



## © Fascitis Necrotizante Perineal: Gangrena de Fournier

Godínez-Carrillo Alejandro<sup>1</sup>

### Resumen

La fascitis necrotizante es una infección progresiva y potencialmente fatal de los tejidos subcutáneos y la piel; cuando ésta afecta el periné, el escroto o el área perianal se le conoce como Gangrena de Fournier (GF). Se presenta frecuentemente en pacientes con enfermedades que comprometen el sistema inmune (diabetes mellitus, alcoholismo o cáncer) condicionando un avance rápido del proceso infeccioso y su extensión a la pared abdominal y/o a los miembros pélvicos. El tratamiento integral debe incluir la debridación agresiva y extensa de la piel y los tejidos subcutáneos infectados, así como soporte hemodinámico, metabólico y de antibióticos apropiado; sin embargo, a pesar de las mejores medidas terapéuticas, en la actualidad su mortalidad es del 20 al 40%.

**Palabras clave:** *diabetes mellitus, fascitis necrotizante, Fournier, gangrena, periné, sepsis.*

## Perineal necrotizing fasciitis: Fournier Gangrene

### Abstract

The necrotizing fasciitis is a progressive and potentially fatal infection of the soft-tissues, it is known as Fournier Gangrene when it affects the perineum, the scrotum or the perianal area. It is present frequently in patients with diseases compromising the immune system, e.g. diabetes mellitus, alcoholism, cancer, conditioning the infectious process to develop rapidly and might extend to the abdominal wall and/or the pelvic limbs. Reason the treatment requires an early surgical intervention with and aggressive and wide debridation on the infected soft-tissues, as well as hemodynamic, metabolic and appropriate antibiotics support; however, despite of the best therapeutic measures, the mortality rate reports a 20-40%.

**Key words:** *diabetes mellitus, Fournier, gangrene, necrotizing fasciitis, perineum, sepsis.*

<sup>1</sup>. Residente de cuarto año de la especialidad de Cirugía General Hospital Civil de Guadalajara "Dr. Juan I. Menchaca"  
Salvador Quevedo y Zubieta #750 Col. Independencia, Guadalajara, Jalisco, México. Tel. +52 (33) 36189326  
Correo electrónico de contacto: alejandro.godinez@gmail.com  
Godínez-Carrillo A. Fascitis Necrotizante Perineal: Gangrena de Fournier. Rev Med MD 2011; 3(1):25-31

## Introducción

En 1883 el dermatólogo francés Alfred Jean Fournier reportó cuatro casos de gangrena de la piel perineal que se presentaba en hombres jóvenes con una rápida progresión y sin una causa evidente. En la actualidad estos criterios pocas veces se cumplen, el epónimo de Gangrena de Fournier se sigue utilizando; en nuestros días es reconocida como una fascitis necrotizante que compromete el periné y los genitales pudiendo extenderse hacia otros planos anatómicos desde estas regiones, afecta tanto a hombres como a mujeres y en la gran mayoría de los casos la etiología puede ser identificada.<sup>1-</sup>

<sup>5</sup> La continuidad de las fascias subcutáneas de Buck (pene), dartos (escroto), Colles (periné) y Scarpa (pared abdominal) favorecen la diseminación del proceso infeccioso por estas regiones anatómicas. El proceso infeccioso inicial causa endarteritis obliterante y una consecuente trombosis de los pequeños vasos sanguíneos subcutáneos generando un ambiente de baja tensión de oxígeno tisular, lo que promueve aún más el crecimiento bacteriano y con esto el avance progresivo de la infección por contigüidad hacia planos anatómicos previamente sanos.<sup>4-7</sup>

## Epidemiología

La edad promedio al momento del diagnóstico es de 57 años, afectando más frecuentemente a pacientes del sexo masculino, representando más del 80% en la mayoría de las series, a pesar de esto también hay reportes que únicamente presentan pacientes del sexo femenino con características clínicas y epidemiológicas muy similares a lo observado en los varones.<sup>8-11</sup>

Existen varias patologías relacionadas con la aparición de la enfermedad, siendo la Diabetes Mellitus (DM) la más frecuentemente descrita, sin embargo, también se han identificado otros factores predisponentes como: obesidad,

déficit neurológico, alcoholismo crónico, neoplasias malignas, consumo crónico de corticoesteroides, desnutrición, infección por VIH, enfermedad vascular periférica e hipertensión arterial esencial (Tabla 1).<sup>2,12,13</sup>

La DM ha sido identificada como la comorbilidad más prevalente en los pacientes con GF, ya que la hiperglucemia afecta de manera directa las funciones de quimiotaxis, fagocitosis y respuesta inmune mediada por células. Hay controversia con respecto a si su presencia influye de manera deletérea en el pronóstico, existen reportes que corroboran que estos pacientes presentan la enfermedad a una edad más temprana, sufren afectación más extensa y su estancia hospitalaria es más prolongada; no obstante, no se ha comprobado que influya directamente en la mortalidad.<sup>13-15</sup>

La GF es considerada una enfermedad relativamente rara, las diferencias observadas respecto a la incidencia parecen corresponder a problemas en la definición del caso, si se utiliza el término de una manera mas amplia sin importar el sexo o si se identifica o no una etiología, es por esto que encontramos revisiones que reportan apenas 750 casos mientras que en otras revisiones se superan los 1600; así en un estudio poblacional norteamericano reciente se estimó una incidencia de 1.6/100 000 varones.<sup>16-19</sup>

## Etiología

El origen del proceso infeccioso en la GF comúnmente es la región ano rectal: abscesos perianales, fistulas, fisuras, enfermedad hemorroidal, quiste pilonidal y perforación rectal, entre otros. La estenosis uretral, bartolinitis, hipospadias, prostatitis, parafimosis, circuncisión, vasectomía, sondeo uretral y episiotomía, han sido identificados como factores causales de origen genitourinario; otras causas menos frecuentes identificadas son infecciones cutáneas como exantemas virales con sobreinfección bacteriana o infecciones bacterianas

**Tabla 1.** Características generales de los pacientes con gangrena de Fournier

Autor/año	Número de pacientes	Masculino (%)	Edad media (años)	Diabetes mellitus (%)	Alcoholismo (%)
Corcoran 2008	68	79.4	55.8	52.9	-
Yanar, 2006	35	71.0	59.7	46.0	-
Yeniyol, 2004	25	100	61.7	72.0	-
Kara, 2009	15	66.0	54.0	73.0	6.6
Nisbet, 2002	26	100	47.8	76.2	38.4
Ulug, 2009	27	71.4	55.5	56.0	-
Basoglu, 2007	45	97.0	54.0	24.4	-
Montoya, 2009	20	80.0	61.0	80.0	20
García Morua, 2009	50	96.0	47.5	80.0	-
García, 2010	34	88.0	96.0	38.0	23.0
Jimenez, 2008	208	82.0	n/r	49.0	10.0
López-Samano, 2007	40	97.5	59.0	55.0	2.5
Medina, 2008	90	100	63.0	31.0	20.0
Gutierrez-Ochoa, 2010	33	100	65.0	57.0	-
Rodríguez, 2001	10	100	65.0	60.0	50.0
Villanueva, 2002	28	100	57.8	64.2	3.6
Czymek, 2009	33	69.7	59.0	36.4	30.3
Yilmazlar, 2010	80	71.2	57.0	58.0	-
Hasdemir, 2009	10	0.0	52.7	40.0	-
Kabay, 2008	72	93.0	60.0	45.8	8.3
Korkut, 2003	45	82.2	54.6	55.6	-
<b>Total/media</b>	<b>994</b>	<b>84.1</b>	<b>57.9</b>	<b>54.7</b>	<b>17.7</b>

Número de pacientes, porcentaje de sexo masculino, promedio de edad y comorbilidades frecuentes en gangrena de Fournier.

Tabla 2. Principales microorganismos identificados en GF

Autor/año	Colorrectal (%)	Urológico (%)	Idiopático (%)	<i>E. coli</i> (%)	<i>B. fragilis</i> (%)	<i>Streptococos</i> (%)
Corcoran 2008	38.2	11.8	n/r	23.5	26.5	30.9
Yanar, 2006	17.0	8.5	71.0	43.0	9.0	20.0
Kara, 2009	33.0	33.0	6.6	40.0	0.0	0.0
Nisbet, 2002	42.0	0.0	15.0	22.0	18.0	13.6
Ulug, 2009	60.0	-	-	51.6	7.4	7.4
Basoglu, 2007	48.9	4.4	13.3	55.6	0.0	11.1
Montoya, 2009	62.5	31.2	20.0	36.0	27.0	27.0
García Morua, 2009	38.0	6.0	0.0	48.0	-	-
García, 2010	53.0	18.0	9.0	63.0	55.0	32.0
Jimenez, 2008	56.0	32.0	2.0	-	-	-
López-Samano, 2007	17.5	57.5	-	42.5	-	-
Medina, 2008	35.0	33.0	31.0	44.0	31.0	17.0
Gutierrez-Ochoa, 2010	15.2	84.8	0.0	100	0.0	0.0
Rodríguez, 2001	40.0	30.0	20.0	70.0	40.0	-
Villanueva, 2002	89.3	10.7	0.0	35.7	17.8	14.2
Czymek, 2009	57.6	15.2	18.2	60.6	12.1	42.4
Yilmazlar, 2010	40.0	56.2	0.0	-	-	-
Hasdemir, 2009	50.0	10.0	20.0	50.0	-	10.0
Kabay, 2008	30.5	48.6	9.7	-	-	-
Korkut, 2003	57.8	13.3	4.4	-	-	-
<b>Media</b>	<b>42.6</b>	<b>26.5</b>	<b>14.1</b>	<b>49.0</b>	<b>18.7</b>	<b>17.3</b>

Etiología y microorganismos más frecuentes en la gangrena de Fournier.

primarias, traumatismos y úlceras por decúbito. También se relaciona con patologías intraabdominales como apendicitis, diverticulitis o hernias estranguladas. En la actualidad, en solo un pequeño porcentaje de casos la etiología sigue siendo idiopática.<sup>20</sup>

Se considera a la GF una infección sinérgica polibacteriana, es decir, que durante el crecimiento de una especie bacteriana, la producción de ciertas enzimas y factores inhibidores de fagocitosis generan un microambiente que favorece no sólo la reproducción de otras bacterias patógenas, sino también una menor concentración local de antibióticos y con ello, la persistencia del proceso patológico; lo que aunado a la depresión de mecanismos inmunitarios de defensa del huésped, facilita la diseminación de la infección a otros planos anatómicos. Se aíslan 2 ó más especies diferentes hasta en un 61-70%, destacando organismos facultativos y anaerobios, los más frecuentes: *E. coli*, *B. fragilis* y otras especies de bacteroides, estreptococos, enterococos, estafilococos, especies de *Proteus* y *Enterobacter* así como *Pseudomonas* y *Acinetobacter* (Tabla 2).<sup>5,21-23</sup>

### Manifestaciones Clínicas y Diagnóstico

La apariencia clínica es característica y una vez que se observa un caso, es difícil olvidarlo, tanto por la diseminación rápida y progresiva sobre áreas previamente sanas, como por el olor característico de los tejidos necróticos y la infección causada por anaerobios; por lo que el diagnóstico de la GF suele ser clínico en la gran mayoría de los casos (Cuadro 1).

Las manifestaciones iniciales de dolor y malestar localizado en la región perineal o escrotal, con o sin fiebre y postración, pueden estar presentes desde algunos días previos. Posteriormente se agrega edema y eritema, que suelen ser francamente evidentes en el escroto por la ausencia de tejido subcutáneo en esta región anatómica, esto también condiciona al colapso capilar y a la hipoxia local conforme

aumenta el edema, convirtiendo al escroto en una zona muy susceptible de diseminación. Si el crecimiento bacteriano produce gases insolubles se pueden palpar crépitos en la piel afectada secundario al enfisema subcutáneo. En cuestión de horas pueden observarse cambios de coloración a tonos violáceos en el centro del eritema, hasta convertirse en un parche francamente necrótico y fluctuante con exudado seropurulento y descamación periférica, que despiden un olor fétido. Se ha identificado un avance progresivo de la zona necrótica a razón de 2 a 3 cm por hora en los casos más agresivos.<sup>2,22,24,25</sup>

La afectación sistémica es frecuente, inclusive puede ser más llamativa que la lesión cutánea inicial, puede presentarse desde alteraciones leves del estado de alerta como somnolencia hasta un franco choque séptico requiriendo apoyo ventilatorio y hemodinámico. En las alteraciones de laboratorio destacan: leucocitosis con desviación a la izquierda, hiperglucemia en pacientes diabéticos,

### Cuadro 1. Criterios diagnósticos de Fascitis Necrotizante

1. Dolor severo (una vez que las terminaciones nerviosas son destruidas el dolor disminuye).
2. Eritema con márgenes pobremente definidos.
3. Edema importante que se extiende más allá del eritema.
4. Coloración violácea de la piel con apariencia de mapa afectando principalmente la zona central (zona de necrosis).
5. Alteración del estado de conciencia, desorientación.
6. Ausencia de linfadenopatía.
7. Ausencia de afectación primaria del músculo.
8. Necrosis extensa de la fascia afectando a la piel suprayacente (evidencia histológica de trombosis en la microvasculatura).
9. Ausencia de Clostridium en los cultivos.

**Se considera Fascitis Necrotizante si se cumplen siete de los nueve criterios**

Modificado de Czymek R., Hildebrand M., Kleeman U., Roblick M., Hoffmann T., Jungbluth C., et al. New Insights into the Epidemiology and Etiology of Fournier's Gangrene: A Review of 33 Patients Infection 2009; 37: 306-312, con datos de (24) Fisher Jeffrey, Conway Michael, et al. Necrotizing Fasciitis. JAMA 1979, 241: 803-806

Tabla 3. Debridaciones y derivaciones en pacientes con GF

Autor/año	Número de pacientes	Debridaciones (media)	Colostomía (%)	Cistostomía (%)
Corcoran 2008	68	3.4	29.5	27.8
Yanar, 2006	35	3.1	14.0	2.8
Kara, 2009	15	2.3	53.3	0.0
Nisbet, 2002	26	2.5	-	-
Ulug, 2009	27	1.5	-	-
Basoglu, 2007	45	-	46.7	4.4
Montoya, 2009	20	2.0	6.2	25.0
García Morua, 2009	50	1.6	10.0	32.0
Jiménez, 2008	208	4.8	31.0	25.0
López-Samano, 2007	40	-	7.5	52.0
Medina, 2008	90	-	34.0	18.0
Rodríguez, 2001	10	-	20.0	-
Villanueva, 2002	28	-	50.0	25.0
Czymek, 2009	33	4.0	-	-
Yilmazlar, 2010	80	-	2.5	5.0
Hasdemir, 2009	10	-	100	0.0
Kabay, 2008	72	-	29.1	37.5
Korkut, 2003	45	-	40.0	-
<b>Total/media</b>	<b>902</b>	<b>2.8</b>	<b>32.3</b>	<b>19.5</b>

Promedio de debridaciones quirúrgicas y porcentaje de procedimientos de derivación en pacientes con gangrena de Fournier

hiperazoemia, grados variables de alteraciones hidroelectrolíticas predominando la elevación del sodio sérico, hipoalbuminemia y acidosis metabólica con lactato elevado. La trombocitopenia y las alteraciones en los tiempos de coagulación suelen observarse en etapas avanzadas asociados a choque séptico y como manifestación de una coagulación intravascular diseminada asociada.<sup>5,6,20</sup>

Los estudios de imagen suelen ser de poca utilidad cuando estamos en presencia de un cuadro clínico típico con necrosis evidente, si se realizan, la radiografía simple puede poner en evidencia la presencia de gas subcutáneo que suele ser palpable, sin embargo, en pacientes en etapas iniciales el ultrasonido puede ser de utilidad para descartar otras causas de escroto agudo: epididimitis, torsión testicular, hernia

inguinoescrotal, tumor o absceso testicular. Las principales características sonográficas que permiten identificar a la GF son: edema y engrosamiento de la pared escrotal, líquido peritesticular uni o bilateral y pequeños focos hiperecogénicos con sombra acústica posterior por el cambio de interfase líquido a gas, esto correspondiendo a la presencia de enfisema subcutáneo, conocido como el signo sonográfico de escroto “en panal de abejas”.<sup>23,26,27</sup> La tomografía axial computarizada puede identificar cambios en los tejidos subcutáneos antes del desarrollo de los signos típicos, así como evaluar la extensión del proceso patológico a los espacios preperitoneal y retroperitoneal. También se ha destacado el papel de la resonancia magnética para identificar de manera más confiable los planos anatómicos afectados y aunque proporciona una excelente definición de los mismos, su costo limita su utilidad y no brinda aplicación clínica en la actualidad.<sup>26,28</sup>

Tabla 4. Mortalidad y estancia hospitalaria en pacientes con GF

Autor/año	n	Estancia hospitalaria (días)	Mortalidad (%)
Corcoran 2008	68	19.7	10.0
Yanar, 2006	35	14.0	40.0
Yeniyol, 2004	25	-	24.0
Kara, 2009	15	19.9	20.0
Nisbet, 2002	26	28.1	11.0
Ulug, 2009	27	31.5	18.5
Basoglu, 2007	45	32.0	8.8
Montoya, 2009	20	25.7	10.0
García Morua, 2009	50	23.7	12.0
García, 2010	34	29.0	26.0
Jiménez, 2008	208	-	22.0
López-Samano, 2007	40	24.0	15.0
Medina, 2008	90	-	34.0
Gutiérrez-Ochoa, 2010	33	-	12.0
Rodríguez, 2001	10	27.0	40.0
Villanueva, 2002	28	19.0	35.7
Czymek, 2009	33	-	18.2
Yilmazlar, 2010	80	10.0	21.0
Hasdemir, 2009	10	17.6	10.0
Kabay, 2008	72	27.0	40.3
Korkut, 2003	45	12.0	20.0
<b>Total/media</b>	<b>994</b>	<b>22.5</b>	<b>57.9</b>

Mortalidad y estancia hospitalaria promedio en los pacientes con gangrena de Fournier

## Tratamiento

El tratamiento se centra en tres objetivos básicos: 1.- escisión amplia y temprana del proceso local, 2.- apoyo sistémico (antibióticos, control metabólico y apoyo hemodinámico) y 3.- reparación tardía del defecto cutáneo.<sup>3,29</sup>

Es considerada una urgencia quirúrgica, previa estabilización metabólica y hemodinámica con dos catéteres venosos periféricos de gran calibre y sonda vesical, el tratamiento inicial de la GF es la debridación agresiva de los tejidos infectados e irrigación del área cruenta con soluciones a base de yodo povidona y/o peróxido de hidrógeno, hasta evidenciar la presencia de tejidos sanos, esto comúnmente genera grandes defectos cutáneos perineales, involucrando frecuentemente la región perianal, el escroto, la base del pene y los glúteos, puede ser necesario extender hasta pared abdominal, miembros pélvicos y retroperitoneo. El proceso infeccioso se disemina de manera típica por los planos anatómicos creados por las fascias subcutáneas, por lo que se debe evitar la disección quirúrgica de planos no afectados durante la debridación para evitar que tejidos sanos sean



Tabla 5. Índice de severidad de la Gangrena de Fournier

Puntuación	+4	+3	+2	+1	0	+1	+2	+3	+4
Temperatura	>41	39-40.9	-	38.5-38.9	36-38.4	34-35.9	32-33.9	30-31.9	<29.9
FC (lat/min)	>180	140-179	110-139	-	70-109	-	56-59	40-45	<39
FR (resp/min)	>50	35-49	-	25-34	12-24	10-11	6-9	-	<5
Na sérico (mmol/L)	>180	160-179	155-159	150-154	130-149	-	120-129	111-119	<110
K sérico (mmol/L)	>7	6-6.9	-	5.5-5.9	3.5-4	3-3.4	2.5-2.9	-	<2.5
Cr Sérica (mg/dL)	>3.5	2-3.4	1.5-1.9	-	0.6-1.4	-	<0.6	-	-
Hto (%)	>60	-	50-59.9	46-49	30-45.9	-	20-29.9	-	<20
Leucocitos (miles/mm)	>40	-	20-39.9	15-19.9	3-14.9	-	1-2.9	-	<1
HCO <sub>3</sub> venoso (mmol/L)	>52	41-51.9	-	32-40.9	22-31.9	-	18-21.9	15-17.9	<15

FC, Frecuencia cardíaca; FR, frecuencia respiratoria; Creat, creatinina; Hto, hematocrito. Modificado de Laor Eliahu, Palmer Lane S., et al Outcome Prediction In Patients With Fournier's Gangrene J Urol 1995;154:89-92.

comprometidos, esto es de particular importancia cuando se encuentra afectada la pared abdominal. Es esencial mantener la integridad del peritoneo para evitar diseminación a cavidad abdominal, siempre que se haya descartado la presencia de un proceso patológico intraabdominal como causa de la GF. Es fundamental tomar muestras para cultivo y pruebas de sensibilidad al inicio de la debridación previo a la administración de antibióticos empíricos.<sup>6,7</sup>

Posterior a la primera debridación, se realizan frecuentes cambios de apósito, hasta 3 a 4 veces al día y es necesario considerar una nueva resección de tejido infectado o necrótico residual cada 24 a 48 horas, pudiendo requerir de 2 a 4 debridaciones adicionales. Además de la debridación de los tejidos necróticos e infectados, puede ser necesaria la realización de otros procedimientos quirúrgicos que ayuden a controlar el proceso infeccioso, tales como la colostomía de derivación, cistostomía suprapúbica y orquiectomía, siendo esta última poco frecuente ya que la irrigación sanguínea gonadal es independiente de la de los tejidos circundantes, por lo que si los testículos llegan a verse afectados se debe sospechar una patología intraabdominal o retroperitoneal subyacente.<sup>7,15,22</sup> Las indicaciones de los procedimientos de derivación se han analizado en varios estudios, ya que la mera presencia de GF no es indicación para ninguno de los dos procedimientos. En la tabla 4, se presenta la experiencia en diferentes estudios realizados. La cistostomía suprapúbica se indica en casos de traumatismo o estenosis uretral, si no están presentes estos factores la colocación de la sonda vesical previa a la debridación inicial será suficiente. La colostomía puede ser considerada por algunos como esencial en el manejo de los pacientes con GF para evitar posibilidad de una frecuente contaminación de la herida, sin embargo, aunque no se han determinado de manera absoluta las indicaciones para este procedimiento, se recomienda su uso selectivo en pacientes con incontinencia fecal clínica y perforación rectal, alejándose de la tendencia a realizar la colostomía de manera rutinaria por los riesgos propios del procedimiento y porque

comúnmente retrasa la reincorporación del paciente a la vida productiva.<sup>30,31</sup> El esquema de antibióticos empíricos se inicia momentos antes de la debridación inicial o de preferencia, una vez tomadas las muestras para cultivo y sensibilidad. El tipo de antibióticos más frecuentemente utilizados tratan de cubrir tanto Gram negativos como anaerobios, los cuales se indican en combinaciones como doble o triple esquema, entonces, se considera el uso de penicilina, cefalosporinas de segunda o tercera generación, aminoglucósidos (amikacina y gentamicina), quinolonas (ciprofloxacino y ofloxacino) y metronidazol o clindamicina, aunque también se puede iniciar monoterapia con imipenem, meropenem o piperacilina/tazobactam, modificándose de acuerdo a los resultados de las pruebas de sensibilidad.<sup>13,22,25,32</sup>

Posterior a la intervención quirúrgica inicial, las manifestaciones de sepsis grave e inclusive choque séptico que en ocasiones están presentes desde el ingreso hospitalario, suelen persistir, por lo que requiere del traslado del paciente a la unidad de cuidados intensivos con apoyo ventilatorio y la administración de aminas vasopresoras por catéter venoso central, así como seguimiento estrecho de glucemia y otros marcadores metabólicos, sobre todo en los pacientes diabéticos. Es frecuente la insuficiencia renal aguda, las alteraciones hidroelectrolíticas y alteraciones en la coagulación que si no se corrigen de manera apropiada suelen evolucionar a falla orgánica múltiple y tener un desenlace fatal en los primeros días de estancia, aún a pesar de un manejo quirúrgico apropiado.<sup>20,33</sup>

Una vez que el tratamiento quirúrgico y antibiótico ha logrado controlar el avance de la infección, la atención se centra en los cuidados locales del amplio defecto cutáneo, así encontramos múltiples opciones para impregnar los apósitos con el objetivo de prevenir la reinfección y eliminar los restos de tejido necrótico, tales como solución salina, hipoclorito de sodio (solución de Dakin), yodopovidona, peróxido de hidrógeno, polihexanida, miel de abeja no procesada, plata nanocrystalina, antibióticos tópicos y alginato de calcio, no

**Tabla 6.** Índice de Uludag de Severidad de la Gangrena de Fournier

a. Parámetros fisiológicos	Mismos valores que el índice de severidad propuesto por Laor		
b. Calificación de diseminación (Figura 1)	<b>1 punto:</b> GF confinada a la región urogenital y/o región ano rectal	<b>2 puntos:</b> GF confinada a la región pélvica	<b>6 puntos:</b> GF que se extiende más allá de la región pélvica
c. Calificación de la edad	<b>1 punto:</b> edad igual o mayor a 60 años <b>0 puntos:</b> edad menor a 60 años		

Calificación del Índice de Severidad de la Gangrena de Fournier de Uludag = a+b+c. Adaptado de Yilmazlar T, Ozturk E, et al. Fournier's gangrene: an analysis of 80 patients and a novel scoring system Tech Coloproctol (2010) 14:217–223.

existe un consenso respecto a la superioridad de uno sobre los otros en la literatura. La terapia con oxígeno hiperbárico y la aplicación del sistema terapéutico de cierre asistido por vacío (VAC por sus siglas en inglés) han sido considerados teóricamente útiles por sus propiedades para promover una rápida formación de tejido de granulación y la creación de un microambiente en el que las bacterias no pueden proliferar, por lo que han logrado demostrar una efectividad significativa sobre el manejo convencional, sin embargo, su costo aún es elevado y su uso sigue siendo limitado y selectivo.<sup>22,33,34-39</sup>

Cuando la infección ha remitido y se evidencia tejido de granulación, se pueden utilizar injertos cutáneos de espesor parcial o total, colgajos locales de avance, colgajos fascio cutáneos y colgajos músculo-cutáneos para cubrir grandes defectos en pared abdominal y sobre todo para reparar los defectos escrotales y perineales. La utilidad de cada una de estas opciones dependerá de la localización y dimensiones del defecto a cubrir, así como de los requerimientos de funcionalidad, como es el caso del escroto.<sup>40,41</sup>

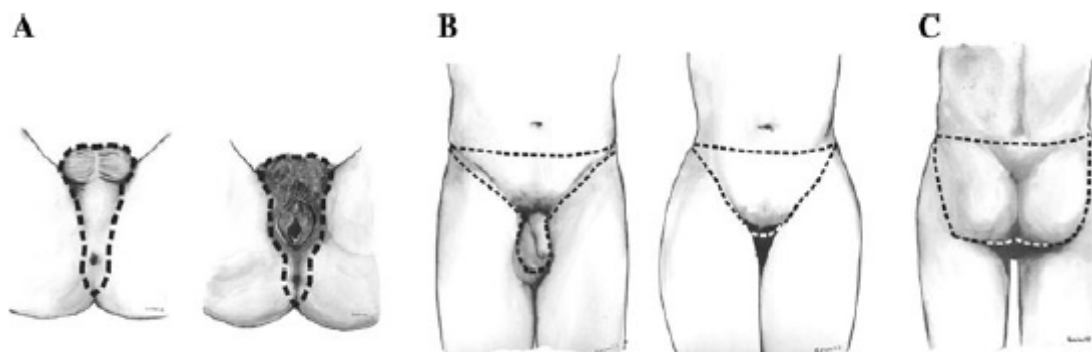
### Pronóstico

Dado el conocimiento que se tiene respecto al sombrío pronóstico de ésta enfermedad desde sus primeras descripciones, se puede entender que surja la necesidad de

identificar a los pacientes que tienen un mayor riesgo de fallecer para así aplicar una estrategia terapéutica más estrecha y agresiva que logre evitar ese terrible desenlace (Tabla 4).

Eliahu Laor y cols. publicaron en 1995, su experiencia con el manejo de treinta pacientes con GF y la creación de una modificación a la escala de evaluación fisiológica APACHE II, que denominaron Índice de Severidad de la GF, el cual posterior al análisis estadístico demostró que si se toma un punto de corte de 9 puntos al momento del ingreso hospitalario, en el ya mencionado índice, se puede predecir una probabilidad de defunción de 75% en aquellos pacientes con puntaje mayor, mientras que los que obtengan menor puntaje tendrán un 78% de probabilidad de sobrevivir; considerando a la alteración en la homeostasis como el principal determinante del pronóstico y aunque consideran importantes otros factores como la extensión de la enfermedad, sobre todo al medirla de una manera objetiva en porcentaje de superficie corporal afectada, el número de debridaciones quirúrgicas necesarias o la presencia de diabetes mellitus, estos factores no tuvieron relevancia en el análisis estadístico entre quienes sobrevivieron y quienes no lo hicieron Tabla 5.<sup>14</sup> Desde entonces, este Índice de Severidad ha sido útil y varios reportes de casos han realizado validaciones, encontrando hallazgos similares a los reportados por Laor y sus cols. y recomendando su aplicación, sin embargo, se han observado elementos de discrepancia entre algunos investigadores respecto a la influencia que otros factores como la edad avanzada, el tipo de origen ya sea urológico o ano rectal, la extensión de la enfermedad, la presencia de DM, la atención en centros hospitalarios con mayor experiencia, el ingreso hospitalario tardío en la evolución de la enfermedad, los niveles séricos de albúmina y la necesidad de realizar una colostomía, pudieran influir sobre el pronóstico de los pacientes con GF.<sup>3,4,8,13,15,16,22,29-31,42-44</sup>

Recientemente, Yilmazlar, Ozturk y cols. desarrollaron una modificación al Índice de Severidad de la GF, con la premisa de que para estimar el pronóstico en ésta enfermedad influyen factores relacionados con el paciente, con la enfermedad y con el médico encargado de la atención, los autores presentan el Índice de Uludag de Severidad de la GF, incluyendo no sólo



**Figura. 1** Los límites anatómicos utilizados para estadificar la diseminación. A: Límites anatómicos superficiales de la diseminación Grado I. B y C: Vista frontal y posterior de los límites anatómicos superficiales de la diseminación Grado II (en varones y mujeres, la línea punteada muestra los márgenes de la denominada región pélvica). La extensión de la enfermedad a otras regiones se considera diseminación Grado III. Adaptado de: (45)Yilmazlar T, Ozturk E, et al. Fournier's gangrene: an analysis of 80 patients and a novel scoring system Tech Coloproctol (2010) 14:217–223

las variables ya presentadas por Laor, sino también agregando una calificación por la edad del paciente y otra de acuerdo a la extensión de la enfermedad; así presentan un análisis de 80 pacientes, aquellos con un puntaje mayor a 9 tendrán un 94% de probabilidad de defunción, mientras que con una calificación de 9 o menos la posibilidad de supervivencia es de 81%; aunque estos resultados son significativos para considerar este nuevo índice superior al desarrollado previamente, aún es necesario que sea aplicado por otros investigadores para validar su utilidad (Tabla 6 y Figura 1).<sup>45</sup>

## Conclusiones

Las características clínicas de la GF hacen que este padecimiento sea difícil de olvidar, sin embargo, el verdadero desafío para el cirujano tratante empieza en el instante posterior al diagnóstico: la reanimación prequirúrgica adecuada, una debridación inicial óptima y los cuidados posquirúrgicos estrechos, los cuales son esenciales para asegurar la máxima posibilidad de sobrevida. Comparada con otras patologías quirúrgicas se puede considerar poco frecuente, pero su rápida progresión y elevada mortalidad son suficientes para colocarla entre las prioridades de manejo de cualquier servicio de cirugía general, siempre con el apoyo conjunto de intensivistas, urgenciólogos, infectólogos, médicos internistas y cirujanos plásticos, cuya intervención será necesaria durante una o varias de las etapas de atención de los pacientes afectados con GF.

## Referencias bibliográficas

1. Corman M, Jean-Alfred Fournier 1832-1914. *Dis Col Rect* 1988; 31(12):984-88
2. Dietrich N, Mason J. Fournier's Gangrene: A General Surgery Problem. *World J Surg* 1983; 7:288-294
3. Yanar H, Taviloglu K, et al. Fournier's Gangrene: Risk Factors and Strategies for Management. *World J Surg* 2006; 30:1750-1754
4. Ulug M, Gedik E, et al. The evaluation of microbiology and Fournier's gangrene severity index in 27 patients. *Int J Infect Dis* 2009; 13:e424-e430
5. Navarro-Vera JA. Gangrena De Fournier. *Rev Eviden Invest Clin* 2010; 3(1):51-57
6. Kara E, Müezzinoğlu T, et al. Evaluation of Risk Factors and Severity of a Life Threatening Surgical Emergency: Fournier's Gangrene (A Report of 15 Cases). *Acta Chir Belg* 2009; 109:191-197
7. Morpurgo E, Galandiuk S. Fournier's Gangrene. *Surg Clin N Am* 2002 82 1213-1224
8. Corcoran A.T., Smaldone M.C., et al. Validation of the Fournier's Gangrene Severity Index in a Large Contemporary Series. *J Urol* 2008; 180:944-948
9. Basoglu M, Ozbey I, Selcuk AS, Ilhan YM, Aydinli B, Polat O, et al. Management of Fournier's Gangrene: Review of 45 Cases. *Surg Today* 2007; 37:558-563
10. Montoya Chinchilla Raúl, Izquierdo Morejon Emilio, et al. Gangrena de Fournier. Análisis descriptivo de 20 casos y revisión de la bibliografía científica. *Actas Urol Esp* 2009; 33(8):873-880
11. Hasdemir AO, Büyüksak O, et al. The clinical characteristics of female patients with Fournier's gangrene. *Int Urogynecol J* 2009; 20:1439-1443
12. García-Morua A, Acuña-López JA, et al. Fournier's Gangrene: Our Experience in 5 Years, Bibliographic Review and Assessment of the Fournier's Gangrene Severity Index. *Arch. Esp Urol* 2009; 62(7):532-540
13. Korkut M, İçöz G, et al. Outcome Analysis in Patients With Fournier's Gangrene. *Dis Colon Rectum* 2003; 46:649-652
14. Laor E, Palmer LS., et al Outcome Prediction In Patients With Fournier's Gangrene. *J Urol* 1995; 154:89-92
15. Nisbet A, Thompson I. Impact of Diabetes Mellitus on the Presentation and Outcomes of Fournier's Gangrene. *Urology* 2002; 60(5):775-780
16. Yeniyol CO, Suelozgen T, et al. Fournier's Gangrene: Experience With 25 Patients and Use of Fournier's Gangrene Severity Index Score. *Urology* 2004; 64(2):218-223
17. Sorensen M, Krieger J, et al. Fournier's Gangrene: Population Based Epidemiology and Outcomes. *J Urol* 2009; 181:2120-2126
18. Eke N. Fournier's gangrene: a review of 1726 cases. *BJS* 2000; 87:718-728
19. Vick R, Carson CC. Fournier's disease. *Urol Clin North Am* 1999; 26:841-9
20. Rodríguez-Hermosa J.I., Codina-Cazador A., García-Oria M.J., Pont-Vallés J., Rodríguez-Higueras M.I., Codina-Barreras A., et al. Gangrena de Fournier. *Cir Esp* 2001; 69:128-135
21. Fichev G., Kostov V., et al. Fournier's Gangrene: A Clinical and Bacteriological Study Anaerobe 1997; 3:195-197
22. Czymek R., Hildebrand M., Kleeman U., Roblick M., Hoffmann T., Jungbluth C., et al. New Insights into the Epidemiology and Etiology of Fournier's Gangrene: A Review of 33 Patients. *Infection* 2009; 37: 306-312
23. Kane C, Nash P, et al. Ultrasonographic appearance of necrotizing gangrene: aid in early diagnosis. *Urology* 1996; 48:142-144
24. Fisher J, Conway M, et al. Necrotizing Fasciitis. *JAMA* 1979, 241: 803-806
25. Gomez-Planelles J, Vergés PA, et al. Gangrena de Fournier. *Arch Esp Urol* 2006, 59, 8: 767-771
26. Özhan OS, Yücel C, et al. Fournier's Gangrene: US and MR imaging findings. *Europ J Radiol Extra* 2004, 50:81-87
27. Morrison D, Blaivas M, et al. Emergency diagnosis of Fournier's gangrene with bedside ultrasound. *Am J Emerg Med* 2005 23, 544-547
28. Sherman J, Solliday M, et al. Early CT findings of Fournier's Gangrene in a healthy male. *Clin Imag* 1998; 22:425-427
29. Sorensen M, Krieger J, et al. Fournier's Gangrene: Management and Mortality Predictors in a Population Based Study. *J Urol* 2009; 182:2742-2747
30. Jiménez-Bobadilla B, Santillán-Ruvalcaba JH, et al. Utilidad de la colostomía en la gangrena de Fournier y su valor predictivo de mortalidad. *Cir Gen* 2008; 30:141-148
31. Villanueva-Sáenz E, Martínez-Hernández-Magro P., et al. Experience in management of Fournier's gangrene. *Tech Coloproctol* (2002) 6:5-13
32. Fillo J. Cervenakov P. et al. Fournier's Gangrene: Can aggressive treatment save life? *Int Urol Nephrol* 2001, 33:533-536
33. Urdaneta-Carruyo E, Méndez-Parra A, et al. Gangrena de Fournier. Perspectivas actuales. *An Med Interna* 2007; 24: 190-194
34. Santillán-Ruvalcaba J-H, Jiménez-Bobadilla B, Villanueva-Herrero JA, Legorreta-Chew CI, Calvillo-Briones AG, Muñoz-Goldaracena A, et al. Manejo del área cruenta infectada en la gangrena de Fournier: Terapia tradicional vs apósitos de plata nanocrystalina. *Cir Gen* 2008; 30:95-100
35. Ozturk E, Ozturk H, et al. The use of vacuum assisted closure therapy in the management of Fournier's gangrene. *Am J Surg* 2009, 197:660-665
36. Czymek R, Schmidt A, et al. Fournier's gangrene: vacuum-assisted closure versus conventional dressings. *Am J Surg* 2009, 197: 168-176
37. Jallali N, Withey S. Hyperbaric oxygen as adjuvant therapy in the management of necrotizing fasciitis. *Am J Surg* 2005, 189:462-466
38. Mindrup S, Kealey P, et al. Hyperbaric oxygen for the treatment of Fournier's Gangrene. *J Urol* 2005, 173: 1975-1977
39. Tahmaz L, Erdermir F, et al. Fournier's gangrene: Report of thirty-three cases and a review of the literature. *Int J Urol* 2006; 13, 7:960-967
40. Chen SY, Fu PJ, et al. Reconstruction of scrotal and perineal defects in Fournier's Gangrene. *J Plast Reconstr Aesth Surg* 2010 xx, 1-7
41. Horta R, Cerqueira M, et al. Gangrena de Fournier: de urgencia urológica hasta el departamento de cirugía plástica. *Actas Urol esp.* 2009; 33(8):925-929
42. Gutiérrez-Ochoa J, Castillo-De la Lira HH, et al. Utilidad del índice de gravedad en la Gangrena de Fournier. Estudio comparativo. *Rev Mex Urol.* 2010; 70(1):27-30
43. Medina-Polo J., Tejido-Sánchez A., et al. Gangrena de Fournier: estudio de los factores pronósticos en 90 pacientes. *Actas Urol Esp* 2008; 32(10):1024-1030
44. Kabay S, Yücel M, Yaylak F, Algin M, Hacıoğlu A, Kabay B, et al. The clinical features of Fournier's gangrene and the predictivity of the Fournier's Gangrene Severity Index on the outcomes. *Int Urol Nephrol* 2008; 40:997-1004
45. Yilmazlar T, Ozturk E, et al. Fournier's gangrene: an analysis of 80 patients and a novel scoring system. *Tech Coloproctol* (2010) 14:217-223
46. García A, Turégano F, et al. Gangrena de Fournier: análisis de una serie de 34 casos. *Rev Colomb Cir* 2010; 25:151-7
47. López-Sámamo V, Ixquiac-Pineda G, et al. Gangrena De Fournier: Experiencia en el Hospital de Especialidades del CMN S.XXI. *Arch Esp Urol* 2007; 60, 5:525-530