

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO**

---

---

FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
HOSPITAL GENERAL DE MEXICO, O. D.

**T E S I S**

**“INDICACIONES ACTUALES DE  
COLOSTOMÍA EN LA GANGRENA DE  
FOURNIER”**

PARA OBTENER EL TITULO DE:

**C O L O P R O C T O L O G O**

P R E S E N T A

**DR. JOEL HUMBERTO SANTILLÁN  
RUVALCABA**

A S E S O R Y DIRECTOR

**Dr. Luis Charúa Guindic**

México, D. F.

Agosto de 2008



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## **“INDICACIONES ACTUALES DE COLOSTOMÍA EN LA GANGRENA DE FOURNIER”**

### **DR. LUIS CHARUA GUINDIC.**

Jefe de la Unidad de Coloproctología.

Profesor Titular del Curso en  
Especialización en Coloproctología.

Asesor y Director de Tesis.

Tel. 5545-1863.

BIP. 5629-9800 Clave 4331.

---

### **DR. JOEL HUMBERTO SANTILLÁN RUVALCABA**

Médico Residente del Curso de  
Especialización en Coloproctología.

dr\_joel\_santillan\_ruvalcaba@yahoo.com.

Tel. 5305-9715.

---

### **DR. FERNANDO BERNAL SAHAGÚN.**

Jefe del Servicio de Gastroenterología.

Hospital General de México.

Tel. 2789-2000. Ext. 1042.

---

## **I. DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTOS:**

A Cynthia quién ha sido mi compañera y mi apoyo todo este tiempo y a quién dedico no solo esta tesis sino toda mi vida. “Sin ti no llegaría ni a la esquina...”

A Mis padres y mis hermanos Tania y Saso, a quienes debo todo lo que he logrado y lo que soy, sin su apoyo no habría podido realizar mis sueños.

A Mis maestros no solo por todas sus enseñanzas sino también por sus llamadas de atención y correctivos pues gracias a ellos obtuve todos los conocimientos estos dos años, los recordare siempre con cariño y respeto:

Dr. Luis Charúa Guindic, gracias por todas sus enseñanzas y por haberme dado la oportunidad de formarme como especialista en la escuela que dignamente dirige.

Dr. Billy Jiménez Bobadilla, gracias por enseñarnos a afinar nuestras destrezas y tomar decisiones críticas en el quirófano.

Dra. Teresita Navarrete Cruces, gracias por aportarnos parte de sus bastos conocimientos y enseñarnos a ser cuidadosos, meticulosos y dar un trato humano a nuestros pacientes.

Dra. Rosa Martha Osorio Hernández, gracias por corregirnos día a día y enseñarnos algunos de los secretos que usted domina y que ha acuñado en estos años de experiencia.

Dr. Juan Antonio Villanueva Herrero, gracias por ayudarnos y apoyarnos primero como jefe de Residentes y posteriormente impulsar nuestra superación académica como médico adscrito.

Dr. Octavio Avendaño Espinosa, gracias por brindarnos su ayuda y enriquecernos con toda la experiencia y madurez profesional que usted posee. Fue un honor haberle conocido y entrenarnos en la escuela que usted fundó.

Agradezco a todos mis compañeros residentes por haberme brindado su ayuda y amistad todo el tiempo y por haberse convertido en casi familia estos dos años. Nunca los olvidaré y siempre los recordaré con cariño: Dr. Juan Antonio Villanueva, Dr. Enrique Montaña, Dr. Eiberth Esquivel, Dr. Antonio Montes, Dr. Gustavo Alvarado, Dra. Karina Encalada, Dra. Maricela Castillo, Dr. Gabriel Calvillo, Dr. Antoine Lagunes, Dr. José Recinos, Dr. Raúl Morales, Dr. Ignacio Carrisoza, Dra. Lizbeth Alarcón, Dr. Alejandro Muñiz, Dr. Enrique Bolaños, Dr. Omar González Gachuz, Dr. Néstor Cruz, Dr. Armando Melo, Dr. Ernesto Corredor, Dr. C. Benavides.

A todos ustedes gracias.

## II. INDICE:

I. DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTOS .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
II. INDICE .....	1
III. RESUMEN.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
IV. INTRODUCCION .....	8
V. MARCO TEÓRICO.....	10
VI. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
VII. JUSTIFICACION .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
VIII. OBJETIVOS .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
IX. HIPOTESIS .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
X. CONSIDERACIONES ETICAS.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
XI. MATERIAL Y METODOS .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
XII. RESULTADOS .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
XIII. CONCLUSIONES Y DISCUSION..	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
XIV. ANEXOS.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
XV. REFERENCIAS .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

### **III. RESUMEN:**

**Justificación:** En la gangrena de Fournier las indicaciones precisas para realizar colostomía son aun controversiales y se practica en forma indiscriminada. Se han considerado diferentes indicaciones pero los datos más consistentes son la incontinencia fecal, amplia extensión de la infección, perforación rectal, inmunodeficiencia grave y sepsis. La necesidad de colostomía se ha propuesto incluso como factor predictivo de mortalidad.

**Hipótesis:** La incontinencia fecal es la única indicación absoluta de colostomía en la gangrena de Fournier, y la necesidad de colostomía no es factor pronóstico de mortalidad.

**Objetivo:** determinar las indicaciones absolutas de colostomía en la gangrena de Fournier y su utilidad como factor predictivo de mortalidad.

**Diseño y Duración:** Estudio descriptivo, retrospectivo y observacional en pacientes con el diagnóstico de gangrena de Fournier atendidos en el Hospital General de México, de Octubre de 2001 a Octubre de 2007.

**Material y Métodos:** Se revisaron expedientes clínicos de los pacientes que acudieron al servicio de urgencias del Hospital General de México y que fueron ingresados con diagnóstico de gangrena de

Fournier de Octubre de 2001 a Octubre del 2007. Se incluyeron a todos los pacientes mayores de 17 años en los que se confirmó el diagnóstico. La información se captó en hojas de recolección de datos considerando las siguientes variables: edad, sexo, enfermedades concomitantes, etiología, procedimientos realizados, causa de ostomización, porcentaje de superficie corporal afectada, evolución y mortalidad.

**Análisis:** Los datos se reportaron en cifras porcentuales, la relación entre variables se estableció mediante la prueba de Xi cuadrada, los promedios de ambos grupos se compararon mediante la prueba T de student de doble cola considerando un  $\alpha = 0.5$  con 95% de intervalo de confianza. Se consideró estadísticamente significativa una  $p = 0.05$ .

**Resultados:** Se incluyeron 208 casos. 171 hombres (82.21%) y 37 mujeres (17.79%) de entre 18 y 92 años de edad. Se realizó colostomía a 66 pacientes (31.73%), 27 (40.90%) por destrucción de esfínteres anales y 19 (28.78%) por amplia extensión. En 20 (30.30%) no se especificó la indicación. Ningún caso por inmunodeficiencia grave o perforación rectal. De 27 casos por destrucción de esfínteres se corroboró incontinencia en 25 (92.59%) con Jorge y Wexner mayor de 3 puntos. 2 casos (7.41%) tuvieron 2 puntos o menos ( $p = 0.025$ ). De 19 casos por amplia extensión el porcentaje de superficie corporal afectada fue de 5 - 13% (promedio 9.57%). Los 142 pacientes sin colostomía tuvieron porcentajes de piel afectada de 1 - 17% (promedio 6.5%), sin embargo 59 pacientes sin colostomía (41.54%) tuvieron



porcentajes de superficie corporal mayor que el promedio del otro grupo y 2 pacientes tuvieron 17% siendo mayores que cualquiera del grupo con colostomía ( $p = 0.06$ ). 13 pacientes tenían diagnóstico de SIDA y 7 estaban en etapas C2 y C3, ninguno de estos pacientes requirió colostomía ( $p > 0.08$ ). La mortalidad global fue de 42 (22.11%) todos por sepsis de los que 34 (80.95%) tuvieron más de 9 puntos en el índice de severidad de Laor a su ingreso ( $p = 0.025$ ) y solo 9 con colostomía murieron (13.63%) ( $p > 0.08$ ).

**Conclusiones:** La colostomía no es factor predictivo de mortalidad y sí el índice de Laor mayor de 9 puntos. En la mayoría de los casos ostomizados la indicación propuesta en realidad no está presente y si se considera como única indicación absoluta la incontinencia fecal se podría evitar hasta el 62.12% de las colostomías. La extensión de la enfermedad y la inmunodeficiencia grave no se corroboraron como indicaciones y la perforación rectal es sumamente rara pero si se presenta se deberá tomar en cuenta evaluando cada caso particularmente.

#### **IV. INTRODUCCION:**

La gangrena de Fournier es un padecimiento que ha acompañado a la raza humana desde tiempos ancestrales. Se caracteriza por ser devastador y con grandes tasas de mortalidad cuando no se detecta a tiempo y no se trata en forma oportuna. Aun en nuestros días la mortalidad por esta entidad alcanza cifras alarmantes en muchos hospitales. La causa de esta persistente alta tasa de mortalidad es multifactorial, por un lado el desconocimiento por parte de médicos de primer contacto o especialistas no relacionados al área de la fisiopatología, diagnóstico, tratamiento, gravedad e incluso de la existencia de esta entidad se refleja en diagnósticos erróneos, tratamientos inadecuados y retardo de los mismos. Por otro lado esta entidad se presenta más frecuentemente en aquellos grupos de la población socio-económicamente más vulnerables es decir afecta más a la población con pobreza extrema, de la tercera edad, con enfermedades crónico-degenerativas, adicciones y regularmente con abandono familiar lo que culmina en falta de acceso a servicios médicos de calidad y presentación de cuadros de larga evolución con complicaciones graves. Es también frecuente en otro grupo poblacional de personas jóvenes que padecen el síndrome de inmunodeficiencia adquirida por VIH en quienes con menos frecuencia se presenta esta desventaja socioeconómica pero la enfermedad tiene un curso agresivo y muchas veces letal.

Cuando estos pacientes son manejados en forma oportuna y adecuada, la mortalidad se disminuye en forma abrumadora

reintegrando a la sociedad frecuentemente individuos autosuficientes y muchas veces productivos. Dentro del tratamiento quirúrgico de estos pacientes siempre aparece la posibilidad de la derivación fecal mediante una colostomía; sin embargo, sólo un grupo de pacientes recibirá un real beneficio de este procedimiento. La problemática actual es que un gran número de estos pacientes son colostomizados en forma irracional e indiscriminada sin obtener un beneficio real del estoma, este desconocimiento del manejo adecuado ha alcanzado tal magnitud que hay centros donde la colostomía es parte rutinaria del manejo ya sin siquiera considerar si el paciente realmente lo requiere.

El simple hecho de portar un estoma es una situación que disminuye la calidad de vida y limita la autosuficiencia y productividad de los pacientes teniendo un impacto socioeconómico negativo, y aún más, se ha observado (sin existir estudios aún al respecto) que la gran mayoría de estos pacientes nunca se someten a la restitución del tránsito colónico.

Por lo anterior esta claro que el decidir que paciente se someterá a una colostomía es de mucha importancia y no se deberá tomar a la ligera por lo que establecer indicaciones precisas para realizarla es fundamental. Hoy en día aun son controversiales las indicaciones absolutas y relativas por lo que este estudio intenta establecer cuales fueron estas indicaciones en una serie de pacientes que hasta el momento es la más grande reportada en la literatura internacional.

## V. MARCO TEÓRICO:

La gangrena de Fournier es una entidad infecciosa que afecta piel, tejido celular subcutáneo y la fascia superficial de las regiones perineal, perianal y genital.<sup>1-3</sup>

Existen relatos históricos que indican que la humanidad ha padecido esta enfermedad a lo largo muchos siglos. En un inicio se consideraba de causa desconocida.<sup>4-5</sup>

A pesar de haber sido descrita por Baurenie en 1764<sup>1,3</sup> y ser conocida bajo diversos nombres como gangrena *streptococcica*, gangrena escrotal fulminante, entre otros, fue nombrada en honor de Jean Alfred Fournier médico francés dedicado al estudio de las enfermedades venéreas y de la piel quien la describió en su trabajo publicado en 1883 como una enfermedad propia del escroto,<sup>1-3,6,7</sup> más tarde se llegó al conocimiento de que en realidad representa una complicación de una infección anorrectal, de vías urinarias o cutánea y fue hasta 1952 cuando Wilson la describe como una fascitis necrotizante.<sup>6</sup> Hay opiniones diversas respecto a la terminología y se ha considerado que cuando el origen es anorrectal no se le debe denominar gangrena de Fournier sino fascitis sinérgica necrotizante anoperineal y conservar el uso del epónimo únicamente para los casos de etiología urológica, dermatológica o idiopática.<sup>8</sup> Otros autores recomiendan que el epónimo exclusivamente se utilice para los casos idiopáticos es decir cuando no se puede comprobar una vía de entrada para el proceso infeccioso.<sup>6</sup> En realidad esto sólo hace más confusa una patología que

ya es incomprendida por muchos médicos de primer contacto y por médicos especialistas en otras ramas de la medicina distintas a las comúnmente involucradas en la atención de estos enfermos, por lo que proponemos usar el término de gangrena de Fournier independientemente de su etiología ya que los principios terapéuticos son los mismos e históricamente se ha utilizado con mayor frecuencia en todo el mundo.

En la actualidad se sabe que se trata de una fascitis necrotizante sinérgica de la región perineal y perianal que por diseminación perifascial puede afectar la totalidad de los genitales, región glútea, miembros pélvicos, pared abdominal y torácica anterior y posterior y regiones profundas de la pelvis. Es una enfermedad fundamentalmente grave y que pone en riesgo al vida si se retrasa su tratamiento con porcentajes de mortalidad que pueden alcanzar cifras tan alarmantes como el 50%.<sup>3,9</sup>

La necrosis ocurre por trombosis de la microvasculatura de los tejidos ocasionada por una endarteritis obliterante promovida por las diversas bacterias que encuentran condiciones favorables para reproducirse y causar su acción patógena, la baja concentración de oxígeno en estos tejidos son un excelente medio para la reproducción de los anaeróbios. Existen enfermedades claramente asociadas a esta enfermedad entre ellas en primer lugar la diabetes mellitus, alcoholismo crónico, síndrome de inmunodeficiencia adquirida por VIH, neoplasias hematológicas e insuficiencia cardiaca y renal en menor proporción, así como ciertas condiciones como la desnutrición y la

terapia con corticoesteroides.<sup>10-16</sup> El factor común reconocido es la inmunodeficiencia celular por cualquier causa.<sup>16</sup>

La etiología de esta entidad se puede dividir en urológica, anorrectal, dermatológica e idiopática. Diversos estudios publicados difieren respecto al origen más frecuente de la infección, habitualmente se considera que la etiología anorrectal es la más frecuente;<sup>3,8,17,18</sup> sin embargo, en el único meta-análisis publicado sobre esta patología, el dato más constante es que el origen más frecuente es dermatológico.<sup>6</sup>

Los eventos desencadenantes urológicos más frecuentes son traumatismos urológicos, procedimientos invasivos, estenosis uretral, litiasis de la vía urinaria, orquiepididimitis complicada y neoplasias de la vía urinaria principalmente.<sup>13</sup> Existen muchas otras causas raras identificadas e incluso se ha reportado un caso poscoito.<sup>19</sup>

Dentro de las causas anorrectales la más frecuente es el absceso criptogladular, seguido por traumatismos anorrectales, empalamientos, heridas por asta de toro, procedimientos invasivos anorrectales, cáncer de ano, cáncer de recto y otras causas muy infrecuentes como la esclerosis de hemorroides, la ligadura hemorroidal y los condilomas acuminados anales.<sup>6,17,20</sup>

Las causas dermatológicas se deben a infecciones de la piel perineal, perianal o genital.

Se han reconocido causas ginecológicas como abscesos vulvares, bartholinitis complicada, cáncer de vulva e infección de episiotomía.<sup>6</sup>

Existen casos denominados idiopáticos, donde no se identifica la fuente de la infección. Los casos idiopáticos reales son sumamente raros, en la mayoría de los así clasificados en realidad se puede identificar un factor etiológico.<sup>17,21</sup>

La población mayormente afectada son los hombres con una relación 10 a 1 respecto al sexo femenino. Afecta cualquier edad incluso niños y neonatos<sup>22</sup> pero la mayor incidencia ocurre después de la séptima década de la vida y se reconoce otra elevación de la incidencia entre la tercera y cuarta décadas de la vida (asociado a la infección por VIH).<sup>6,13,16,21,23</sup>

Cuando se han analizado los agentes infecciosos involucrados se ha visto que casi la totalidad son infecciones polimicrobianas.<sup>17</sup> Algunas investigaciones han reportado como más frecuente el aislamiento de bacterias anaeróbicas como *Bacteroides sp.*, *Peptococcus sp.* hasta en el 96% de los casos, y menos frecuentes las bacterias aerobias como son *Escherichia coli* y comensales de la piel como *Streptococcus sp.* y *Staphilococcus sp.*<sup>6,24</sup> Por el contrario otros autores han encontrado más frecuentemente involucradas bacterias aerobias siendo esta última información la más reportada.<sup>3,10,11,25,26</sup> y aun más, estudios recientes informan de la presencia de bacterias atípicas.<sup>27</sup> El aislamiento de *Clostridium sp.* ha sido reportado pero en baja

frecuencia. En general la especie que más frecuentemente se aísla es *Escherichia coli* en más del 50% de los casos.<sup>17</sup>

Aparentemente este padecimiento se relaciona a niveles socioeconómicos bajos donde la desnutrición, el alcoholismo y las enfermedades crónicas y degenerativas, como la diabetes mellitus, no controladas son frecuentes y la disponibilidad de servicios médicos es poca; sin embargo, se presentan casos en todos los estratos sociales. Cuando se ha estudiado la distribución geográfica se considera que los países Asiáticos y Africanos son los que más padecen esta entidad sin embargo el mayor número de casos reportados en la literatura son en Canadá y Estados Unidos de Norte América, esto muy probablemente se deba más al acceso a publicaciones internacionales por parte de los médicos que a una verdadera mayor incidencia en esos países del primer mundo.<sup>6</sup>

El diagnóstico la mayor parte de las veces es clínico cuando el problema es evidente, sin embargo el principal reto es diagnosticar la situaciones iniciales en pacientes vulnerables para evitar que la infección progrese hasta alcanzar magnitudes devastadoras.<sup>28,29</sup> Como se mencionó la presentación de dolor perianal, perineal o escrotal debe poner en alerta al médico, si además se presenta fiebre, leucocitosis y descontroles metabólicos se debe sospechar fuertemente en un proceso séptico a este nivel. Durante la exploración física la presencia de una masa dolorosa en periné o escroto con cambios isquémicos de la piel o franca necrosis son diagnósticos definitivos de una gangrena de Fournier.



Una vez identificado el problema se debe hacer un diagnóstico presuncional de la causa, esto con el efecto de orientar el tratamiento integral. Es recomendable hacer una valoración del paciente en el área de urgencias para determinar la gravedad del caso y adoptar medidas que incrementen la supervivencia. Esto se logra inicialmente haciendo un interrogatorio dirigido donde será de especial importancia determinar antecedentes de enfermedades crónico-degenerativas, consumo de corticoesteroides o algún otro fármaco inmunosupresor, alcoholismo o uso de estupefacientes. De igual importancia es la búsqueda de antecedentes de patologías urológicas, instrumentaciones de la vía urinaria recientes, antecedentes de enfermedades anorrectales y traumatismos anorrectales recientes. Es indispensable investigar factores de riesgo para infección por VIH. Establecer las manifestaciones clínicas iniciales es de gran importancia para determinar el trastorno primario subyacente que condicionó la infección, investigar el tiempo de evolución, y sobretodo tratamientos previos recibidos (de especial importancia es la terapia con corticoesteroides).

Ningún caso se deberá considerar idiopático hasta no descartar las causas más frecuentes, y aun si en la evaluación inicial no se detecta una causa directa posteriormente se deberán realizar investigaciones dirigidas a encontrar una situación predisponente anorrectales o urológica con la finalidad de ofrecer un tratamiento integral.

Se deberán tomar muestras sanguíneas urgentes para exámenes preoperatorios y un perfil nutricional completo, así como pruebas de

compatibilidad sanguínea para concentrados eritrocitarios y plasma fresco congelado.

El siguiente paso es determinar la gravedad del caso, es de importancia recordar que los datos clínicos pueden no relacionarse con la totalidad de las fascias afectadas, de manera que siempre que sea posible es recomendable realizar una tomografía tóraco-abdominal que puede mostrarnos la extensión precisa del proceso séptico al establecer la localización de gas interfacial y subcutáneo e incluso abscesos interfasciales y así auxiliar en la planeación del abordaje quirúrgico e incluso descartar una fuente intraabdominal como una diverticulitis complicada.<sup>30,31</sup> En casos incipientes, el ultrasonido escrotal puede revelar engrosamiento de la piel y gas subcutáneo en periné y glúteos incluso cuando los signos externos no son del todo francos de gangrena de Fournier.<sup>32</sup> Se ha utilizado la resonancia magnética nuclear con éxito para el diagnóstico temprano de esta patología sin embargo el costo es mucho mayor que otros métodos de imagen y la disponibilidad para realizarse en forma urgente es también infrecuente.<sup>34,35</sup>

La cantidad de piel afectada se deberá cuantificar de acuerdo a los  $m^2$  de superficie corporal comprometida utilizando las fórmulas que habitualmente se utilizan en los pacientes quemados; sin embargo, el solo cálculo de la extensión afectada no se relaciona en forma adecuada a la supervivencia,<sup>23</sup> en este aspecto tiene mayor valor predictivo la escala de severidad para gangrena de Fournier diseñada por Laor y cols. en 1995, que considera varios parámetros bioquímicos

con lo cual estableció que los pacientes con más de 9 puntos tienen 75% de mortalidad y con menos de 9 puntos tiene 78% de supervivencia. En estudios subsecuentes se ha reproducido el valor predictivo de esta escala de severidad que es un extracto de la escala APACHE II (del Inglés: Acute Physiology And Chronic Health Evaluation),<sup>10,25,35,36</sup> se ha sugerido también de utilidad utilizar la escala APACHE II completa,<sup>26</sup> aunque no hay evidencia de tener un valor predictivo pronóstico mayor para esta entidad específicamente que la diseñada por Laor. Otros autores le han dado importancia pronóstica al valor de albúmina sérica,<sup>23</sup> que la escala de severidad de Laor no considera.

Las medidas de reanimación hidroelectrolítica se inician al arribo del paciente a la sala de urgencias. No es infrecuente que estos pacientes sean llevados a la sala de urgencias con cuadros de larga evolución y con un cuadro de sépsis severa, esto deberá ser identificado y manejado en forma inmediata.<sup>37</sup> En nuestra experiencia en estos casos es esencial la valoración del caso por el servicio de Cuidados Intensivos y nunca se debe omitir.

Siempre que sea posible se deberá instalar un catéter transuretral para monitoreo estrecho de la uresis y asegurar una vía urinaria permeable (cuando esto no es posible por el edema de genitales, la destrucción de tejidos por el propio proceso séptico o la patología urológica causal, no dudar en la realización de una cistostomía (inmediatamente antes de la debridación en la sala de operaciones).

Una vez estabilizado el paciente recomendamos valorar la instalación de un acceso venoso central para administración de líquidos, hemoderivados, reposiciones agresivas de electrolitos, monitoreo de presión venosa central y previendo la necesidad de apoyo nutricional parenteral que pudiera llegar a requerirse.

Esencialmente se debe considerar a la gangrena de Fournier una entidad grave y que pone en riesgo la vida.<sup>29</sup>

Es importante iniciar a la brevedad la impregnación antibiótica intravenosa preoperatoria empírica. En realidad no se ha definido un esquema ideal para estos pacientes ni existe un consenso internacional, se han propuesto esquemas que incluyen antimicrobianos tan básicos como penicilina G, ampicilina y trimetoprim-sulfametoxazol y otros tan sofisticados como carbapenémicos, aztreonam, etc.<sup>6,10</sup> Lo único aceptado por la mayoría de los cirujanos que atienden con regularidad a estos pacientes es que el esquema que se utilice deberá siempre dar cobertura para bacterias gram negativas, gram positivas y anaerobios,<sup>13,28,37,38</sup> en nuestra experiencia el esquema que utilizamos en forma rutinaria es metronidazol 500 mg. intravenoso cada 8 horas y ciprofloxacino 400 mg. intravenoso cada 12 horas. Como se mencionó previamente está demostrado que son infecciones polimicrobianas y habitualmente los gérmenes involucrados son los mismos sin embargo siempre será de utilidad obtener cultivos del área afectada para una terapia antibiótica dirigida en caso de resistencias reportadas al esquema inicial.

Se ha reportado la utilidad del suero antigangrenoso polivalente que se compone de antitoxinas dirigidas a las toxinas *perfringens tipo A*, *septicum*, *histolyticum* y *oedematiens*.<sup>39</sup> Consideramos que siempre que este disponible se deberá aplicar, sin embargo no está establecido que su uso sea imprescindible.

Las medidas mencionadas son un preámbulo a la piedra angular del tratamiento que es la desbridación quirúrgica y drenaje de abscesos. Como se mencionó previamente, la gangrena de Fournier es y se debe considerar siempre una urgencia quirúrgica, por lo que el retardo en la desbridación no tiene ninguna justificación,<sup>11,28,37,38,41,42</sup> tal vez la única excepción es aquel paciente con sépsis grave, trastornos hidroelectrolíticos y ácido-base, descontrol hemodinámico, alteraciones metabólicas y de la coagulación que hacen imposible que tolere una anestesia general (habitualmente se requiere anestesia general, por la cercanía del proceso infeccioso a la zona lumbar) ó una cirugía de esta magnitud. En estos casos se deberán mejorar condiciones en forma agresiva y pasar a la sala de operaciones a la brevedad. Cabe mencionar que es un procedimiento que bajo ninguna circunstancia se deberá intentar realizar en salas de cirugía menor, cuartos de curaciones ni mucho menos en la cama del paciente.

Recomendamos colocar al paciente en posición de litotomía para favorecer la exposición de la región perineal, se deberá desbridar todo el tejido necrótico visualizado pero conservando la mayor cantidad de piel sana, está absolutamente contraindicado reseca tejidos sanos en forma preventiva. Salvo que el caso lo requiera después de una

evaluación formal, no recomendamos la orquidectomía de primera intención, incluso cuando el escroto tiene afección de gran parte de su superficie, solo se deberá realizar cuando hay necrosis testicular corroborada lo cual es muy raro por la irrigación distinta de estos órganos.<sup>6</sup>

Respecto a la región perianal es de primordial importancia preservar al máximo ambos esfínteres anales ya que de esto depende en gran medida el requerimiento o no de una colostomía posteriormente.

Es frecuente que la pared abdominal este afectada y ocurran abscesos perifaciales, en estos casos el drenaje de dichos abscesos mediante fasciotomías oblicuas bastará y se pueden realizar comunicaciones por debajo del tejido celular subcutáneo en forma digital, no se requiere reseca grandes cantidades de tejido y en nuestra experiencia el uso de drenajes no tiene grandes ventajas. La fasciotomía se realizara tan cefálica como el caso lo requiera incluso en la pared del tórax.

En el caso de los miembros pélvicos dado que suele ser una infección más superficial el solo realizar dermatomías suele bastar, rara vez se requiere una fasciotomía real a este nivel y sólo se reservara para los casos en que se anticipa un síndrome compartimental.

Es importante recordar que los tejidos aponeuróticos íntegros son barreras naturales al proceso infeccioso por lo que durante las desbridaciones no se deberán violar estas barreras por un

procedimiento descuidado ya que puede ser motivo de diseminación de la infección a regiones previamente sanas, por ejemplo una laparotomía por un mal diagnóstico inicial puede extender el proceso séptico a la cavidad abdominal.

Durante la desbridación inicial se deberá evaluar perfectamente el origen de la gangrena y dar solución si no definitiva por lo menos temporal a la causa directa de la infección (por ejemplo cistostomía por una estenosis uretral, criptotomía por un absceso criptoglandular, etc.)

No se deberá realizar una colostomía de primera instancia hasta no evaluar la continencia fecal del paciente después de la primera desbridación.<sup>43-45</sup>

El paciente debe ser evaluado estrechamente por el cirujano a cargo del caso y ser sometido a lavados quirúrgicos solo cuando el caso lo amerite, es decir el lavado está indicado cuando el área cruenta muestra exudado purulento persistente, mayor extensión de necrosis de tejidos blandos y datos de respuesta inflamatoria persistente clínica y por valores de laboratorio. El realizar lavados programados continuamente no aporta mayor ventaja, no aumenta la supervivencia ni reduce los días de hospitalización.

Cuando se realicen lavados subsecuentes se tratará de realizar la mínima cantidad de desbridación posible ya que está demostrado que las desbridaciones repetidas no incrementan la supervivencia o

reducen el tiempo de hospitalización,<sup>35,41</sup> en nuestra experiencia tradicionalmente utilizamos solución de yodo con peróxido de hidrógeno sin embargo hemos tenido buenos resultados substituyendo estas sustancias por los antisépticos de reciente creación a base de agua superoxidada.

Dentro de las evaluaciones posteriores de estos enfermos deberá hacerse un examen inicialmente subjetivo de la continencia fecal, es decir aquel paciente en estado de vigilia que tiene continencia suficiente para no contaminar sus heridas en forma persistente en términos generales no requiere colostomía independientemente de lo extensa que sea el área afectada, por el contrario los pacientes con destrucción amplia del aparato esfinteriano tendrán incontinencia fecal y una contaminación persistente de sus heridas y seguramente requerirán una colostomía derivativa. Otras indicaciones clásicamente consideradas de colostomía en gangrena de Fournier son la perforación rectal, amplia extensión y la depresión inmunológica grave.<sup>26</sup> En nuestra experiencia son pocos los casos que realmente tienen indicación de colostomía; sin embargo, es muy frecuente que los cirujanos que tratan a estos pacientes realicen un gran número de colostomías que pudieron haberse evitado con una adecuada evaluación de la continencia. La realización irracional de una colostomía en forma rutinaria o valorada en base a la extensión de la enfermedad no incrementa la sobrevivencia ni reduce los días de hospitalización. El requerimiento de colostomía es considerado por algunos autores como un factor pronóstico de mortalidad sin embargo esto no se ha corroborado en otros estudios.<sup>10</sup> El único factor



pronóstico de mortalidad internacionalmente reconocido es la escala de severidad de Laor para gangrena de Fournier.

Cuando la infección se ha controlado, el paciente ya no requiere pasar a la sala de operaciones, las heridas habitualmente cicatrizan por segunda intención, el uso desde miel de abeja, ungüentos con propiedades cicatrizantes como la ketanserina, fistoestimulina, etc. es aceptable si no hay otra alternativa.<sup>6,47-49</sup> En tiempos recientes han habido grandes avances en el manejo de las heridas crónicas con una gran variedad de apósitos denominados inteligentes que apresuran el cierre de las heridas o preparan lechos quirúrgicos para un injerto, en nuestro conocimiento únicamente se han estudiado el uso de apósitos hidrocoloides disminuyendo el número de lavados en la sala de operaciones y los días de hospitalización<sup>50</sup> pero no existen estudios que valoren el uso de otro tipo de apósitos inteligentes específicamente en la gangrena de Fournier; sin embargo, consideramos que tienen la misma utilidad que en otro tipo de heridas crónicas en los que han sido ampliamente estudiados.<sup>49</sup> Otra modalidad reciente de preparación del lecho quirúrgico es mediante dispositivos de vacío asistido (VAC) con recientes estudios en pacientes con gangrena de Fournier con buenos resultados pero aun se trata de experiencias iniciales.<sup>51,52</sup> Es nuestra costumbre realizar curaciones periódicas solo con soluciones antisépticas a base de agua superoxidada y cubrir con apósitos de plata nanocristalina ha dado excelentes resultados disminuyendo el tiempo de cicatrización en un 30% respecto a las curaciones tradicionales. No recomendamos intentar el cierre por primera intención retardada de las heridas ya que

en nuestra experiencia ha sido motivo de formación de colecciones e incluso abscesos subcutáneos y fístulas anales complejas.

Cuando las heridas son demasiado amplias como para cicatrizar por segunda intención es adecuado realizar injertos cutáneos, o músculo-cutáneos para cubrir dichas zonas. Incluso se han diseñado varios tipos de reconstrucción para la región perineal<sup>53,54</sup> y recientemente ha sido exitoso el uso de queratinocitos alogénicos cultivados para re-epitelizar el área cruenta.<sup>55</sup>

En tiempos recientes se ha introducido la terapia a base de oxígeno hiperbárico para esta patología con resultados diversos pero con una tendencia a ser de utilidad en algunos casos.<sup>6,17,56,57</sup> Nuestra unidad no tiene experiencia con estas terapias. Otros aspectos que consideramos muy importantes y determinantes en la evolución del paciente son los siguientes: El apoyo nutricional continuo (que idealmente se debe llevar a cabo por vía enteral y sólo cuando esta justificada la nutrición parenteral), el control de enfermedades crónicas degenerativas concomitantes, la rehabilitación física iniciada en cuanto la infección esta controlada ya que es frecuente que estos pacientes tengan períodos de hospitalización prolongados con períodos también prolongados de inmovilidad y el apoyo psicológico profesional para el paciente y sus familiares ya que el abandono familiar de estos pacientes se ha visto que tiene efecto deletéreo en su pronóstico.<sup>6</sup>

El paciente podrá ser egresado de hospitalización cuando las heridas presenten tejido fino de granulación, el exudado ya no es purulento, no

hay datos clínicos de infección activa y está controlado el factor desencadenante y las enfermedades concomitantes.

Se deberá egresar con instrucciones precisas del manejo del estoma en los casos que lo ameritaron, cuidados diarios de las heridas con un plan de curaciones ambulatorias y revisiones médicas al menos semanales los dos primeros meses y posteriormente más alejadas en tiempo.

En los pacientes colostomizados al lograr la cicatrización de las regiones cruentas es el momento de decidir si es candidato para restituir el tránsito colónico. Se deberá considerar inicialmente cual fue la indicación de la colostomía y en los casos en que se realizó por incontinencia o en los que exista duda sobre la destrucción de esfínteres una manometría anorrectal ayudara a decidir si el paciente es candidato a la restitución del tránsito colónico o si la colostomía será permanente.

Es un hecho real que la gangrena de Fournier es una entidad tan antigua como la raza humana y que desafortunadamente la población mundial aun padece hasta nuestros días y con una frecuencia mucho mayor que la reportada y que se ha incrementado con la aparición de enfermedades que deprimen al sistema inmunológico. A pesar de los extensos conocimientos que la medicina moderna ha adquirido sobre la naturaleza de esta enfermedad sigue cobrando muchas vidas en gran medida por el reducido acceso a diagnósticos y tratamientos oportunos que estos pacientes tienen por su propia condición

sociocultural que no los favorece y en otra parte por el desconocimiento de médicos de primer contacto sobre la gravedad y aun la existencia de esta entidad.<sup>58</sup> Sin embargo, es también un hecho real que cuando estos pacientes son valorados y atendidos por especialistas en la materia como son cirujanos colorrectales o cirujanos generales que al comprender completamente la fisiopatología de la enfermedad actúan de forma oportuna previendo complicaciones, con correcto criterio quirúrgico e involucrando a otras especialidades en forma oportuna cuando se requiere logrando los mejores resultados.

## **VI. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:**

¿Cuáles son las indicaciones absolutas y relativas para realizar una colostomía en la gangrena de Fournier?

¿Es el requerimiento de colostomía un factor de mal pronóstico para mortalidad?

## **VII. JUSTIFICACION:**

En la actualidad son controversiales cuales son las reales indicaciones absolutas para realizar una colostomía en la gangrena de Fournier y las indicaciones habitualmente mencionadas solo se basan en algunos estudios con un número reducido de pacientes. No existen estudios multicéntricos, aleatorizados donde se confirmen o descarten estas indicaciones lo cual ha derivado en el uso irracional e indiscriminado de este procedimiento y en muchas ocasiones sin considerar si tiene indicación o no.

La colostomía es una condición que disminuye la calidad de vida con impacto psico-socio-económico negativo en individuos que pudieran reintegrarse a la sociedad y ser productivos en otras circunstancias.

Es una observación (sin existir estudios al respecto) que la mayoría de estos pacientes nunca se someten a la restitución del tránsito colónico.

## **VIII. OBJETIVOS:**

### **8.1 Objetivo principal.**

Determinar las indicaciones absolutas y relativas para realización de colostomía en la gangrena de Fournier.

### **8.2 Objetivo secundario.**

Determinar si el requerimiento de colostomía es un factor pronóstico de mortalidad.

### **8.3 Objetivos específicos.**

- a. Determinar el porcentaje de colostomización en pacientes con gangrena de Fournier.
- b. Determinar en que momento del tratamiento se realizó la colostomía.
- c. Determinar cual fue la indicación reportada para la colostomía.
- d. Determinar si existía realmente la indicación reportada para la colostomía.
- e. Establecer cuales son las indicaciones absolutas para colostomía.

- f. Establecer cuales son las indicaciones relativas para colostomía.
- g. Determinar si la necesidad de colostomía es un factor pronóstico de mortalidad.
- h. Determinar cual fue la mortalidad global de estos pacientes.



## **IX. HIPOTESIS:**

La incontinencia fecal es la única indicación absoluta de colostomía en la gangrena de Fournier, y la necesidad de colostomía no es factor pronóstico de mortalidad.

### **9.1 Hipótesis nula.**

La incontinencia fecal no es la única indicación absoluta de colostomía en la gangrena de Fournier y la necesidad de colostomía es un factor pronóstico de mortalidad.

## **X. CONSIDERACIONES ÉTICAS:**

Estudio apegado a los acuerdos de Helsinki de 1964 y sus revisiones por varias asambleas. Por ser de tipo retrospectivo, observacional y descriptivo donde no se compromete la integridad física ni psicológica del paciente, no se requiere de hoja de consentimiento informado para la realización de éste estudio.

## **XI. MATERIAL Y METODOS:**

### **11.1 Tipo de estudio.**

Se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo y observacional.

### **11.2 Población estudiada.**

- a) Universo: Pacientes adultos que acudieron al servicio de urgencias del Hospital General de México y fueron ingresados con procesos infecciosos perianales, perineales o genitales.
  
- b) Muestra: Pacientes adultos que acudieron al servicio de urgencias y que fueron ingresados y en quienes se corroboró el diagnóstico de gangrena de Fournier.

#### **11.2.1 Selección de la muestra estudiada.**

Se seleccionó una población de 349 pacientes adultos que se presentaron al servicio de urgencias del Hospital General de México durante el período comprendido de Octubre 2001 a Octubre 2007 y que fueron ingresados con diagnósticos de gangrena de Fournier, sepsis perineal, absceso anal y orquiepididimitis.

Se revisaron los expedientes para incluir aquellos en los que se corroboró el diagnóstico de gangrena de Fournier.

En total se incluyó una muestra de 208 pacientes con diagnóstico corroborado de gangrena de Fournier que se dividieron en dos grupos:

- 1) Grupo colostomizado.- Pacientes en quienes durante su tratamiento se sometieron a colostomía.
- 2) Grupo control.- Pacientes en quienes durante su tratamiento no se sometieron a colostomía.

### **11.2.2 Tipo de Muestreo.**

Por conveniencia del estudio.

### **11.3 Criterios de selección.**

#### **11.3.1 Criterios de Inclusión.**

- a) Pacientes de cualquier sexo.
- b) Mayores de 17 años de edad.
- c) Diagnóstico corroborado de gangrena de Fournier (infección y necrosis de la región perineal, perianal o genital que afectara piel, tejido celular subcutáneo y la fascia superficial) sin importar su etiología.

### **11.3.2 Criterios de exclusión.**

- a) Pacientes menores de 17 años de edad.
- b) No corroborarse el diagnóstico de gangrena de Fournier.

### **11.4 Definición operacional de variables.**

#### **11.4.1 Variables Independientes.**

1. Etiología de la gangrena de Fournier.
2. Gravedad del cuadro de gangrena de Fournier.
3. Grado de Incontinencia fecal.
4. Extensión de la superficie corporal afectada.
5. Patologías concomitantes.
6. Mortalidad.

#### **11.4.2 Variables dependientes.**

1. Decisión de realizar una colostomía por el médico tratante.

2. Indicación para realización de colostomía de acuerdo al criterio del médico tratante.

#### **11.4.3 Otras Variables.**

1. Edad.
2. Sexo.
3. Tiempo de evolución.

#### **11.5 Metodología.**

##### **11.5.1 Método de captura.**

Se revisaron todos los expedientes de los pacientes ingresados con diagnóstico de gangrena de Fournier a través del Servicio de Urgencias del Hospital General de México de octubre de 2001 a octubre de 2007 y se dividieron en dos grupos, un grupo de pacientes colostomizados y un grupo de pacientes no colostomizados.

##### **11.5.2 Presentación de datos.**

En el grupo de colostomizados se investigará en el expediente clínico cuál fue la indicación para realizar colostomía, y esas variables se investigarán si realmente existía.

En el grupo no colostomizado se buscarán las mismas variables que motivaron la colostomía en el otro grupo para ver si estaba presente también y compararlas.

Se investigará en ambos grupos si estaban presentes el resto de las indicaciones clásicamente sugeridas para realizar colostomía en la gangrena de Fournier.

Se investigará si la colostomía es un factor de mal pronóstico para mortalidad en comparación con el índice de severidad de Laor.

Se define como incontinencia fecal el tener más de 3 puntos en la escala para incontinencia de Jorge y Wexner.

Se define como un episodio severo de gangrena de Fournier cuando presenta 9 o más puntos en la escala de severidad para Fournier de Laor.

Se calculara la extensión de superficie corporal de acuerdo a la escala de Lund-Browder comúnmente utilizada en pacientes quemados.

Se define como inmunodeficiencia grave a los pacientes con Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida categoría clínica C2 y C3.

## **11.6 Recursos.**

### **11.6.1 Humanos.**

- Médicos Adscritos a los servicios de Coloproctología, Cirugía General, Urología y Terapia Intensiva del Hospital General de México.
- Médicos Residentes de los Servicios de Coloproctología, Cirugía General, Urología y Terapia Intensiva del Hospital General de México.
- Personal de Enfermería que atendió a los pacientes que componen la muestra.
- Pacientes con diagnóstico de gangrena de Fournier incluidos en la muestra.

### **11.6.2 Materiales.**

- Computadora con programas Microsoft Office, Word, Excell y Powerpoint.
- Hoja de papel.
- Tinta para impresora.



- Empastado.
- Cédulas de recolección de datos.
- Material de curación básico y avanzado.
- Instalaciones de consulta externa de la Unidad de Coloproctología del Servicio de Gastroenterología del Hospital General de México.
- Instalaciones de Quirófanos Centrales del Hospital General de México.
- Cámara fotográfica digital cybershot 4.5 MP.

### **11.6.3 Financieros.**

- Los costos de todos los materiales, recursos humanos e instalaciones fueron patrocinados por Secretaría de Salud y Hospital General de México.

### **11.7 Recolección de la información.**

La recolección de datos se realizó tanto del expediente clínico que se elaboró a los pacientes durante su hospitalización como de entrevistas programadas en la consulta externa de la Unidad de Coloproctología

cuando los pacientes ya estaban siendo manejados como ambulatorios.

Los datos así como imágenes de algunos de los casos se vaciarán en la cédula de recolección.

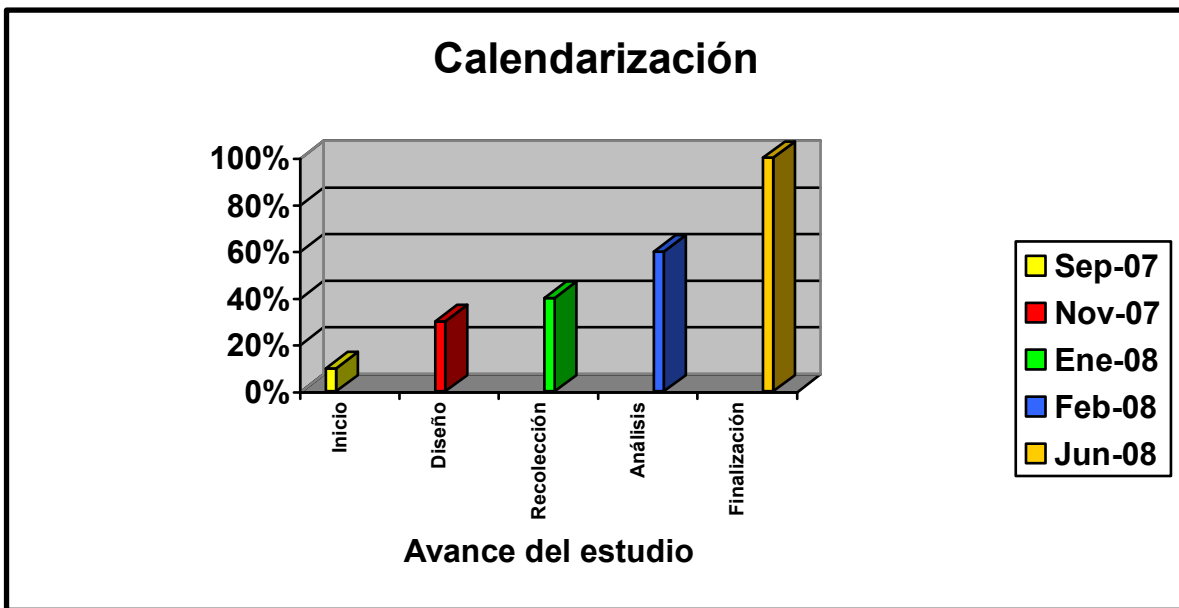
Se incluirán únicamente pacientes que hayan sido atendidos en el Hospital General de México y en los períodos de tiempo señalados.

No se describirá el manejo detallado de cada paciente en hospitalización por ser una gran cantidad de información y muy diversa que sale de los objetivos de este estudio.

### **11.8 Análisis estadístico y cálculo de la muestra.**

1. Los resultados se expresarán en cifras porcentuales
2. La relación entre variables se establecerá mediante la prueba de Xi cuadrada.
3. Los promedios de ambos grupos se compararán mediante la prueba T de student de doble cola considerando un  $\alpha = 0.05$  con 95% de intervalo de confianza.
4. Se considerará estadísticamente significativa una  $p = 0.05$
5. El cálculo del tamaño de la muestra será por conveniencia.

## 11.9 Cronograma de actividades.



## **XII. RESULTADOS:**

Se considero criterio diagnóstico de gangrena de Fournier cuando existía una infección y necrosis de la región perineal, perianal o genital que afectara piel, tejido celular subcutáneo y la fascia superficial sin importar su etiología.

Se revisaron 349 expedientes integrándose el diagnóstico de gangrena de Fournier en 208, los restantes 141 pacientes se excluyeron del estudio. Se consideró la edad, el sexo y la etiología.

A todos los pacientes se les realizó una reanimación hidroelectrolítica rápida en la sala de urgencias e impregnación antibiótica con metronidazol 500 mg intravenoso cada 8 horas y ciprofloxacino 400 mg intravenoso cada 12 hrs. Se realizaron a su llegada a urgencias biometría hemática, química sanguínea, pruebas de funcionamiento hepático, perfil de proteínas séricas, perfil de lípidos séricos, electrolitos séricos, pruebas de coagulación, tipo y Rh sanguíneo y cruce para disponibilidad de hemoderivados (glóbulos rojos y plasma fresco congelado).

A todos los pacientes cuando fue posible se les colocó un catéter urinario transuretral, cuando esto no fue posible por obstrucción de cualquier causa, edema intenso de genitales o extensión del proceso necrótico-infeccioso al meato urinario se realizó una cistostomía en la sala de operaciones inmediatamente antes de realizar la desbridación.

Todos los pacientes se sometieron a desbridación quirúrgica, drenaje de abscesos y lavado en la sala de operaciones a la brevedad.

Se investigó en aquellos pacientes a los que se les realizó colostomía la indicación de ésta, el tiempo en que se realizó a partir de su ingreso y si se corroboró la indicación de la misma.

Se calculó la extensión del proceso de acuerdo al porcentaje de superficie corporal afectada con la escala de Lund-Browder (habitualmente usada en pacientes quemados).

La severidad de los cuadros se considero a partir del índice de severidad de Laor para gangrena de Fournier.

Los datos obtenidos se analizaron utilizando T de student de doble cola y  $\chi^2$  considerando significativa  $p=0.05$ .

Se incluyeron 208 casos, 117 (56.25%) tuvieron origen anorrectal, en 68 casos (32.69%) el origen fue urológico, en 19 casos dermatológico (9.13%) y en 4 casos (1.92%) no se pudo establecer la etiología. (Tabla 1, Figura 1)

Se investigaron las enfermedades concomitantes encontrando que 102 pacientes (49.03%) padecían diabetes mellitus, de ellos 39 (38.23%) desconocían ser diabéticos al momento de su ingreso, en 13 pacientes (6.25%) síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA), en 22 pacientes (10.57%) alcoholismo crónico, en 12 pacientes (5.76%)

consumo de corticoesteroides o alguna otra droga inmunosupresora, en 7 pacientes (3.36%) neoplasias hematológicas, en 1 paciente (0.48%) hepatitis viral tipo B (Tabla 2). De todos ellos 58 pacientes reunían más de 1 factor de riesgo de los mencionados (27.88%). En 56 pacientes (26.92%) no se pudo comprobar ninguna patología predisponente.

De los 208 casos 171 correspondieron al sexo masculino (82.21%) y 37 al sexo femenino (17.79%), las edades fueron muy diversas entre 18 y 92 años. Sin embargo 89 pacientes (42.78%) eran mayores de 70 años y 38 pacientes (18.27%) se encontraban entre la tercera y cuarta décadas de la vida. En los restantes 81 pacientes (38.94%) la enfermedad se presentó en edades distintas a los grupos de mayor incidencia. No se incluyó ningún paciente menor de 16 años de edad.

<b>ETIOLOGIA</b>	<b>PACIENTES (%)</b>
<b>ANORRECTAL</b>	<b>117 (56.25%)</b>
<b>UROLOGICO</b>	<b>68 (32.69%)</b>
<b>DERMATOLOGICO</b>	<b>19 (9.13%)</b>
<b>IDIOPATICO</b>	<b>4 (1.92%)</b>

**Tabla 1.- Se muestra la frecuencia de presentación de las distintas patologías.**

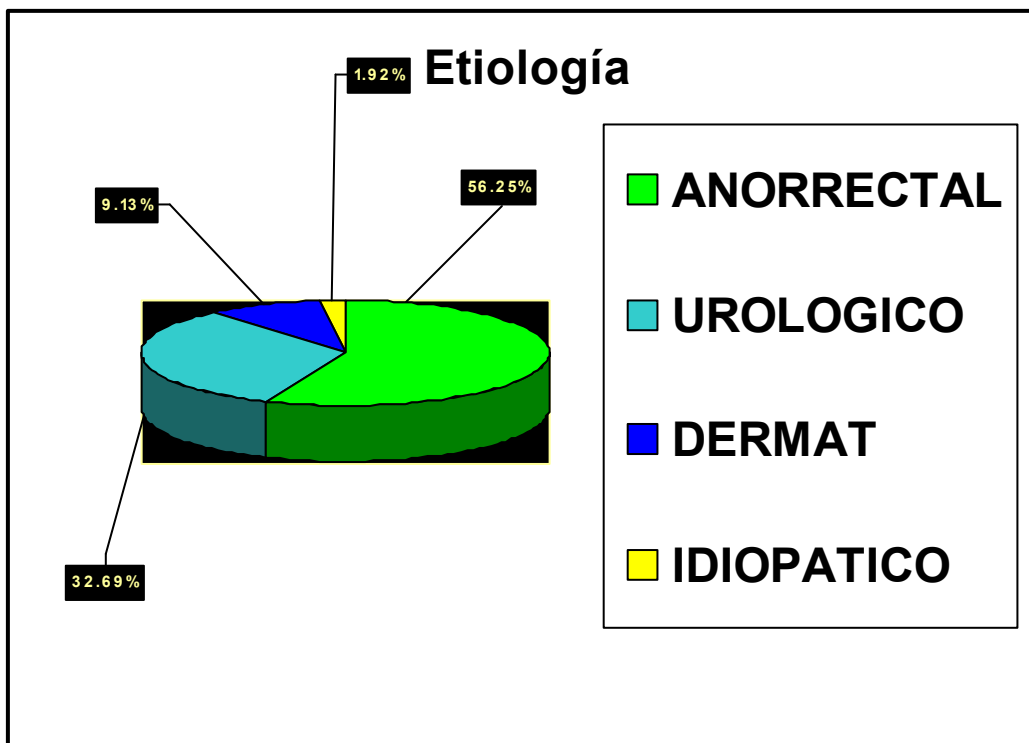


Figura 1.- La etiología anorrectal conformó el 56.25% siendo la más frecuente y seguida por las causas urológicas.



ENFERMEDAD	PACIENTES (%)
DIABETES MELLITUS	102 (49.03%)
ALCOHOLISMO	22 (10.57%)
SIDA	13 (6.25%)
INMUNOSUPRESORES	12 (5.76%)
NEOPLASIA HEMATOLOGICA	7 (3.36%)
HEPATITIS VIRAL B	1 (0.48%)
SIN FACTORES DE RIESGO	56 (26.92%)

**Tabla 2.- Se muestran las enfermedades concomitantes previamente identificadas como factores de riesgo para gangrena de Fournier y sus porcentajes.**

Todos los pacientes se sometieron a desbridación quirúrgica, drenaje de abscesos y lavado en la sala de operaciones (Figura 2). Se les realizó cistotomía a 53 pacientes (25.48%) todos de origen urológico.

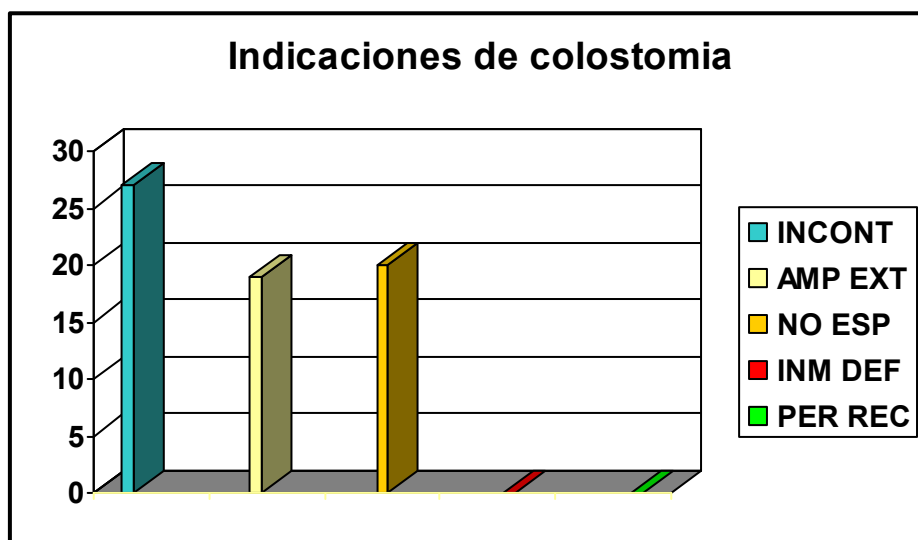


**Figura 2.- La debridación de la necrosis y drenaje de abscesos perifasciales se llevo a cabo a la brevedad después del arribo de los pacientes a la sala de urgencias.**

Se realizó colostomía en 66 pacientes (31.73%) de los cuales las indicaciones fueron las siguientes: 27 casos (40.90%) por destrucción de esfínteres anales, 19 casos (28.78%) por amplia extensión de la patología y en 20 casos (30.30%) no se especificaba en el expediente la indicación. No se reporto ningún caso por inmunodeficiencia ni perforación rectal. (Tabla 3) (Figura 3).

INDICACION	# PAC	%
DESTRUCCION DE ESFINTERES INCONTINENCIA	27	40.90 %
AMPLIA EXTENSION	19	28.78%
NO ESPECIFICADO	20	30.30%
INMUNODEFICIENCIA GRAVE	0	0.0%
PERFORACION RECTAL	0	0.0%

**Tabla 3.- Se muestran las indicaciones de las colostomías realizadas y sus porcentajes, la indicación más frecuentemente utilizada fue la incontinencia anal secundaria a destrucción de esfínteres.**



**Figura 3.- En 20 casos no se especifico la causa y no se registro ningún caso por inmunodeficiencia grave ni por perforación rectal.**

La colostomía se realizó durante la primera desbridación en 6 casos (9.09%) y durante lavados subsecuentes en 60 casos (90.91%).

De los 27 casos por destrucción de esfínteres se corroboró incontinencia en 25 (92.59%) con escala de Jorge y Wexner mayor de 3 puntos. 2 casos (7.41%) tuvieron 2 puntos o menos y no se corroboró incontinencia clínica. (p=0.025) (Tabla 4) (Figura 4).

<b>INCONTINENCIA</b>	<b>PACIENTES n=27</b>	<b>%</b>
<b>J.W. &gt; 3 PUNTOS</b>	<b>25</b>	<b>92.59%</b>
<b>J.W. &lt; 3 PUNTOS</b>	<b>2</b>	<b>7.41%</b>
<b>J.W. CERO</b>	<b>0</b>	<b>0.0%</b>

**Tabla 4.- Se realizó colostomía a 27 pacientes de los cuales en 25 se corroboró dicha incontinencia siendo estadísticamente significativa.**

***(J.W.= Escala de Incontinencia de Jorge y Wexner)***



**Figura 4.- Se observa como el proceso necrótico causo destrucción de los esfínteres en este paciente que curso con incontinencia y por tanto requirió una colostomía**

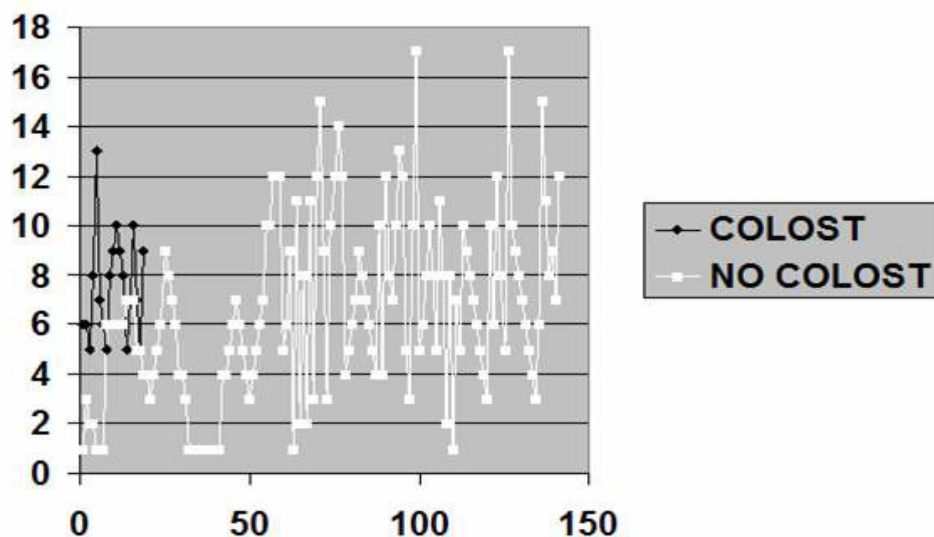
<b>GRUPO</b>	<b>% SCA</b>	<b>% SCA PROM</b>	<b>% MAS GRANDE</b>
<b>COLOSTOMÍA POR AMP EXT (n=19)</b>	<b>5 A 13 %</b>	<b>7.21%</b>	<b>13%</b>
<b>SIN COLOSTOMÍA (n=142)</b>	<b>1 A 17%</b>	<b>6.53%</b>	<b>17% (2 CASOS)</b>

***Tabla 5.- El promedio del porcentaje de superficie corporal afectada en los colostomizados fue mayor por 0.68% pero nótese como los no colostomizados tuvieron los porcentajes más altos de la serie (17%).***

***(SCA= Superficie corporal afectada. AMP EXT= Amplia extensión***

De 19 casos en que la colostomía se realizó por amplia extensión de la enfermedad, el porcentaje de superficie corporal afectada fue de

entre 5 y 13% (promedio 7.21%). Los 142 pacientes sin colostomía tuvieron porcentajes de piel afectada de entre 1 y 17% (promedio 6.53%), sin embargo 59 pacientes sin colostomía (41.54%) tuvieron porcentajes de superficie corporal mayor que el promedio del grupo colostomizado y 2 pacientes tuvieron hasta 17% siendo mayor que cualquiera del grupo colostomizado ( $p=0.06$ ). (Tabla 5) (Figuras 5 y 6).



**Figura 5.- El 41.54% de los no colostomizados tuvieron porcentajes mayores que el promedio de los colostomizados y los 2 casos con los porcentajes más altos (17%).**





**Figura 6.- Aquí se muestra como los dos casos más severos que involucraron las superficies corporales más amplias de toda la serie no requirieron colostomía.**

De los 208 casos incluidos 13 pacientes tenían diagnóstico de síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA) secundaria a infección por VIH. De ellos 7 pacientes (3.36%) a su ingreso presentaban inmunodeficiencia severa (SIDA etapa C2 a C3). Ninguno de estos pacientes requirió colostomía. ( $p=0.08$ ) (Tabla 6).

La mortalidad global fue de 42 pacientes (22.11%) en todos los casos por sepsis grave. de los 42 pacientes que fallecieron 34 (80.95%) tuvieron más de 9 puntos en el índice de severidad de Laor a su ingreso ( $p=0.025$ ). De los 42 pacientes que fallecieron 9 (13.63%) requirieron colostomía. ( $p=0.08$ ). De los 66 pacientes colostomizados 57 (86.36%) sobrevivieron la enfermedad. ( $p=0.025$ ).

INDICACION	CASOS EVALUADOS	P
INCONTINENCIA	27	0.025
AMPLIA EXTENSION	19	0.06
INMUNODEFICIENCIA	7	---
PERFORACION RECTAL	0	---
NO ESPECIFICADO	20	---

Tabla 6.- La incontinencia fue la única indicación con p estadísticamente significativa, obsérvese que cuando la indicación de colostomía fue la amplia extensión esta no tuvo una p estadísticamente significativa (marcado en rojo). La inmunodeficiencia grave se descarto por completo como indicación de colostomía y no se presento ningún caso de perforación rectal. Hasta en 20 casos nunca se justificó porque se realizó la colostomía.

### **XIII. CONCLUSIONES Y DISCUSION:**

La gangrena de Fournier es una enfermedad que la raza humana ha padecido desde tiempos remotos y que en la actualidad aun representa una causa común de mortalidad y morbilidad en los diversos hospitales de los países con economías en desarrollo. Se han publicado diversos índices de mortalidad teniendo porcentajes que van desde 3 hasta más del 50%<sup>7,18</sup> y en promedio se ha considerado 16%,<sup>11</sup> en nuestros pacientes la mortalidad global fue de 22.11% estando por arriba del promedio considerado pero por debajo de otras observaciones publicadas.<sup>18,19</sup>

El único metaanálisis que existe publicado por Eke<sup>11</sup> concluye que la etiología más frecuentemente reportada en diversas publicaciones es la dermatológica sin embargo nosotros encontramos en nuestros pacientes que la etiología más frecuente fue la anorrectal con un 56.25%, seguida de la urológica con 32.69% y por último la dermatológica con 9.13%, se consideraron idiopáticos sólo 4 casos posterior a la imposibilidad de establecer la causa.

De nuestros pacientes 127 (61.05%) se encontraban en alguno de los grupos etarios que se consideran de alto riesgo (20 a 40 años y mayores de 70 años) (11). Los hombres se vieron más afectados que las mujeres en una proporción 4.6:1, consistente con lo reportado en otras publicaciones.<sup>1,3-5,7,12,13,16-19</sup>

Se investigaron las patologías concomitantes predisponentes, encontrando datos similares a los publicados por diversos autores.<sup>1,3,4,11,16,17</sup> La enfermedad predisponente más frecuente fue la diabetes mellitus siendo de interés que el 38.23% de ellos desconocían ser diabéticos y por ende carecían de cualquier tratamiento, seguido del alcoholismo crónico, VIH y consumo de inmunosupresores en su mayoría corticoides. Todos nuestros pacientes pertenecen a un nivel socioeconómico bajo dado el tipo de población que se atiende.

A lo largo de la historia dentro de las medidas terapéuticas más utilizadas esta la realización de una colostomía con el intento de evitar que las heridas tengan contaminación continua de materia fecal y en consecuencia se controle el proceso infeccioso en forma más efectiva, si bien es cierto que la materia fecal tiene una carga bacteriana y una diversidad de especies enormes que al estar en contacto continuo con las heridas pueden perpetuar el proceso infeccioso y prolongar la recuperación del paciente, también es cierto que la mayoría de los pacientes pueden avisar para ser aseados inmediatamente después de defecar o incluso ellos mismos realizarse una limpieza oportuna. Lo anterior nos lleva a pensar que deben establecerse en forma clara las indicaciones para realizar una colostomía en estos pacientes ya que la realidad es que la colostomía se lleva a cabo en muchos hospitales en forma irracional y muchas veces en forma rutinaria para el manejo de esta patología. Si bien ha habido intentos de establecer las indicaciones de realizar una colostomía (que clásicamente se consideran incontinencia, inmunodeficiencia grave, amplia extensión

de la enfermedad y sépsis grave) estas han sido con series de pacientes pequeñas y al final hoy por hoy es aun un tema controversial,<sup>7,15,20-23</sup> pero de mucha importancia ya que la colostomía es un factor de reintegración tardía del individuo a la sociedad con impacto psicosocial y familiar severo. Por otro lado es infrecuente que estos pacientes sean sometidos a restitución del tránsito intestinal posteriormente y cuando esto sucede se agrega la morbilidad y mortalidad propia del procedimiento en la mayoría de los casos por colostomías realizadas con criterios inapropiados y en su momento innecesarias.

En nuestro estudio encontramos una frecuencia de colostomización del 31.73%, al revisar los expedientes clínicos encontramos que la incontinencia fue la única indicación que realmente se corroboró como causa de colostomía encontrándola presente en el 92.59% y que tuvo importancia estadísticamente significativa ( $p=0.025$ ), respecto a la amplia extensión de la enfermedad en primera instancia es algo muy subjetivo ya que no existe ningún texto que defina como considerar una amplia extensión, sabiendo que la forma correcta de cuantificar la extensión es calculando el porcentaje de superficie corporal afectado usamos la escala de Lund-Browder. Comparamos las extensiones de los pacientes en quienes se realizó la colostomía por esta razón encontrando que en promedio los colostomizados si tuvieron un porcentaje mayor afectado hasta en un 0.68% que no fue estadísticamente significativo ( $p=0.06$ ), además el 41.54% de los pacientes sin colostomía tuvieron porcentajes afectados mayores que el promedio del grupo colostomizado y tuvieron los porcentajes más

grandes registrados de toda la serie con lo que se corrobora que no existe una definición de “amplia extensión de la enfermedad” y que el porcentaje de superficie corporal afectada no es determinante para decidir que pacientes requieren colostomía de la misma forma que no tiene impacto en la sobrevida.<sup>3,4,9,11,17,22-24</sup>

Encontramos que hasta en el 30.30% de los casos colostomizados no se definió cual fue la indicación de la colostomía ni se corrobora ninguna de las anteriormente mencionadas en el expediente, consideramos que esto es algo sorprendente pero habitual en los hospitales donde se atienden a estos enfermos en donde en ocasiones, como se mencionó previamente, incluso es un procedimiento rutinario en la terapéutica de esta enfermedad.

Respecto a la inmunodeficiencia grave encontramos que el 100% de nuestros pacientes con inmunodeficiencia grave, definida por un SIDA etapa C2 - C3, ninguno requirió colostomía.

No se registro ningún caso de perforación rectal pero consideramos que si se llega a presentar se deberá tomar como una indicación de colostomía evaluando cada caso en forma particular por la gravedad que presenta esta situación.

Si se hubiese considerado a la incontinencia como la única indicación se hubieran evitado hasta el 62.12% de las colostomías lo cual tendría un importante impacto positivo para los pacientes y la institución en materia de costos.

Al intentar establecer el valor pronóstico de mortalidad del requerimiento de colostomía como se ha postulado anteriormente,<sup>5,16,17</sup> encontramos que no tuvo importancia estadística significativa ( $p=0.08$ ) ya que de los 42 pacientes que fallecieron solo el 13.63% requirieron una colostomía, por el contrario encontramos que el tener más de 9 puntos en la escala de severidad de Laor si se relaciona a la mortalidad en forma consistente ( $p=0.025$ ) como lo reportado por Laor<sup>25</sup> y posteriormente por Yenyol,<sup>4</sup> Ersay<sup>17</sup> y Corman.<sup>26</sup>

En conclusión consideramos que hacen falta estudios multicéntricos aleatorizados para determinar cuales son las indicaciones absolutas de realizar una colostomía en la gangrena de Fournier y que no debe considerarse como un procedimiento rutinario en la atención de estos pacientes ya que acarrea su propia morbilidad y mortalidad agregada. Consideramos que con la evidencia disponible hasta este momento únicamente la colostomía se deberá realizar en los pacientes en quienes se corrobora incontinencia fecal mediante alguna de las escalas clínicas disponibles como la propuesta por Jorge y Wexner y analizarse seriamente su utilidad si se presentara una perforación rectal individualizando cada caso y que no deberá realizarse basándose en la superficie corporal afectada o la competencia inmunológica del paciente. Además recomendamos no realizar la colostomía durante la primera desbridación sin dar oportunidad a la evaluación de la continencia posteriormente.

## XIV. ANEXOS:

### CEDULA DE RECOLECCION DE DATOS INDICACIONES ACTUALES DE COLOSTOMÍA EN LA GANGRENA DE FOURNIER.

UNIDAD DE COLOPROCTOLOGIA HOSPITAL GENERAL DE MEXICO

- 1) Folio 001 2) Fecha de recolección \_\_\_\_\_  
3) Edad: \_\_\_\_\_ 4) Sexo: M \_\_\_\_\_ F \_\_\_\_\_  
5) Fecha de Ingreso: \_\_\_\_\_ 6) Se ¿corroboró diagnóstico? Si \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_  
7) Puntaje de severidad de Fournier: \_\_\_\_\_  
8) % de superficie corporal afectada: \_\_\_\_\_  
9) Etiología: Dermatológico \_\_\_\_\_ Urológico \_\_\_\_\_ Anorrectal \_\_\_\_\_ Idiopático \_\_\_\_\_  
10) Enfermedades concomitantes:

---

---

---

- 11) Se realizó cistostomía: Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_  
12) Se realizó colostomía: Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_  
13) En caso de haberse realizado colostomía en ¿Qué número de cirugía fue?

- 14) ¿Cuál fue la indicación para realizar la colostomía?  
14.1) Incontinencia \_\_\_\_\_ Puntaje de Jorge y Wexner \_\_\_\_\_  
14.2) Amplia extensión \_\_\_\_\_ % de superficie corporal afectada \_\_\_\_\_  
14.3) Inmunodeficiencia grave \_\_\_\_\_ causa de la inmunodeficiencia

---

---

- 14.4) Perforación rectal \_\_\_\_\_  
14.5) Otra indicación \_\_\_\_\_  
14.6) No especificada en el expediente \_\_\_\_\_  
15) ¿El paciente sobrevivió? Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_  
15.1) Causa de la muerte \_\_\_\_\_  
16) Se ha restituido el tránsito intestinal Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ No tiene colostomía \_\_\_\_\_

---

FIRMA DEL INVESTIGADOR



## **XV. REFERENCIAS:**

1. Smith GL, Bunker CB, Dinncen MB. Fournier's Gangrene. Br J Urol 1998;81(3):347-55.
2. Ochiai T, Ohta K, Takahashi M, Yamazaki S, Iwai T. Fournier's Gangrene: Report of six cases. Surg Today 2001;31(6):553-6.
3. Atakan IH, Kaplan M, Kaya E, Aktoz T, Inci O. A life-threatening infection: Fournier's Gangrene. Int Urol Nephrol 2002;34(3):387-92.
4. Nathan B. Fournier's Gangrene: A historical vignette. Can J Surg 1998; 41(1):72 (carta al editor).
5. Litchfield WR. The bittersweet of Herod the Great. FJ Soc Med. 1998;91(5):283-284.
6. Eke N. Fournier's Gangrene: A review of 1726 cases. Br J Surg. 2000;87(6):718-728.
7. Fournier JA. Gangrene Froudoyante de la Verge. Sem Med. 1883;31(12):345-348.

8. Sierra-Luzuriaga G, Sierra-Montenegro E, Cruz-Lavallen V. Fascitis sinérgica necrotizante de ano-perineal y genitales externos: ¿Es adecuada esta denominación o se debe de continuar con la de gangrena de Fournier?. Cir Cir. 2005;73(5):369-373.
8. Flanigan RC, Kursch ED, Mc Dougal WS. Synergistic Gangrene of the Scrotum and Penis Secondary to Colorectal Disease. J Urol. 1978;119(3):369-373.
9. Yenyol CO, Suelozgen T, Arslan M, Ayder AR. Fournier's gangrene : Experience with 25 patients and use of Fournier's Gangrene Severity Index Score. Urology. 2004;64(2):218-222.
10. Singh BG, Chawla LCS. Aggressiveness-The Key to a successful outcome in Fournier's Gangrene. MJAFI. 2004;60(2): 142-145.
11. Giagounidis AAN, Heinsch M, Kasperk R, Aul C. Fournier's Gangrene. Ann Hematol. 2003;82(8):531-532.
12. Hejase MJ, Simonin JE, Bihrlé R, Coogan CL. Genital Fournier's gangrene: Experience with 38 patients. Urology. 1996;47 (5):734-739.
13. Candia-De la Rosa RF, Gutierrez-Ramirez ML, Marbán-Arcos ES, Mateos-Cruz M, Pineda-Uriza M, Toledo-Garcia E. Tobón-Rodríguez RE. Gangrena de Fournier. Experiencia con 5 pacientes. Rev Sanit Milit. 2000;54(3):136-140.

14. Gómez Pérez L, Becerra Pérez A, Fernandez Vega RM. Gangrena prepucial postcoito: Presentación de 1 caso. *Rev Cubana Cir.* 2001;40(4):315-317.
15. Nisbet AA, Thompson IM. Impact of diabetes mellitus on the presentation and outcomes of Fournier's gangrene. *Urology.* 2002; 60(5):775-779.
16. Merino E, Boix V, Portilla J, Reus S, Priego M. Fournier's gangrene in HIV-infected patients. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis.* 2001;20(12):910-913.
17. Rodríguez-Hermosa JI, Codina-Cazador A, García Oria MJ, Pont-Vallés J, Rodríguez-Higueras MI, Codina-Barreras A, Roig-García J, Gironés-Vilá J, Farrés-Coll R, Tuca-Rodríguez F. Gangrena de Fournier. *Cir Esp.* 2001;69(2):128-135.
18. Benizri E, Fabián P, Migliori G, Chevallier D, Peyrottes A, Raucoules M, Amiel J, Mouiel J, Tounol J. Gangrene of the perineum. *Urology.* 1996;47(6):935-939.
19. Kaman L, Aggarwal S, Kumar R, Behera A, Katariya NR. Necrotizing Fascitis after Injection Sclerotherapy for Hemorrhoids. *Dis Colon Rectum.* 1999;43(3):419-420.

20. Favela-Camacho JR, Cantellan-Orozco M, Figueroa-Granados V, Pérez-Santos G, Gavilondo-Navarro F. Factores pronósticos en gangrena de Fournier. *Rev Mex Urol*. 2002;62(2):58-61.
21. Yaghan RJ, Al-Jaberi TM, Bani-Hani I. Fournier's gangrene: Changing face of the disease. *Dis Colon Rectum*. 2000;43(9):1300-1308.
22. Ratan SK, Rattan KN. Fournier's gangrene in neonates- Differences from that in adults. *Clin Pediatr (Phila)*. 2002;41(4):281-282.
23. Fichev G, Kostov V, Marina M, Tzankova M. Fournier's Gangrene : A clinical and bacteriological Study. *Anaerobe*. 1997;3 (2-3):195-197.
24. Laor E, Palmer LS, Tolia BM, Reid RE, Winter HI. Outcome prediction in patients with Fournier's Gangrene. *J. Urol*. 1995;154 (1):89-92.
25. López SV, Ixquiac PG, Maldonado AE, Montoya MG, Serrano BE, Peralta AJ. \_Gangrena de Fournier: Experiencia en el Hospital de Especialidades del CMN Siglo XXI. . *Arch Esp Urol*. 2007; 60(5):525-530.
26. Verit A, Verit FF. Fournier's gangrene: The development of a classical pathology. *BJU Int*. 2007;100(6):1218-1220.

27. Manzanilla-Sevilla M. Nuevo Concepto sobre la Enfermedad de Fournier y sus Fístulas. *Rev Mex Colopro.* 2006;12(1):6-14.
28. Abcarian H, Eftaiha M. Floating free-standing anus. A complication of massive anorectal infection. *Dis Colon Rectum.* 1983; 26(8):516-521.
29. Korkut M, İçöz G, Dayangaç D, Akgün E, Yeniay L, Erdogan O, Cal C. Outcome analysis in patients with Fournier's gangrene: Report of 45 cases. *Dis Colon Rectum.* 2003;46(5):649-652.
30. Wysoki MG, Santora TA, Shah RM, Friedman AC. Necrotizing Fasciitis: CT Characteristics. *Radiology.* 1997;203(3):859-863.
31. Begley MG, Shawker TH, Robertson CN, Bock SN, Wei JP, Lotze MT. Fourniere Gangrene: Diagnosis with scrotal US. *Radiology.* 1988;169(2):387-389.
32. Chawla SN, Gallop C, Mydlo JH. Fournier's Gangrene: An analysis of repeated surgical debridement. *Eur Urol.* 2003;43(5): 572-575.
33. Okizuka H, Sugimura K, Yoshizako T. Fournier's gangrene: diagnosis based on MR findings. *AJR Am J Roetgenol.* 1992;158(5): 1173-1774.

34. Kickuth R, Adams S, Kirchner J, Pastor J, Simon S, Liermann D. Magnetic resonance imaging in the diagnosis of Fournier's gangrene. *Eur Radiol.* 2001;11(5):787-790.
35. Stockinger ZT. Fournier's Gangrene. *Hosp Physician.* 2004;4(9):37-40.
36. Ersay A, Gilmaz G, Akgun Y, Celik Y. Factors affecting mortality of Fournier's gangrene: Review of 70 patients. *ANZ J Surg.* 2007;77(1-2):43-48.
37. Corman JM, Moody JA, Aronson WJ. Fournier's gangrene in a modern surgical setting: Improved survival with aggressive management. *BJU Int.* 1999;84(1):85-88.
38. Urdaneta CE, Mendez PA, Urdaneta CAV. Gangrena de Fournier: Perspectiva actual. *An Med Interna.* 2007;24(4):190-194.
39. Fillo J, Cervenakov I, Labas P, Mardiak J, Szoldová K, Kopecný M, Szeiff S, Mal'a M, Chovan D. Fournier's Gangrene: Can aggressive treatment save life?. *Int Urol Nephrol.* 2001;33(3):533-536.
40. Palmer LS, Winter HI, Tolia BM, Reid RE, Laor E. The limited impact of involved surface area and surgical debridement on survival on Fournier's gangrene. *Br J Urol.* 1995;76(2):208-212.

41. Bronder C.S, Cowey A, Hill J. Delayed stoma formation in Fournier's Gangrene. *Colorectal Dis.* 2004;6(6):518-520.
42. Yanar H, Taviloglu K, Ertekin C, Guloglu R, Zorba U, Cabioglu N, Baspinar I. Fournier's gangrene: Risk factors and strategies for management. *World J Surg.* 2006;30(9):1750-1754.
43. Villanueva-Saénz E, Hernandez-Martínez P, Valdés-Ovalle M, Montes-Vega J.F, Alvarez-Tostado F. Experience in management of Fournier's gangrene. *Tech Coloproctol.* 2002;5(1):5-13.
44. Willix DJ, Molan PC, Harfoot CJ. Comparison of the sensitivity of wound-infecting species of bacteria to the antibacterial activity of manuka honey and other honey. *J Appl Bacteriol.* 1992;73(5):388-394.
45. Paty R, Smith AD. Gangrene and Fournier's gangrene. *Urol Clin North Am.* 1992;19(1):149-162.
46. Rodriguez-Wong U, Dominguez F. Indicaciones de colostomia en la gangrena de Fournier. *Rev Hosp Jua Mex.* 2004;71(3):120-123.
47. Cooper RA, Molan PC. Minimum inhibitory concentration of honey for 20 strains of *Pseudomonas* isolated from infected wounds. *J Wound Care.* 1999;8(4):161-164.

48. Cooper RA, Molan PC. Honey in wound care. *J Wound Care*. 1999; 8(7):340.
49. Castro FM, Tuma JP, Fernández CV, Kamamoto F. Complex Wounds. *CLINICS*. 2006;61(6):571-578.
50. Castro-Mendoza A, Palacio-Velez F, Vargas-Ávila AL, López-Martínez JA, Galván-Pérez FA. Uso de parches hidrocoloides el tratamiento postquirúrgico del síndrome de Fournier. *Rev Esp Med Quir*. 2003;8(3):29-33.
51. Durmishi Y, Gervaz P, Buhler L, Bucher P, Zufferey G, Al-Mazrouei A, Morel P. Le Vacuum Assisted Closure : utilité dans le traitement des plaies abdomino-périnéales complexes Expérience sur 48 patients. *J Chir (Paris)*. 2007;144(3):209-213.
52. Frederick WE, Supple KG, Gamelli RL. The evolving characteristics and care of necrotizing soft-tissue infections. *Burns*. 2005;31(3):269-273.
53. Carvalho JP, Hazan A, Cavalcanti AG, Favorito L.A. Relation between the area affected by Fournier's gangrene and the type of reconstructive surgery used. A study with 80 patients. *Int Braz J Urol*. 2007;33(4):510-514.



54. Lee SW, Bang CY, Kim JH. Penoscrotal reconstruction using groin and bilateral superomedial thigh flaps: a case of penile vaselinoma causing Fournier's gangrene. *Yonsei Med J.* 2007;48(4):723-6.
55. Oelbrandt B, Krasznai A, BruynsT, Diunslaeger L, Reper P, Vanderkelen A. Guelinkcx PJ. Surgical treatment of Fournier's gangrene: Use of cultured allogeneic keratinocytes. *Eur J Plast Surg.* 2000;23(7):369-372.
56. Pizzorro N, Bonino F, Donelli A, Stubinki R, Medica M, Carmignani G. Hyperbaric oxigen therapy in the treatment of Fournier's gangrene in 11 male patients. *J Urol.* 1997;158(3):837-840.
57. Korhonen K, Hirn M, Niinikoski J. Hyperbaric oxigen in the treatment of Fournier's gangrene. *Eur J Surg.* 1998;164(4):251-255.
58. Campillo SA, Del Pozo P, Andrés GB, Aguayo AJL. El médico general como factor de riesgo de la gangrena de Fournier. *Aten Primaria.* 2007;39(8):447.