



**UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTONOMA DE MÉXICO**

---

---

**FACULTAD DE MEDICINA**

**División de Estudios de Postgrado e Investigación**

**INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES  
DE LOS TRABAJADORES DEL ESTADO**

**HG "Dr. Darío Fernández Fierro"**

**SINDROME DE FOURNIER: PROPUESTA DE MANEJO  
BASADOS EN LA EXPERIENCIA EN UN HOSPITAL DE  
SEGUNDO NIVEL**

**Trabajo de Investigación que Presenta:**

**DR. ROBERTO CARLOS LOPEZ KONSCHOT**

**Para Obtener el Diploma de la Especialidad de**

**CIRUGIA GENERAL**

**Asesor de Tesis:**

**DRA. MARICELA LÓPEZ OBREGÓN**

**419.2007**

**2008**





Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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.

## AGRADECIMIENTOS

---

**A la medicina**, por hacerme una mejor persona.

**A todos los pacientes**, quienes ofrecen más enseñanza que todo lo contenido en una biblioteca.

**A mis maestros**, por su eterna entrega, su dedicación, su tiempo.

**A mis compañeros**, de quienes aprendí mucho, su apoyo, su amistad.

**A Isa**, por soportarme a mí y a las guardias, el horario, los desvelos.

**A mis padres**, por su apoyo eterno, su cariño, su paciencia.

**A mi familia**, por su apoyo, sus eternas consultas.

**A mis amigos**, quienes siempre estaban felices de verme aunque fuera muy de vez en cuando.

**A mi cuerpo**, gracias por aguantar.

A todas las personas que contribuyeron indirectamente a este trabajo: enfermeras, anesthesiólogos, camilleros, técnicos de laboratorio, etc. Muchas gracias.

# ÍNDICE

---

**PORTADA**

**INDICE**

**RESUMEN**

**SUMMARY**

**INTRODUCCIÓN**

**PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

**ANTECEDENTES**

**OBJETIVOS**

**HIPOTESIS**

**JUSTIFICACION**

**DISEÑO**

**METODOLOGIA**

**RESULTADOS**

**CONCLUSIONES**

**MANUAL DE MANEJO**

**ANEXOS**

**BIBLIOGRAFIA**

Palabras clave: Fournier, síndrome de Fournier, gangrena de Fournier, fascitis necrotizante, puntaje de severidad, puntaje de Laor.

## RESUMEN

---

### Generalidades del síndrome de Fournier

El síndrome de Fournier consiste en una infección fulminante que amenaza la vida caracterizada por una gangrena necrotizante de los genitales, del periné o de la región perianal.

El primer caso de esta enfermedad fue reportado en 1764 por Bauriene. Jean-Alfred Fournier, dermatólogo y venereólogo francés, fue quien describió en el año 1883 la condición en una región específica del cuerpo, principalmente el escroto. La llamó “gangrena fulminante” del pene y escroto y su descripción fue basada en cinco jóvenes hombres con gangrena escrotal. A través de los años, diversos términos han sido aplicados a la Gangrena de Fournier: gangrena estreptocócica, fascitis necrotizante, flemón periuretral, fagedeno y celulitis necrotizante sinérgica.

La enfermedad afecta todas las edades y ha sido reportada en ambos sexos. Diversos aspectos de la enfermedad son controvertidos, especialmente la definición del padecimiento y los lineamientos del tratamiento.

La avalancha de factores etiológicos desde la descripción original ha llevado a intentos de redefinir la Gangrena de Fournier. Smith y cols. propusieron una definición de compromiso de la gangrena de Fournier como “una fascitis necrotizante infecciosa de la región perineal, genital o perianal.” Esta definición incluye a hombres de todas las edades así como a mujeres y niños; dos grupos no incluidos en el reporte de Fournier.

Para este trabajo, se considera la definición de Smith y colaboradores como premisa para definir gangrena de Fournier.

#### *Edad y sexo*

Se observa cada vez más en personas de edad avanzada. A pesar de que esto puede ser un reflejo del aumento de la longevidad, es interesante notar que la mayoría de los factores asociados con la enfermedad como lo son: enfermedad colorectal, urológica y diabetes, se presentan en edad avanzada. La relación hombre-mujer es 10:1 en diversos reportes.

#### *Etnicidad y clase social*

Se ha sugerido que condiciones socioeconómicas pobres así como el alcoholismo contribuyen al desarrollo de gangrena de Fournier.

#### *Etiología*

En un principio se consideró que el origen era idiopático. La enfermedad puede ser desencadenada por causas dermatológicas (20%), del tracto urinario (20-40%) y la causa más común, la anorectal (30-50% de los casos). El factor en común en todas estas enfermedades es una resistencia del huésped comprometida y disminución de la inmunidad celular. La isquemia crítica y la invasión por microorganismos normalmente comensales para el área llevan a gangrena.

#### *Bacteriología*

La infección se confirma por un cultivo bacteriano. Se encuentran múltiples tipos de organismos, solos o en combinación. Los cultivos polimicrobianos de aerobios y anaerobios son la regla más que la excepción. Estos organismos constituyen comensales inocuos debajo del diafragma pélvico e incluyen clostridia, klebsiella, estreptococos, coliformes, estafilococos, bacteroides y cornibacteria. Sus actividades sinérgicas oportunistas provocan una fascitis necrotizante devastadora en el paciente. La crepitación en tejidos gangrenosos da la falsa impresión de infección clostridial. Usualmente se aíslan de 2 a 4 microorganismos por paciente. Las infecciones anorectales típicamente son causadas por anaerobios, productoras de gas clostridiales y no clostridiales, combinaciones aeróbicas y no aeróbicas. Los patógenos urinarios incluyen estreptococos, estafilococos, bacilos gramnegativos. Los patógenos de la piel incluyen la flora habitual de la piel como estafilococos.

### *Patología*

La gangrena de Fournier es una fascitis necrotizante sinérgica definida como una infección bacteriana supurativa de la región perianal, perineal o genital, que lleva a una endarteritis obliterativa de las arterias subcutáneas (trombosis de pequeños vasos subcutáneos) y con infección, resulta en el desarrollo de gangrena de la piel suprayacente. Sin embargo, la extensión profunda para causar mionecrosis, que ha sido descrita en la enfermedad perineal, no se considera generalmente como un atributo de la del síndrome de Fournier clásico. El sinergismo bacteriano involucra la producción de exotoxinas cuyas actividades resultan en la necrosis tisular y la síntesis de gases que producen el repulsivo olor y la crepitación, patognomónicos de infección anaerobia.

### *Presentación clínica*

La presentación puede ser insidiosa, pero a menudo es rápida. Inicialmente los pacientes se quejan de malestar escrotal y astenia y adinamia. A medida que progresa la infección presentan fiebre y escalofríos junto con cambios en la piel. Habitualmente se presenta edema escrotal con eritema y aumento del dolor. Sin embargo la piel puede permanecer sin cambios, aproximadamente 5 días. Durante este periodo puede disminuir el dolor debido a la infección y necrosis por presión de los nervios cutáneos. Posteriormente existe salida de material purulento, con olor fétido, repulsivo. Cuando existe involucro del escroto, la piel, tejidos subcutáneos, la fascia, dartos y todas las estructuras de su pared se desprenden en una masa deshilachada y fétida. Los testículos permanecen suspendidos de sus cordones, respetados por la gangrena y pueden ser manipulados sin molestia para el paciente.

La extensión de la enfermedad en un paciente en particular es variable. La extensión puede alcanzar la pared abdominal, muslos, pared torácica y axilas. Los patrones de diseminación genital y perineal de la infección necrotizante de tejidos blandos pueden explicarse por la anatomía de las fascias del perineo, genitales externos y pared abdominal.

### *Exámenes de laboratorio y gabinete*

Pueden existir a menudo anomalías en las pruebas de laboratorio como consecuencia de la sepsis como leucocitosis de mayor de 15000/microlitro (80% de los casos). Frecuentemente se presenta anemia secundaria a la disminución de la producción de eritrocitos y por la

trombosis. También puede presentarse hiponatremia, hiperglicemia, hipocalcemia, elevación de creatinina, coagulopatía e hipoalbuminemia.

Los exámenes están dirigidos a identificar enfermedades concomitantes para poder ofrecer un tratamiento efectivo. El examen bacteriológico del pus es esencial para identificar los organismos y su sensibilidad antimicrobiana.

Los estudios de imagenología que han demostrado su utilidad para confirmar el diagnóstico, evaluar la extensión de la enfermedad y determinar la etiología incluyen radiografías, ultrasonografía, tomografía computada y resonancia magnética.

### *Identificar la fuente de la sepsis*

La sepsis proveniente de un foco urinario se esparce de la uretra al cuerpo. De aquí un esparcimiento proximal a través del canal inguinal puede involucrar la pared abdominal, mientras un esparcimiento distal involucra el escroto pero respeta los tejidos perianales. La sepsis proveniente de un foco anorectal se esparce al perineo y después al escroto, antes de involucrar la pared abdominal.

### *Tratamiento*

Se requiere la resucitación urgente con líquidos e inclusive sangre, en pacientes muy graves. El hallazgo universal de infección polimicrobiana ha llevado al tratamiento con múltiples agentes antimicrobianos dirigidos a tres grupos principales de microorganismos. Se recomienda penicilina para estreptococos, metronidazol para organismos anaerobios y una cefalosporina de tercera generación (con o sin gentamicina) para organismos coliformes y estafilococos.

Existe un consenso que el tratamiento de la gangrena de Fournier debe ser oportuna y agresiva. El desbridamiento constituye la mejor modalidad de tratamiento. El objetivo del desbridamiento es remover todo el tejido no viable, detener el progreso de la infección y aliviar la toxicidad sistémica. El desbridamiento de tejidos necróticos debe repetirse en caso necesario.

El uso de colostomía y cistostomía suprapúbica en el tratamiento ha provocado controversia. Se ha descrito también el uso de miel sin procesar, oxígeno hiperbárico, sellante de tejido a base de fibrina. La alimentación parenteral ha sido referida por varios autores aunque debido a sus efectos secundarios, se prefiere la alimentación enteral y usualmente es suficiente para mantener un balance nitrogenado positivo.

### *Morbilidad*

La morbilidad es variable y es considerada en función de la duración de la estancia intrahospitalaria y va de 2 a 278 días.

### *Complicaciones*

Alteraciones cosméticas inaceptables han requerido procedimientos reconstructivos. La pérdida de abundante tejido puede llevar a sacrificar los testículos por falta de alojamiento. La gangrena del pene puede resultar en pérdida total del pene. La cetoacidosis puede complicar la enfermedad en diabéticos, pudiendo ser fatal. La gangrena de Fournier puede ser el primer signo de diabetes mellitus.

### *Mortalidad*

La mortalidad asociada a la gangrena de Fournier es menor que en otras formas de fascitis necrotizante y probablemente refleja la facilidad con la que el drenaje espontáneo y quirúrgico puede ocurrir en el tejido laxo y el fácil acceso de las áreas escrotal y peneana. La mortalidad varía de 3 a 45%, promedio 16%. La mortalidad es mayor en pacientes con diabetes mellitus. Causas de muerte incluye: sepsis severa, coagulopatía, insuficiencia renal aguda, cetoacidosis diabética y falla orgánica múltiple. La gangrena originada por enfermedades anorectales se asocia a la mortalidad más alta.

#### *Pronóstico*

El tratamiento agresivo oportuno se asocia a una menor mortalidad. Estudios han asociado a la edad, diabetes mellitus, retraso en el tratamiento, alcoholismo y colostomía con un pronóstico pobre.

Laor y cols. elaboraron un índice de severidad en la gangrena de Fournier siguiendo los lineamientos del APACHE en un esfuerzo por identificar factores pronósticos. Algunos autores concluyen que pacientes con involucro de más del 5% del área de superficie corporal son muy susceptibles de morir.

### **Antecedentes, Justificación, Hipótesis y Objetivos**

El síndrome de Fournier se trata de una enfermedad muy agresiva con alta morbimortalidad y de muy alto costo para la institución. Ocasionalmente acuden pacientes con síndrome de Fournier al Hospital General “Dr. Darío Fernández Fierro.”

Actualmente, no se cuenta con un protocolo para el manejo de estos pacientes en nuestro hospital y los pacientes son manejados según la experiencia del médico que los recibe. Es muy importante establecer lineamientos de manejo en cuanto al esquema antibiótico de uso en esta patología; tiempos de manejo quirúrgico para desbridamiento y los cuidados especiales en cada caso específico. La estandarización del manejo con las especificaciones especiales en cada caso disminuiría costos al hospital al mejorar la atención médica de forma oportuna y con calidad.

La hipótesis del estudio fue la siguiente: Si seguimos un protocolo unificado en el Hospital General “Dr. Darío Fernández Fierro” para el manejo de pacientes con enfermedad de Fournier, obtendremos mejores resultados para el paciente.

El objetivo principal de este estudio consistió en recabar información acerca de los pacientes que acudieron al Hospital General “Dr. Darío Fernández Fierro” durante el periodo 2004-2008 determinar los factores asociados a la buena o mala evolución con la finalidad de establecer los lineamientos del manejo de pacientes con esta enfermedad.

Se determinó para todos los pacientes ingresados: sexo, edad, etiología, microorganismos involucrados, antecedentes de enfermedades crónico degenerativas y de toxicomanias, estado nutricional, tratamiento quirúrgico recibido, superficie corporal afectada, puntaje de severidad, etc. Se determinó la relación entre la mortalidad y lo siguiente: el porcentaje de superficie corporal afectada; índice de severidad de Laor e índice de severidad modificado; con el retraso



en el primer procedimiento quirúrgico; con la realización de colostomía; transfusiones sanguíneas; descontrol metabólico.

### **Tipo de Investigación**

Estudio activo, longitudinal, prospectivo, observacional, durante el periodo comprendido entre abril de 2004 y marzo de 2008.

### **Aspectos éticos**

En ningún caso se realizó una forma de tratamiento experimental, por lo que no existió riesgo ni peligro alguno para los pacientes adjudicables a la investigación. Los riesgos consistieron en las complicaciones propias de la enfermedad y/o de las enfermedades concurrentes.

### **Resultados**

En el periodo de 4 años se ingresaron un total de 12 pacientes, todos ellos del sexo masculino, que cumplieron los criterios para síndrome de Fournier. El rango de edades comprendió de 34 a 84 años de edad, el 75% era mayor de 50 años. En cuanto a enfermedades previas: 75% eran diabéticos, 42% hipertensos, 15% IRC, 42% eran alcohólicos y 33% tabaquismo.

La mayoría presentó dolor, edema y eritema en la región perineal y genital como sintomatología inicial. El 83% inició con sintomatología al menos 5 días previos a su ingreso. El 42% recibió atención médica previa a su ingreso. Al menos tres cuartas partes de los pacientes presentaron a su ingreso edema, eritema, secreción y necrosis. Solamente un cuarto de los pacientes presentó crepitación y el 17% fluctuación.

El primer procedimiento quirúrgico, que consistió en desbridación extensa y lavado quirúrgico exhaustivo, solamente se realizó en el primer día de ingreso en 33% de los pacientes.

Solamente en un caso se encontró afección del pene, en el 92% se encontró afectada la región perineal; en una cuarta parte se encontró afectada la región inguinal. El porcentaje de superficie corporal afectada (SCA) varió de 0.5% a 16%. Setenta por ciento de los pacientes presentaba afección de al menos 3% SCA. 75% de los casos, tenían antecedente de absceso perineal.

La etiología se estableció como anorectal en el 84% de los pacientes. Hubo un caso de origen urológico y uno de origen dermatológico. Todos los pacientes se encontraron con desnutrición y el 83% presentaba descontrol metabólico. Una cuarta parte de los pacientes falleció.

El puntaje de severidad de Laor fue de 1 a 14 puntos, 50% tuvieron un puntaje menor a 4; 42% de 4 a 8 puntos, con dos muertes; hubo un caso con más de 8 puntos que falleció. El puntaje

de severidad modificado fue de 3 a 17 puntos. El 33% fue menor a 5; el 25%, 5 a 9 puntos; 42% tuvieron más de 9, registrando todas las muertes en este grupo.

Casi todos los pacientes requirieron más de una cirugía para desbridación y lavado quirúrgico. Se realizaron 4 ó menos cirugías en el 42%. El 33% ameritaron colostomía y el 8%, cistostomía.

Se realizó al menos una transfusión sanguínea en el 58%. No se dio nutrición parenteral en ningún caso. En todos los casos se dio suplemento alimenticio.

Se realizó cultivo de la secreción de la herida encontrando en 42% *Escherichia coli*; 8% *Staphylococcus aureus*; 17% *Pantoea agglomerans*; y 8% *Enterococcus gallinarum*.

Únicamente en el 58% se continuó con el esquema de antibióticos establecido en el servicio de Urgencias durante su estancia intrahospitalaria. 66% requirieron al menos dos ciclos de antibióticos diferentes. El esquema de antibiótico más utilizado fue la combinación de Amikacina, Ceftriaxona y Metronidazol. Se utilizó en el 75% de los casos. En el 50% de los casos se utilizó como segundo esquema antibiótico la combinación de Amikacina, Ceftriaxona y Clindamicina.

El número de días de estancia intrahospitalaria varió de 8 a 77 días. Cuarenta y dos por ciento permanecieron menos de 20 días. Treinta y tres por ciento permanecieron de 21 a 30 días hospitalizados.

La edad se encontró con una correlación significativa positiva con los siguientes factores: puntaje de severidad de Laor ( $p=0.021$ ), puntaje de severidad modificado ( $p=0.008$ ), afeción de la ingle ( $p=0.01$ ), bajo valor de albúmina ( $p=0.019$ ), necesidad de transfusión sanguínea ( $p=0.029$ ), específicamente con la transfusión de paquete globular ( $p=0.027$ ) y con la muerte ( $p=0.05$ )

La muerte se correlacionó positivamente de manera significativa con la edad ( $p=0.05$ ), el antecedente de insuficiencia renal crónica ( $p=0.003$ ), afeción de la ingle ( $p=0.001$ ), puntaje de severidad ( $p=0.020$ ), puntaje de severidad modificado ( $p=0.019$ ), transfusión de paquetes globulares ( $p=0.014$ ).

No se encontró una relación significativa entre la mortalidad por Síndrome de Fournier y los siguientes factores: porcentaje de superficie corporal afectada ( $p=0.834$ ), descontrol metabólico ( $p=0.418$ ), número de cirugías realizadas por paciente ( $p=0.876$ ), retraso de la primer intervención quirúrgica ( $p=0.549$ ), realización de colostomía, transfusión de plasma fresco congelado ( $p=0.254$ ).

## **Conclusiones**

Se encontró congruencia con lo referido en la literatura en cuanto al predominio en el sexo masculino (10:1). El 75% era mayor de 50 años, lo cual es congruente con la tendencia a encontrar cada vez más frecuente a la enfermedad en personas mayores.

Los pacientes presentaban enfermedades sistémicas que se han visto relacionadas con la gangrena de Fournier. 75% eran diabéticos, lo que se encuentra por arriba del porcentaje reportado de 10 a 60% de los casos.

En cuanto a adicciones, encontramos que el 42% de los pacientes eran alcohólicos, lo cual corresponde con lo referido en la literatura que va de 40 a 50%. Otro punto importante encontrado en el estudio es que todos los pacientes presentaban desnutrición.

Los pacientes con síndrome de Fournier suelen presentar edema escrotal con eritema y aumento del dolor. Sin embargo la piel puede permanecer sin cambios, aproximadamente 5 días. Esto comprueba que existe una gran ignorancia acerca de esta enfermedad, ya que solamente uno de los pacientes fue referido al hospital por probable síndrome de Fournier.

El primer procedimiento quirúrgico, que consistió en desbridación extensa y lavado quirúrgico exhaustivo, solamente se realizó en el primer día de ingreso en 33% de los pacientes. Existieron diversos motivos por los cuales no se realizó la cirugía a la brevedad en todos los pacientes.

La etiología se estableció como anorectal en el 84% de los pacientes. Hubo un caso de origen urológico y uno de origen dermatológico. Estos datos coinciden con lo reportado en la literatura referente a que el origen del síndrome de Fournier en la mayoría de sus casos es anorectal, sin embargo en este estudio es mucho mayor (84% contra 30 a 50%); por consiguiente los casos de origen urológico y dermatológico es menor en el estudio que lo referido en la literatura.

Una cuarta parte de los pacientes falleció por complicaciones derivadas del síndrome de Fournier. La mortalidad registrada es similar a lo encontrado en diversos estudios: 3 a 45%, 7 a 75%, etc.

El puntaje de severidad de Laor aplicado a los pacientes, estableció como alta probabilidad de muerte un puntaje mayor a 4. Cincuenta por ciento de los pacientes registraron este puntaje y fallecieron la mitad de ellos.

El puntaje de severidad modificado aplicado a los pacientes, estableció como alta probabilidad de muerte un puntaje mayor a 9. El cuarenta y dos por ciento de los pacientes registraron este puntaje y falleció el 60% de ellos.

Tras el ingreso a Urgencias, solamente un poco más de la mitad de los pacientes continuó durante su estancia intrahospitalaria con el esquema de antibióticos establecido en el servicio de Urgencias. Con los datos registrados podemos establecer que se requiere un triple esquema antibiótico desde el ingreso, que será modificado según el reporte del antibiograma. La mayoría de los pacientes ameritó al menos dos ciclos de antibióticos diferentes.

Se encontraron como factores asociados de mortalidad en el síndrome de Fournier lo siguiente: la edad ( $p=0.05$ ), el antecedente de insuficiencia renal crónica ( $p=0.003$ ), afección de

la ingre (p=0.001), puntaje de severidad (p=0.020), puntaje de severidad modificado (p= 0.019) y la transfusión de paquetes globulares (p=0.014).

El porcentaje de superficie corporal afectada se relacionó de manera proporcional con la estancia intrahospitalaria y el número de cirugías requeridas, sin embargo, no se relacionó con la mortalidad. Tampoco influyeron en la mortalidad: la descompensación metabólica, el número de cirugías realizadas por paciente, el retraso de la primer intervención quirúrgica, la realización de colostomía y la transfusión de plasma fresco congelado.

## SUMMARY

---

### **Generalities of Fournier's Gangrene**

Fournier's gangrene consists of a fulminating infection that threatens life characterized by a necrotizing gangrene of the genitals, perineum, or the anogenital region.

The first case of the disease was reported by Bauriène in 1764. Jean-Alfred Fournier, a French dermatologist and venerologist, described in 1883 a condition in a specific part of the body, mainly the scrotum. He named it “fulminating gangrene” of the penis and scrotum. His description was based on five young men with scrotal gangrene. Throughout the years, the disease has been called by several names: streptococcal gangrene, necrotizing fasciitis, periurethral flegmon, fagedeno, and necrotizing synergistic cellulites.

The disease affects people of all ages and has been reported in both sexes. Several aspects of the disease are controversial, especially the definition of the disease and the guidelines for treatment.

The avalanche of etiologic factors since the original description has led to attempts to redefine Fournier’s Gangrene. Smith and Cols. Proposed a compromised definition as “a necrotizing infectious fasciitis of the anogenital region, genitals, or perineum.” This definition includes men of all ages, as well as women and children; two groups not included in Fournier’s report.

This thesis takes Smith’s definition as a premise to define Fournier’s Gangrene.

#### *Age and sex*

The disease is increasingly been observed in elder people. Though this can be seen as a reflection of the increase in longevity, it’s interesting to note that the majority of the factors associated with the disease like colorectal and urologic diseases and diabetes, present themselves more often in elderly age. Men-women ratio is 10:1 in several reports.

#### *Ethnicity and social class*

It has been suggested that poor socioeconomic conditions as well as alcoholism contribute to the development of Fournier’s gangrene.

#### *Etiology*

It was thought at first that the origin was idiopathic. The disease can be unleashed by dermatologic causes (20%), urinary tract problems (20-40%), or by anorectal disease (30-50%), the most common cause. The common factor of all this conditions is a compromised resistance of the host and a diminished cellular immunity. Critical ischemia and invasion by microorganisms normally considered comensal for that area, lead to gangrene.

#### *Bacteriology*

Infection is confirmed by bacterial culture. Multiple organisms are found, alone or in combination. Polimicrobial cultures of aerobic and anaerobic are more the rule than the exception. These organism constitute harmless comensals below the pelvic diaphragm and include clostridia, streptococcus, coliforms, staphylococcus, bacteroids, and corny bacterium. Their synergistic opportunistic activities provoke a devastating necrotizing fasciitis to the patient. The crepitation of the gangrenous tissues gives a false impression of clostridial infection. Usually, 2 to 4 microorganisms are isolated from each patient. Anorectal infections are typically caused by anaerobes, gas producing clostridia and non clostridia, and combinations of aerobic and non aerobic bacteria. The urinary pathogens include streptococcus, staphylococcus, and gramnegative rods. The skin pathogens include the skin’s normal flora like staphylococcus.

### *Pathology*

Fournier's gangrene is a synergistic necrotizing fasciitis defined as a suppurative bacterial infection of the genitals, perineum, or anogenital region, that leads to an obliterative endoarteritis of the subcutaneous arteries (thrombosis of small subcutaneous vessels) and, together with infection, result in the development of gangrene of the overlying skin.

Nevertheless, the deep extension can cause mionecrosis, which has been described in the perineal disease, is not generally considered as an attribute of classic Fournier's syndrome. The bacterial synergism involves the production of exotoxins whose activities result from tissue necrosis and the synthesis of gas that produce a repulsive smell and crepitation, pathognomonic of anaerobic infection.

### *Clinical presentation*

The onset can be insidious, but more often fast. Initially, the patients complain of scrotal discomfort, asthenia, and adynamia. As the infection progresses, fever and chills present themselves, together with skin changes. Usually, there is edema of the scrotum with erythema, and increase in pain. Nevertheless, the skin can remain without changes for approximately 5 days. During this period, the pain can diminish because of the infection and necrosis by pressure of the cutaneous nerves. Afterwards, there is secretion of purulent matter, with a fetid, repulsive smell. When there's involvement of the scrotum, skin, subcutaneous nerves, fascia, darthos, and all the wall's structures, they come detached in a fetid and frayed mass. The testicles remain suspended by their cords, respected by the gangrene, and can be manipulated without patient discomfort. The extension of the disease in a particular patient is variable. The extension can reach the abdominal wall, thighs, thoracic wall, and armpits. The patterns of genital and perineal dissemination of the soft tissue necrotizing infection can be understood by the anatomy of the perineal fascias, external genitalia, and abdominal wall.

### *Laboratory and cabinet studies*

There can be abnormalities in the lab tests as a result of the sepsis, like leucocytosis bigger than 15000/microliter (80% of the cases). Frequently there is anemia due to a reduced production of erythrocytes and thrombosis. Hiponatremia, hyperglycemia, hipocalcemia, creatinina elevation, coagulopathy, and hipoalbuminemia can also be present.

The tests are aimed at identifying concomitant diseases to offer an effective treatment. The bacteriologic exam of the pus is essential for identifying the organisms and their antimicrobial sensitivity. Imagery studies that have shown their usefulness for confirming the diagnosis, evaluating the diseases' extension, and determining the etiology include x-rays, ultrasonography, computed tomography, and magnetic resonance.

### *Identifying the sepsis' source*

The sepsis from a urinary focus spreads from the urethra to the body. From here, a proximal spreading through the inguinal canal can involve the abdominal wall, while a distant spread involves the scrotum, but respects the perianal tissues. The sepsis originating from an anorectal focus spreads towards the perineum and after that, to the scrotum, before involving the abdominal wall.

### *Treatment*

Urgent resuscitation with liquids and blood even, is required in very sick patients. The universal finding of polymicrobial infection has led to the treatment with multiple antimicrobial agents directed to three main groups of microorganisms. Penicillin is recommended for streptococcus, metronidazol for anaerobic organisms, and a third generation cephalosporin (with or without gentamicina) for coliform organisms and staphylococcus.

There is a consensus that the treatment of Fournier's gangrene must be opportunistic and aggressive. The debridement constitutes the best modality of treatment. The objective of the debridement is to remove all non viable tissue, stop the progress of the infection, and alleviate the systemic toxicity. The debridement of necrotic tissues must be repeated as necessary.

The use of colostomy and suprapubic cystostomy in the treatment has provoked controversy. Other treatments that have been described are unprocessed honey, hyperbaric oxygen, and a fibrin based tissue sealer. Parenteral nutrition has been suggested by several authors, but due to its secondary effects, enteral nutrition is preferred and usually sufficient to maintain a positive nitrogen balance.

### *Morbidity*

Morbidity is variable and is considered in function of the duration of the hospital stay and ranges from 2 to 278 days.

### *Complications*

Unacceptable cosmetic alterations have required reconstructive procedures. The loss of abundant tissue can lead to a sacrifice of the testicles because of lack of housing. Gangrene of the penis can lead to a total loss of the penis. Ketoacidosis can complicate the disease in diabetic patients, and can be fatal. Fournier's gangrene can be the first sign of Diabetes Mellitus.

### *Mortality*

The mortality associated with Fournier's gangrene is less than in other forms of necrotizing fasciitis and probably reflects the ease with which spontaneous or surgical drainage can occur in lax tissue and the easy access to the scrotal and penis area. Mortality varies from 3 to 45%, averaging 16%. Mortality is higher in patients with Diabetes Mellitus. Causes of death include: severe sepsis, coagulopathy, acute renal failure, diabetic ketoacidosis, and multiple organ failure. Gangrene originated from anorectal disease is associated with a higher mortality.

### *Prognosis*

Timely and aggressive treatment is associated with a diminished mortality. Studies have associated age, diabetes mellitus, delay in treatment, alcoholism, and colostomy with a poor prognosis.

Laor and cols. elaborated a severity index for Fournier's gangrene following the APACHE score guidelines in an effort for identifying prognostic factors. Some authors conclude that the involvement of more than 5% of the body's total surface area is very susceptible of dying.

## **Background, Justification, Hypothesis, and Objectives**

Fournier's gangrene is a very aggressive disease with an elevated morbidity and mortality and a very high cost for the institution. Occasionally, patients with Fournier's gangrene go to the "Dr. Darío Fernández Fierro" General Hospital.

As of now, there's no study protocol for managing these patients. Because of this, patients are treated according to the attending doctor's experience and therefore there are no guidelines as to which antibiotic scheme the patient should receive; there is also a delay in getting the patient to the operating room for surgical debridement due to a number of causes. On occasions, the culture of the wound is not taken due to lack of resources or because they were not thought as necessary. All these circumstances, favor the patient not receiving an optimal and timely treatment, with the consequent prolonged hospital stay and the resulting elevated costs to the institution.

The study's hypothesis was the following: If we follow a unified protocol at the General Hospital "Dr. Darío Fernández Fierro" for the treatment of patients with Fournier's disease, we will obtain better results for the patient.

The main objective of this study consists on gathering information on the patients that attended the "Dr. Darío Fernández Fierro" General Hospital during the period between the years 2004 and 2008 with the aim to establish the guidelines for the treatment of patients with this disease.

The following things were determined for all admitted patients: sex, age, etiology, involved microorganisms, history of chronic degenerative diseases and toxic manias, nutritional status, surgical treatment received, affected body surface area, severity score, etc. The relation between mortality and the following was determined: affected body surface area, Laor's severity index, modified severity index, realization of colostomy, blood transfusions, metabolic descontrol.

### **Type of Investigation**

Longitudinal, observational, prospective, and comparative active study during the period comprehended between April 2004 and March 2008.

### **Ethics**

At no point was an experimental treatment performed, so there was no risk or danger for the patients that could be attributed to the investigation. The risks consisted in the disease's own complications or caused by concurrent diseases.

### **Results**

During the four year period, there were a total of 12 patients, all of them masculine, that met the requirements for Fournier's syndrome. The age range went from 34 to 84 years of age, 75% was older than 50 years. Concerning concurrent diseases, 75% were diabetics, 42% had



high blood pressure, 15% had chronic renal insufficiency, 42% were alcoholics, and 33% smoked.

The majority of the patients presented pain, edema, and erythema as initial symptoms. 83% started with symptoms at least 5 days before their hospital admittance. 42% received medical attention before their admittance. At least three quarters of the patients presented themselves with edema, erythema, secretion, and necrosis at admittance. Only a quarter of the patients, presented crepitation and 17% presented fluctuation.

The first surgical procedure received, which consisted in extensive debridement and exhaustive surgical lavage, was only performed on the first day of admission in 33% of the patients.

Only one case of affection to the penis was found; 92% had affection of the perineal region; one quarter had affection on the inguinal region. The affected body surface area (BSA) varied from 0.5 to 16%. Seventy percent of the patients had affection of at least 3% of the BSA. 75% of the patients had an antecedent of perineal abscess.

The etiology was established as anorectal in 8% of the patients. There was a case of urologic origin and a case of dermatologic origin. All patients had malnutrition and 83% had metabolic decontrol. One fourth of the patients died.

Laor's severity score ranged from 1 to 14 points, 50% had a score of less than four; 42% a score from 4 to 8, with two deaths; there was a case with more than 8 points who perished. The modified severity score ranged from 3 to 17 points. 33% was less than 5; 25% between 5 and 9 points; 42% had more than 9 points, all deaths were recorded in this group.

Almost all patients required at least more than one surgery for debridement and surgical lavage. Four or less surgeries were performed in 42% of the patients. Thirty three percent required a colostomy procedure and 8% a cistostomy procedure.

At least one blood transfusion was required in 58% of the patients. No patient required parenteral nutrition. All patients were given nutritional supplements.

Wound secretion culture was performed reporting *Escherichia coli* in 42%; *Staphylococcus aureus* in 8%; *Pantoea agglomerans* in 17%; and *Enterococcus gallinarum* in 8%.

Only 58% of the patients continued throughout their hospital stay with the antibiotic scheme established in the emergency room. Sixty six percent required at least two cycles of different antibiotics. The most utilized antibiotic scheme consisted in a combination of amikacine, cephtriaxone, and metronidazole. This combination was utilized in 75% of the patients. The combination of amikacine, cephtriaxone and clindamicine was utilized as the second antibiotic scheme in fifty percent of the cases.

The length of hospital stay varied from 8 to 77 days. Forty two percent of the patients stayed at the hospital less than 20 days. Thirty three percent of the patients stayed between 21 and 30 days.

After the statistical analysis was performed, age was found to be statistically significant with the following associated factors: Laor's severity score ( $p=0.021$ ), modified severity score ( $p=0.008$ ), affection of the groin ( $p=0.01$ ), low albuminemia value, ( $p=0.019$ ), requirement of blood transfusion ( $p=0.029$ ), specifically transfusion of red blood cells ( $p=0.027$ ) and death ( $p=0.05$ ).

Death was found to be statistically significant with the following associated factors: age ( $p=0.05$ ), antecedent of chronic renal insufficiency ( $p=0.003$ ), affection of the groin ( $p=0.001$ ), Laor's severity score ( $p=0.020$ ), modified severity score ( $p=0.019$ ), red blood cells transfusion ( $p=0.014$ ).

There was no significant correlation between death by Fournier's disease and the following factors: affected body surface area afectada ( $p=0.834$ ), metabolic descontrol ( $p=0.418$ ), number of surgeries required per patient ( $p=0.876$ ), delay of the first surgical procedure ( $p=0.549$ ), colostomy procedure and plasma transfusion ( $p=0.254$ ).

## **Conclusions**

There was congruency between the reported predominance in men and the study (relation 10:1 in men to women). 75% were older than 50 years, which is congruent with the tendency to find this disease in older people.

The patients presented systemic diseases that have been related to Fournier's gangrene. 75% were diabetics, which is over the reported 10 to 60% of the cases.

Concerning addictions, 42% were alcoholics, which corresponds to the reported 40 to 50% in literature. Another important factor found in the study was that every single patient presented malnutrition.

Patients with Fournier's disease can present edema of the scrotum with erythema and pain. Nevertheless, the skin can remain without changes for approximately five days. This proves that there is great ignorance about this disease because only one of the patients was referred to the hospital due to probable Fournier's disease after examination by a licensed physician.

The first surgical procedure, which consisted in extensive debridement and extensive surgical lavage was performed in the first day of admission in only 33% of the patients. There were several reasons that caused the delay.

The etiology was established as anorectal in 84% of the patients. There was a case of urologic origin and one case of dermatologic origin. This data coincides with the reported literature of Fournier's origin to be anorectal in the majority of the cases, nevertheless, it was

found in a larger proportion in this study (84% versus 30 to 40%). Therefore, urologic and dermatologic origins were found in less proportion to that reported in books.

One fourth of the patients died because of complications derived from Fournier's syndrome. The recorded mortality is similar than that reported in several studies: 3 to 45%, 7 to 75%, etc.

After applying Laor's severity score to the patients, established as a high probability of dying a score above 4. Fifty percent of the patients had this score and half of them died.

After applying the modified severity score to the patients, established as a high probability of dying a score above 9. Forty two percent of the patients had this score and 60% of them died.

After establishing an antibiotic scheme in the emergency room, only a little more than half of the patients continued the same antibiotic scheme during their hospital stay. With the recorded data we can establish that a triple antibiotic scheme is required from admittance and should be modified according to the antibiograms.

The associated factors of mortality in Fournier's syndrome are the following: advanced age, antecedent of chronic renal insufficiency, high Laor's severity score, high modified severity score, need for red blood cell transfusion, and affection of the groin.

The percentage of affected body surface area was found to be proportionally related to length of hospital stay and the number of surgical procedures required, however, it was not related to mortality. Other factors found not to be related to mortality by Fournier's disease were the following: metabolic descompensation, number of surgical procedures performed, delay of first surgical procedure, colostomy procedure, and plasma transfusion.

## INTRODUCCIÓN

---

El síndrome de Fournier consiste en una infección fulminante que amenaza la vida caracterizada por una gangrena necrotizante de los genitales, del periné o de la región perianal.

Bauriense reportó el primer caso de esta enfermedad en el año de 1764. Se sospecha que el Rey Herodes el Grande de Judea la padeció. Avicenas describió la misma enfermedad en 1877. Sin embargo fue el dermatólogo y venerólogo francés, el Profesor Jean-Alfred Fournier, quien describió en el año 1883 la condición en una región específica del cuerpo, principalmente el escroto. Utilizó el término “gangrena fulminante” del pene y escroto y su descripción fue basada en cinco jóvenes hombres con gangrena escrotal. Los puntos cardinales de esa descripción incluían: 1. Inicio súbito en un hombre joven previamente sano. 2. Progresión rápida de la enfermedad. 3. Ausencia de una causa definitiva.

A través de los años, diversos términos han sido aplicados a la Gangrena de Fournier. En 1924, Melaney describió una forma más generalizada de la enfermedad y la llamó “gangrena estreptocócica.” Wilson la llamó “fascitis necrotizante” en 1952. Otros términos utilizados para describir la enfermedad incluyen flemón periuretral, fagedeno y celulitis necrotizante sinérgica.

La enfermedad afecta todas las edades y ha sido reportada en ambos sexos, pero su ocurrencia en mujeres no es ampliamente aceptada, especialmente por ginecólogos. Diversos aspectos de la enfermedad son controvertidos, especialmente la definición del padecimiento y los lineamientos del tratamiento.

## Definición

La avalancha de factores etiológicos desde la descripción original ha llevado a intentos de redefinir la Gangrena de Fournier. En 1955 Campbell y en 1962 Kilby sugirieron que la “verdadera” gangrena de Fournier debería ser reservada para aquellos casos en los que no pudiera establecerse el portal de entrada bacterial. Bahl y cols. sostuvieron que el epónimo Fournier debería reservarse para los casos raros fulminantes idiopáticos mientras a los demás se les llamara fascitis necrotizante de los genitales secundaria a la causa subyacente cualquiera que fuese. Esta opinión fue apoyada por Benizri y cols. Algunos autores han tratado de clasificar la condición en primaria y secundaria; primaria indica que no tiene etiología aparente. Con el creciente aumento de causas de sepsis en la gangrena de Fournier, Bajanga sugirió que es poco probable que esta clasificación permita el avance en curso del manejo de la enfermedad. Thadepalli y cols. propusieron el término gangrena genital polimicrobiana. Smith y cols. propusieron una definición de compromiso de la gangrena de Fournier como “una fascitis necrotizante infecciosa de la región perineal, genital o perianal.” Esta definición incluye a hombres de todas las edades así como a mujeres y niños; dos grupos no incluidos en el reporte de Fournier. Ciertos grupos han sido excluidos de esta definición por algunos autores. Frydenberg describió un caso de gangrena seca en el pene de un diabético sugiriendo que no se trataba realmente de una gangrena de Fournier debido a que no se aislaron microorganismos.

Para este trabajo, se considera la definición de Smith y colaboradores como premisa para definir gangrena de Fournier.

## Edad y sexo

El proceso patológico en la gangrena de Fournier se observa cada vez más en personas de edad avanzada. A pesar de que esto puede ser un reflejo del aumento de la longevidad, es interesante notar que la mayoría de los factores asociados con la enfermedad como lo son: enfermedad colorectal, urológica y diabetes, se presentan en edad avanzada. La relación hombre-mujer es 10:1 en diversos reportes.

## Etnicidad y clase social

Se ha sugerido que condiciones socioeconómicas pobres así como el alcoholismo contribuyen al desarrollo de gangrena de Fournier, sin embargo también se presenta en países desarrollados. La enfermedad es especialmente prevalente en África y en Asia, y el patrón de esta enfermedad varía entre países desarrollados y subdesarrollados. En los segundos, las causas dermatológicas son más comunes. Se ha especulado que puede haber una fuerte resistencia a la infección en la raza negra o que los organismos involucrados en África carecen de la suficiente virulencia para provocar una sepsis más severa.

## Etiología

En un principio se consideró que el origen era idiopático pero actualmente se puede determinar el origen en un 95% de los casos. La enfermedad puede ser desencadenada por causas dermatológicas (20%), del tracto urinario (20-40%) y de la región colorectal. La causa más

común es la anorectal (30-50% de los casos). Los abscesos isquiorectales, perineales e interesfintéricos han sido descritos como sitios de infección para esta enfermedad. Las lesiones asociadas con gangrena de Fournier incluyen absceso renal, litiasis uretral y estenosis uretral. Las lesiones intestinales son la causa más común de sepsis e incluye perforación apendicular, carcinoma de colon y diverticulitis.

Algunas enfermedades sistémicas se relacionadas con la gangrena de Fournier son diabetes mellitus (10-60% de los casos) y alcoholismo (40-50% de los casos). Algunas otras incluyen leucemia, infección por VIH, desnutrición, insuficiencia renal, quimioterapia inmunosupresiva, etc. El factor en común en todas estas enfermedades es una resistencia del huésped comprometida y disminución de la inmunidad celular. La isquemia crítica y la invasión por microorganismos normalmente comensales para el área llevan a gangrena. Traumatismos locales como mordeduras humanas, sexo anal y más raramente, coito han sido asociados con la enfermedad. Otras causas son: hernioplastía inguinal, vasectomía, operación de Thiersch para prolapso rectal, ligadura hemorroidal, cateterización uretral, circuncisión en neonatos, biopsia prostática, implantes peneanos, punción femoral para angiografía esplácnica, impactación de cuerpos extraños en ano.

### Bacteriología

La infección se confirma por un cultivo bacteriano. Se encuentran múltiples tipos de organismos, solos o en combinación. Los cultivos polimicrobianos de aerobios y anaerobios son la regla más que la excepción. Estos organismos constituyen comensales inocuos debajo del diafragma pélvico e incluyen clostridia, klebsiella, estreptococos, coliformes, estafilococos, bacteroides y cornibacteria. Sus actividades sinérgicas oportunistas provocan una fascitis necrotizante devastadora en el paciente. Durante el sinergismo, una bacteria produce un nutriente para la otra, que a su vez produce una toxina leucocidal. Esta toxina protege a ambas bacterias de la fagocitosis. También las aerobias producen un decremento de la tensión de oxígeno que resulta en un ambiente ideal para las bacterias anaerobias.

La crepitación en tejidos gangrenosos da la falsa impresión de infección clostridial. Sin embargo, ocasionalmente el organismo aislado es *Clostridium perfringens*; y existe un solo reporte de *C. Tetani*. Ha habido reportes de cultivos estériles de gangrenas fétidas, purulentas. Sin embargo se especula que esto es debido a falla en la técnica de obtener muestras, especialmente para anaerobios.

Usualmente se aíslan de 2 a 4 microorganismos por paciente. Las infecciones anorectales típicamente son causadas por anaerobios, productoras de gas clostridiales y no clostridiales, combinaciones aeróbicas y no aeróbicas. Los patógenos urinarios incluyen estreptococos, estafilococos, bacilos gramnegativos. Los patógenos de la piel incluyen la flora habitual de la piel como estafilococos.

### Patología

La gangrena de Fournier es una fascitis necrotizante sinergista definida como una infección bacteriana supurativa de la región perianal, perineal o genital, que lleva a una endarteritis obliterativa de las arterias subcutáneas (trombosis de pequeños vasos subcutáneos) y con infección, resulta en el desarrollo de gangrena de la piel suprayacente. Sin embargo, la extensión profunda para causar mionecrosis, que ha sido descrita en la enfermedad perineal, no

se considera generalmente como un atributo de la del síndrome de Fournier clásico. El sinergismo bacterial involucra la producción de exotoxinas cuyas actividades resultan en la necrosis tisular y la síntesis de gases que producen el repulsivo olor y la crepitación, patognomónicas de infección anaerobia.

### Presentación clínica

La presentación puede ser insidiosa, pero a menudo es rápida. Inicialmente los pacientes se quejan de malestar escrotal y astenia y adinamia. A medida que progresa la infección presentan fiebre y escalofríos junto con cambios en la piel. Habitualmente se presenta edema escrotal con eritema y aumento del dolor. Sin embargo la piel puede permanecer sin cambios, aproximadamente 5 días. Durante este periodo puede disminuir el dolor debido a la infección y necrosis por presión de los nervios cutáneos. La enfermedad progresa a un ritmo de 2 a 3 centímetros por hora. Posteriormente existe salida de material purulento, con olor fétido, repulsivo. Cuando existe involucro del escroto, la piel, tejidos subcutáneos, la fascia, dartos y todas las estructuras de su pared se desprenden en una masa deshilachada y fétida. Los testículos permanecen suspendidos de sus cordones, respetados por la gangrena y pueden ser manipulados sin molestia para el paciente.

La extensión de la enfermedad en un paciente en particular es variable. Puede estar comprometido solamente una pequeña área de piel y por debajo la extensión puede ser muy grande. La extensión puede alcanzar la pared abdominal, muslos, pared torácica y axilas. Cuando se involucran los testículos, indica una fuente de infección retroperitoneal o intraabdominal (debido a la irrigación proveniente de la Aorta).

Los patrones de diseminación genital y perineal de la infección necrotizante de tejidos blandos puede explicarse por la anatomía de las fascias del perineo, genitales externos y pared abdominal. La fascia perineal superficial (fascia de Colles) se encuentra adherida lateralmente a la rama púbica y a la fascia lata de los muslos y posteriormente al diafragma urogenital y membrana perineal. Las extensiones anteriores de la fascia de Colles incluyen la túnica dartos del pene y escroto y la fascia de Scarpa en la pared abdominal anterior. La fascia de Buck del pene, profunda a la túnica dartos, se encuentra adherida a la túnica albugínea distalmente en el surco coronal del glande y proximalmente al muslo y al ligamento suspensorio del pene (ver anexo).

Las infecciones originadas en la región anorectal penetran primero a la musculatura esfintérica. Después la infección se expande a través de la región perianal y puede extenderse a través de la fascia de Colles. Mientras que la extensión lateral es prevenida por las fijaciones de la fascia de Colles, la extensión anterior y posterior a través del dartos y la fascia de Scarpa no tiene limitante. De manera alterna, la infección anorectal puede extenderse a través del diafragma urogenital al espacio perivesical, después al escroto a través de la fascia espermática.

Las infecciones uretrales son limitadas en un inicio por la fascia de Buck, que rodea el cuerpo esponjoso y cavernoso. Una vez que atraviesa la fascia de Buck, la infección se expande a lo largo de la túnica suprayacente dartos y las fascias contiguas de Scarpa y Colles. En general, la gangrena necrotizante de origen uretral no se extiende al triángulo anal debido a que la fascia de Colles se encuentra adherida a la membrana perineal de manera posterior. Sin embargo, si se viola la fascia de Colles o el diafragma urogenital, la infección puede involucrar los espacios isquiorectales y perivesicales.

## Exámenes de laboratorio y gabinete

Pueden existir a menudo anormalidades en las pruebas de laboratorio como consecuencia de la sepsis como leucocitosis de mayor de 15000/microlitro (80% de los casos). Frecuentemente se presenta anemia secundaria a la disminución de la producción de eritrocitos y por la trombosis. También puede presentarse hiponatremia, hiperglicemia, hipocalcemia, elevación de creatinina, coagulopatía e hipoalbuminemia.

Los exámenes están dirigidos a identificar enfermedades concomitantes para poder ofrecer un tratamiento efectivo. Exámenes tales como urianálisis, urocultivo con antibiograma, cistoureoscopia, sigmoidoscopia, enema baritado y biopsia de tejido para identificar o excluir una malignidad pueden estar indicados. Exploración bajo anestesia puede ser requerido. El examen bacteriológico del pus es esencial para identificar los organismos y su sensibilidad antimicrobiana.

Los estudios de imagenología que han demostrado su utilidad para confirmar el diagnóstico, evaluar la extensión de la enfermedad y determinar la etiología incluyen radiografías, ultrasonografía, tomografía computada y resonancia magnética.

Las placas simples de abdomen y pelvis pueden demostrar aire subcutáneo antes de que la crepitación sea palpable. También pueden ayudar a determinar una causa intraabdominal de la infección. La ausencia de aire subcutáneo en el perineo o escroto no debe excluir el diagnóstico.

Al examinar por abscesos intraabdominales, un examen negativo no debe impedir un desbridamiento posterior o laparotomía si están indicadas por otro motivo.

## Identificar la fuente de la sepsis

La sepsis proveniente de un foco urinario se esparce de la uretra al cuerpo. De aquí un esparcimiento proximal a través del canal inguinal puede involucrar la pared abdominal, mientras un esparcimiento distal involucra el escroto pero respeta los tejidos perianales.

La sepsis proveniente de un foco anorectal se esparce al perineo y después al escroto, antes de involucrar la pared abdominal.

Edmondson y cols. sugieren que tanto las infecciones uretrales como perirectales ultimadamente alcanzan el espacio perineal superficial, produciendo posteriormente el mismo patrón de la enfermedad.

## Tratamiento

Se requiere la resucitación urgente con líquidos e inclusive sangre, en pacientes muy enfermos. El hallazgo universal de infección polimicrobiana ha llevado al tratamiento con múltiples agentes antimicrobianos dirigidos a tres grupos principales de microorganismos. Se recomienda penicilina para estreptococos, metronidazol para organismos anaerobios y una cefalosporina de tercera generación (con o sin gentamicina) para organismos coliformes y estafilococos.

Existe un consenso que el tratamiento de la gangrena de Fournier debe ser oportuna y agresiva. Meleney introdujo el desbridamiento quirúrgico como parte del tratamiento de la fascitis necrotizante a mediados de 1920 y ha permanecido como la mejor modalidad de



tratamiento. El objetivo del desbridamiento es remover todo el tejido no viable, detener el progreso de la infección y aliviar la toxicidad sistémica.

El desbridamiento de tejidos necróticos debe repetirse en caso necesario.

El uso de colostomía y cistostomía suprapúbica en el tratamiento ha provocado controversia.

Antes de la época de Randall, la orquiectomía era parte errónea del tratamiento. Actualmente se utiliza cuando no hay un espacio suficiente para albergar a los testículos.

La alimentación parenteral ha sido referida por varios autores (Baskin y por Wolach) aunque debido a sus efectos secundarios, se prefiere la alimentación enteral y usualmente es suficiente para mantener un balance nitrogenado positivo.

Efem y cols. han utilizado la miel no procesada como tratamiento conservador.

El escroto ha sido descrito de poseer una habilidad extraordinaria para regenerarse y sanar, por eso muchas veces no requiere tratamiento quirúrgico.

El oxígeno hiperbárico se comenzó a utilizar debido a la crepitación encontrada en los tejidos con gangrena ya que se pensó que era debido a infección por clostridios. Sin embargo, este tipo de tratamiento ha sido efectivo tanto en infecciones por clostridios como en no clostridiales y el sinergismo entre aerobios y anaerobios en la gangrena de Fournier justifica su uso. La oxigenación hiperbárica aumenta la tensión de oxígeno tisular a un nivel que inhibe y mata bacterias anaeróbicas mientras al mismo tiempo reduce la toxicidad sistémica, limitando la necrosis.

Efem y cols. reportan en 1993 el uso de miel sin procesar en el tratamiento de 20 casos sucesivos con gangrena de Fournier. Utilizó antibióticos de amplio espectro así como aplicación tópica de miel no procesada. Reporta que a la semana de tratamiento habían desaparecido el edema, mal olor, secreción y el cultivo tomado del sitio afectado era estéril. Concluyó que la miel es mejor que la terapia convencional de desbridamiento quirúrgico y que revolucionaría el tratamiento de los pacientes con esta enfermedad. Tras este estudio, muchos autores reportan el uso de miel no procesada como adyuvante en el tratamiento de pacientes con síndrome de Fournier.

Un estudio reciente refiere el uso eficaz de un sellante de tejido a base de fibrina como adyuvante en el manejo de heridas complejas en diversas subespecialidades médicas. Se ha empleado con éxito en la reconstrucción genital en pacientes con secuelas debidas a gangrena de Fournier.

## Morbilidad

La morbilidad es variable y es considerada en función de la duración de la estancia intrahospitalaria y va de 2 a 278 días.

Existen reportes de curación espontánea simplemente con cambio de apósitos aunque esto puede llevar a inmovilización de los testículos.

Aunque extremadamente raro se ha descrito la curación completa sin dejar cicatriz visible.

## Complicaciones

Alteraciones cosméticas inaceptables han requerido procedimientos reconstructivos. La pérdida de abundante tejido puede llevar a sacrificar los testículos por falta de alojamiento.

La gangrena del pene puede resultar en pérdida total del pene.

La cetoacidosis puede complicar la enfermedad en diabéticos, pudiendo ser fatal.

La gangrena de Fournier puede ser el primer signo de diabetes mellitus. Baskin y cols. reportaron un solo caso de infertilidad en 29 pacientes. Otras complicaciones notables incluyen tétanos fatal y carcinoma de células escamosas en la cicatriz resultante.

## Mortalidad

La mortalidad asociada a la gangrena de Fournier es menor que en otras formas de fascitis necrotizante y probablemente refleja la facilidad con la que el drenaje espontáneo y quirúrgico puede ocurrir en el tejido laxo y el fácil acceso de las áreas escrotal y peneana. La mortalidad varía de 3 a 45%, promedio 16%. En otros estudios se reporta una mortalidad entre 7 y 75%

La mortalidad es mayor en pacientes con diabetes mellitus. En una serie se reporta que la mortalidad fue de 80% entre diabéticos, mientras que en no diabéticos fue de 30 a 35% de los casos.

Causas de muerte incluye: sepsis severa, coagulopatía, insuficiencia renal aguda, cetoacidosis diabética y falla orgánica múltiple.

Asci y cols. concluyeron en un estudio con 4 pacientes que la edad no afectó la progresión de la enfermedad.

La gangrena originada por enfermedades anorectales se asocia a la mortalidad más alta.

## Pronóstico

El tratamiento agresivo oportuno se asocia a una menor mortalidad. La diabetes mellitus y el SIDA han sido reportados en no tener un efecto adverso en la supervivencia de la enfermedad. Sin embargo ha habido estudios que asocian a la edad, diabetes mellitus, retraso en el tratamiento, alcoholismo y colostomía con un pronóstico pobre.

Laor y cols. elaboraron un índice de severidad en la gangrena de Fournier siguiendo los lineamientos del APACHE (acute physiology and chronic health evaluation) en un esfuerzo por identificar factores pronósticos. Concluyeron, con otros, que la desviación de la homeostasis se asocia con un peor pronóstico.

Algunos autores concluyen que pacientes con involucro de más del 5% del área de superficie corporal son muy susceptibles de morir.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

---

¿Cuáles son los microorganismos más frecuentemente involucrados en el desarrollo de Síndrome de Fournier en pacientes que acuden al Hospital General “Dr. Darío Fernández Fierro?”

¿Cuál es la etiología más común del Síndrome de Fournier?

¿Qué porcentaje de pacientes que presentan este padecimiento son diabéticos?

¿Qué porcentaje de pacientes que presentan Síndrome de Fournier son alcohólicos?

¿Qué porcentaje de pacientes que presentan este padecimiento están desnutridos?

¿Existe una relación entre el porcentaje de superficie corporal afectada y la mortalidad por Síndrome de Fournier?

¿Existe una relación entre el índice de severidad de Laor y la mortalidad por Síndrome de Fournier?

¿Existe una relación entre el índice de severidad modificado y la mortalidad por Síndrome de Fournier?

¿El retraso en la realización del primer procedimiento quirúrgico, aumenta la mortalidad?

¿La realización de colostomía aumenta la mortalidad?

¿Si existiera un protocolo para el manejo de pacientes con esta enfermedad de Fournier, obtendríamos mejores resultados para el paciente?

## ANTECEDENTES

---

En el Hospital General “Dr. Darío Fernández Fierro,” el abordaje de pacientes con Síndrome de Fournier presenta un manejo divergente, mismo que se establece según la experiencia de cada médico al que es asignado el paciente. La evolución del paciente es el resultado de la interacción de varios factores.

Debido a que no se cuenta con un protocolo de manejo para esta enfermedad en el hospital, a los pacientes se les inicia con un esquema antibiótico que muchas veces no resulta el más adecuado debido a los microorganismos involucrados, su resistencia a los antibióticos, etc. Existe además retraso en el paso del paciente a quirófano para desbridamiento quirúrgico ya sea debido a falta de preparación del paciente por el personal del servicio de urgencias, por falta de exámenes necesarios para la valoración Anestésica o por falta de tiempo quirúrgico y algunas veces no se realiza cultivo de la secreción del tejido gangrenado. Una vez hospitalizado, existe ocasionalmente retraso en el paso del paciente a quirófano para nuevos desbridamientos. Lo anterior se encuentra relacionado con diferentes factores como falta de espacio quirúrgico para cirugías contaminadas, etc.

## OBJETIVOS

---

### Objetivo general

Elaborar un protocolo de manejo para pacientes con síndrome de Fournier basados en la experiencia del tratamiento y sus resultados otorgado a pacientes con este padecimiento en el Hospital General “Dr. Darío Fernández Fierro” durante el periodo 2004-2008, con el objetivo final de elaborar un manual que unifique criterios y mejore el pronóstico del paciente.

### Objetivos específicos

Determinar los factores asociados a la evolución de la enfermedad de Fournier en pacientes del Hospital General “Dr. Darío Fernández Fierro”

- Incidencia del padecimiento
- Sexo
- Edad
- Etiología
- Microorganismos involucrados
- Antecedente de diabetes mellitus tipo 2
- Antecedente de alcoholismo
- Antecedente de estado de inmunosupresión
- Tratamiento antibiótico
- Tratamiento nutricional
- Tratamiento quirúrgico
- Complicaciones
- Mortalidad general
- Relación porcentaje de superficie corporal afectada-mortalidad
- Relación estado nutricional-mortalidad
- Relación uso de nutrición parenteral-mortalidad
- Relación descontrol metabólico-mortalidad
- Relación número de procedimientos quirúrgicos-mortalidad
- Relación número de días de retraso de tratamiento quirúrgico-mortalidad
- Relación colostomía derivativa-mortalidad
- Relación número de transfusiones sanguíneas-mortalidad
- Relación índice de severidad de Laor del síndrome de Fournier-mortalidad
- Relación índice de severidad modificado del síndrome de Fournier-mortalidad

## HIPÓTESIS

---

Si seguimos un protocolo unificado en el Hospital General “Dr. Darío Fernández Fierro” para el manejo de pacientes con enfermedad de Fournier, obtendremos mejores resultados para el paciente.

## JUSTIFICACIÓN

---

El síndrome de Fournier se trata de una enfermedad muy agresiva con alta morbimortalidad y de muy alto costo para la institución.

Actualmente no se cuenta con guías de manejo y tratamiento para esta enfermedad. Por lo anterior, el personal encargado de estos pacientes otorga el manejo según la experiencia individual.

En los pacientes que acuden en busca de atención médica la etiología y los microorganismos involucrados en el síndrome de Fournier, es difícil determinarlas de forma inmediata, y por lo tanto no se les puede ofrecer el tratamiento adecuado y oportuno que ameritan.

Este estudio pretende estudiar cada caso e identificar los factores de riesgo que conllevan a los pacientes a desarrollar esta terrible enfermedad. Lo anterior para que el personal que se encuentre en contacto con pacientes al conocer estos factores de riesgo realice funciones de prevención, educación y detección de la enfermedad y sepa canalizar oportunamente a los pacientes ya que la mejor arma en contra del síndrome de Fournier es el manejo oportuno.

Se requiere, como una institución que brinda atención de segundo nivel, contar con un manual de la enfermedad que detalle sus características, brinde características epidemiológicas y protocolice el manejo de los pacientes con síndrome de Fournier.

Este estudio pretende reunir las bases para elaborar dicho manual.

## DISEÑO

---

Estudio activo, longitudinal, prospectivo y observacional, durante 4 años que cumplan con los criterios de inclusión.

### TIPO DE INVESTIGACIÓN

Longitudinal, prospectivo y observacional de casos.

Estudio que inicia desde el diagnóstico de síndrome de Fournier en los pacientes que acudan al servicio de urgencias del Hospital General “Dr. Darío Fernández Fierro,” con el llenado de la hoja de recolección de datos, inicio de tratamiento antibiótico combinado, toma de exámenes de sangre, pase a quirófano para desbridamiento quirúrgico, toma de muestra de la secreción del tejido gangrenado, seguimiento intrahospitalario para determinar número de intervenciones quirúrgicas requeridas, apoyo alimenticio, transfusiones sanguíneas y demás acontecimientos hasta su egreso, para incluirlos en la hoja de recolección de datos. Posteriormente elaborar el análisis estadístico de los datos. Con todo lo anterior, elaborar un manual de manejo para pacientes con síndrome de Fournier.



## METODOLOGÍA

---

Durante el periodo comprendido entre abril de 2004 y marzo de 2008 se llevó a cabo el análisis de 12 casos que comprendieron personas de edades que fueron de 34 a 84 años quienes presentaban Síndrome de Fournier que acudieron al servicio de urgencias del Hospital General “Dr. Darío Fernández Fierro.”

Una vez valorados por el personal médico del servicio de urgencias, los pacientes quedaron a cargo del servicio de Coloproctología (en caso de origen anorectal), del servicio de Urología (en caso de origen genitourinario) o del servicio de Cirugía General (en caso de no contar con alguno de los servicios anteriores).

En todos los casos, se realizó un interrogatorio para determinar las siguientes variables: sexo, edad, etnicidad, escolaridad, ocupación. Se interrogó acerca de antecedentes de enfermedades crónicas degenerativas como diabetes mellitus, hipertensión arterial sistémicas, neoplasias, enfermedad vascular cerebral. También se interrogó acerca de otros factores de riesgo como alcoholismo, tabaquismo, traumatismo y cirugía previa en genitales y región perineal, presencia de estenosis y/o manipulación uretral reciente, septicemia, neumonía y absceso perianal.

Se registró fecha de inicio de sintomatología así como los síntomas y signos referidos por el paciente previo a su ingreso a urgencias; también si acudió con médico, si llevó tratamiento previo. Se registró fecha de ingreso al servicio de Urgencias así como tratamiento antibiótico indicado por el personal médico del área de urgencias.

Se identificaron a su ingreso la presencia o ausencia de edema, eritema, necrosis, secreción, crepitación y fluctuación de las regiones perianal y anogenital, así como ataque al estado general.

Todos los pacientes fueron sometidos a desbridamiento y lavado quirúrgico lo antes posible. Se registró la fecha de la primera intervención quirúrgica realizada así como la localización de las lesiones durante esa intervención: pene, escroto, periné, ingles, muslos, pubis, pared abdominal, cavidad abdominal, uretra.

A todos los pacientes se les tomaron exámenes de laboratorio a su ingreso que consistieron en: biometría hemática completa para determinar hematocrito, leucocitos y plaquetas; electrolitos séricos para determinar sodio y potasio séricos; química sanguínea para la determinación de glucosa y creatinina sérica; gasometría arterial para la determinación de bicarbonato sérico; tiempos de coagulación; proteínas totales y albúmina sérica; cultivo de la secreción del tejido gangrenado con antibiograma.

El descontrol metabólico se tomó en cuenta como una glucemia mayor a 126 mg/dl ó menor a 60 mg/dl. La desnutrición se tomó en cuenta basándonos en el resultado de exámenes de

laboratorio con un reporte de proteínas totales < 6.4 g/dl y de albúmina < 3.5 g/dl. Los tiempos de coagulación prolongados se tomó como un reporte de INR >1.4.

Se determinó el índice de severidad Laor modificado (ver anexo) y el índice de severidad modificado (ver anexo) con los signos vitales registrados a su ingreso, los resultados de exámenes de laboratorio y con el área de superficie corporal afectada observada durante los procedimientos quirúrgicos. La superficie corporal se determinó con un esquema de superficie corporal para quemaduras modificado para síndrome de Fournier. Del total de superficie corporal, las siguientes estructuras representan cierto porcentaje: pene 1%, escroto 1%, región perineal 1%, fosas isquioresctales 2.5% cada una (ver anexo).

Durante su estancia intrahospitalaria se dio seguimiento a la evolución de cada paciente para determinar la necesidad de nuevas intervenciones quirúrgicas; la realización de colostomía derivativa, de cistostomía; la necesidad de transfusiones sanguíneas; la necesidad de administración de nutrición parenteral; de cambios en el tratamiento antibiótico según respuesta o según los resultados de los antibiogramas. Se registró el número total de operaciones realizadas, el tipo y número de productos transfundidos así como el tratamiento antibiótico administrado durante toda la estancia intrahospitalaria.

Los días en que no fueron realizados lavado quirúrgico en quirófano, se realizó curación de la herida en la cama del paciente con isodine, agua oxigenada, Mycrocin 60 una o dos veces al día.

En todos los casos se dio manejo para las complicaciones derivadas del propio padecimiento o por enfermedades concurrentes como descontrol metabólico, la acidosis, etc. Se interconsultó con otros servicios como Medicina Interna y Nefrología según fuera necesario.

Por último se registró la fecha de egreso y se cuantificó el número de días de estancia intrahospitalaria por paciente así como el desenlace: alta por mejoría o defunción.

Una vez recabados todos los datos, se elaboró el análisis estadístico así como tablas y gráficas. El análisis estadístico se realizó utilizando el programa SPSS versión 15.0. El método matemático utilizado para el análisis de datos nominales fue la Chi cuadrada y para los datos ordinales el análisis de varianza de Kruskal-Wallis; se empleo un valor de lambda menor a 0.05

Con todo lo anterior, se propone un protocolo de manejo de los pacientes con Síndrome de Fournier que acudan al Hospital General “Dr. Darío Fernández Fierro.”

## CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Hombres y mujeres con una gangrena necrotizante infecciosa de los genitales, del periné o de la región perianal

## CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

Los que no cumplan con los criterios de inclusión

## CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

Todos los pacientes que carezcan de expediente.

## Aspectos éticos

Los exámenes de laboratorio que consistieron en pruebas de sangre y cultivos de secreción así como los medicamentos administrados formaron parte del manejo integral para el síndrome de Fournier y quedaron autorizados desde el momento en que los pacientes o sus familiares autorizaron el consentimiento para el tratamiento intrahospitalario que se da en admisión.

Los procedimientos quirúrgicos fueron autorizados en cada ocasión con el formato de consentimiento informado de cirugía.

No se realizó en ningún caso una forma de tratamiento experimental, por lo que no existió riesgo ni peligro alguno para los pacientes adjudicables a la investigación. Los riesgos consistieron en las complicaciones propias de la enfermedad y/o de las enfermedades concurrentes.

## RESULTADOS

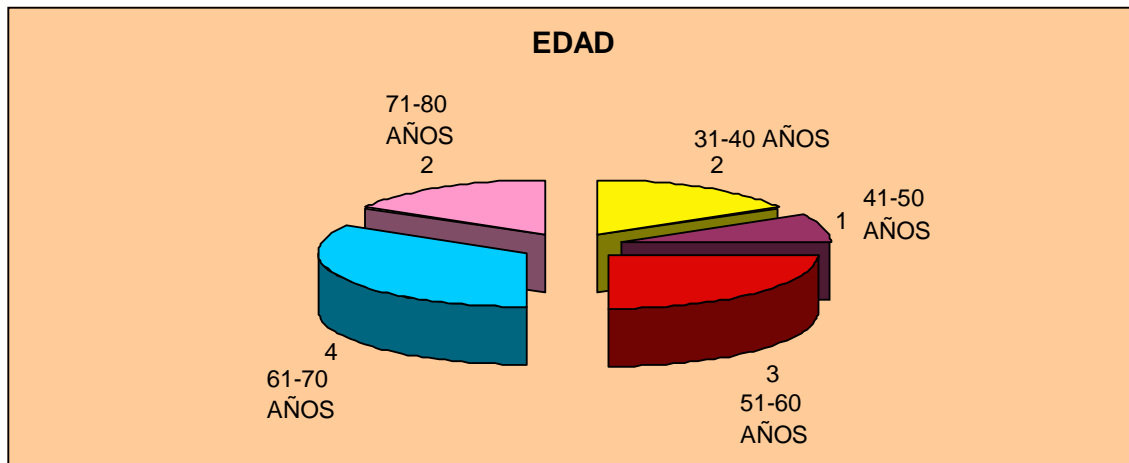
---

La incidencia del síndrome de Fournier en el hospital fue de 3.3 por cada 100000 usuarios de los servicios médicos del Hospital General “Dr. Darío Fernández Fierro” por año. En el periodo de 4 años hubo un total de 12 pacientes, todos ellos del sexo masculino (100%) que cumplieron los criterios para síndrome de Fournier.

SEXO	NO.	%
MASCULINO	12	100
FEMENINO	0	0

El rango de edades comprendió de 34 a 84 años de edad, la media de 59.25 años. Agrupados por edad fueron 2 pacientes de 31 a 40 años (17%), 1 paciente de 41 a 50 años (8%), 3 pacientes de 51 a 60 años (25%), 4 de 61 a 70 años (33%) y dos mayores de 70 años de edad (17%).

EDAD (AÑOS)	NO.	%
31-40	2	17
41-50	1	8
51-60	3	25
61-70	4	33
>70	2	17



La etnicidad de los pacientes fue de 11 pacientes latinos (92%) y un paciente blanco (8%).

ETNICIDAD	NO.	%
LATINO	11	92
BLANCO	1	8

La distribución de la frecuencia en cuanto al nivel educativo fue la siguiente: 8 pacientes contaban con educación básica (67%), uno con bachillerato (8%), uno con carrera técnica (8%), uno con licenciatura (8%) y uno era analfabeta (8%).

ESCOLARIDAD	NO.	%
BASICA	8	67
BACHILLERATO	1	8
CARRERA TECNICA	1	8
LICENCIATURA	1	8
ANALFABETA	1	8

En cuanto a su ocupación: 3 eran chóferes, 1 trabajaba en turismo, 1 era maestro, 1 trabajaba en intendencia, 1 era electricista, 4 eran jubilados y uno se encontraba desempleado.

OCUPACION	NO.
CHOFER	3
TURISMO	1
JUBILADO	4
MAESTRO	1
DESEMP	1
INTENDENCIA	1
ELECTRICIS	1

Varios pacientes contaban con enfermedades crónico degenerativos concurrentes: 9 de los 12 pacientes (75%) tenían Diabetes Mellitus tipo 2. Cinco (42%) tenían hipertensión arterial sistémica y dos (15%) tenían insuficiencia renal crónica.

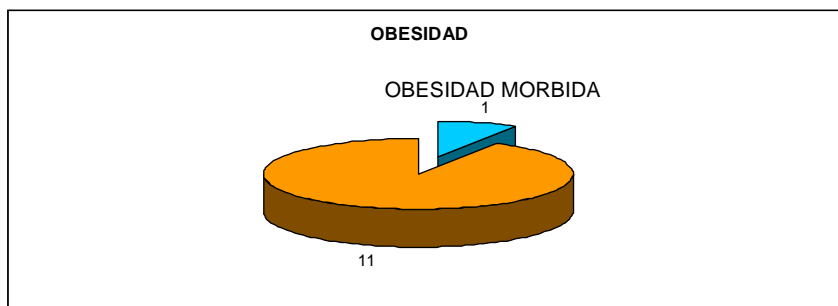
ENFERMEDAD	NO. DE PACIENTES	PORCENTAJE
DIABETES MELLITUS TIPO 2	9	75%
HIPERTENSION ARTERIAL SISTEMICA	5	42%
INSUFICIENCIA RENAL CRONICA	2	15%

De los pacientes diabéticos, dos (20%) tenían menos de 5 años de evolución, dos (20%) de 6 a 9 años de evolución y cinco (50%) tenían más de 10 años de evolución.

NO. DE AÑOS	NO. DE PACIENTES	PORCENTAJE
1 - 5	2	20%
6 - 9	2	20%
10 ó más	5	50%

También presentaban toxicomanías; cinco pacientes (42%) eran consumidores frecuentes de bebidas alcohólicas y cuatro (33%) presentaban tabaquismo frecuente. Un paciente (8%) tenía obesidad mórbida.

ENFERMEDAD	NO. DE PACIENTES	PORCENTAJE
ALCOHOLISMO	5	42%
TABAQUISMO	4	33%



La mayoría de los pacientes refirió haber iniciado con sintomatología varios días previos a que acudieran al servicio de urgencias del Hospital General “Dr. Darío Fernández Fierro.” Dos pacientes (17%) iniciaron con sintomatología de 1 a 4 días previos a su ingreso. Seis pacientes (50%) refirieron iniciar 5 a 8 días previos. Cuatro pacientes (33%) refirieron sintomatología más de 8 días previos a su ingreso.

NO. DE DIAS	NO. DE PACIENTES	PORCENTAJE
1 - 4	2	17%
5- 8	6	50%
> 8	4	33%

Entre la sintomatología y signos de la región genital y perineal presentados previos a su hospitalización se registró: dolor en 11 pacientes (92%), edema en 12 pacientes (100%), eritema en 8 pacientes (67%), necrosis en 1 paciente (8%) y secreción en 3 pacientes (25%).

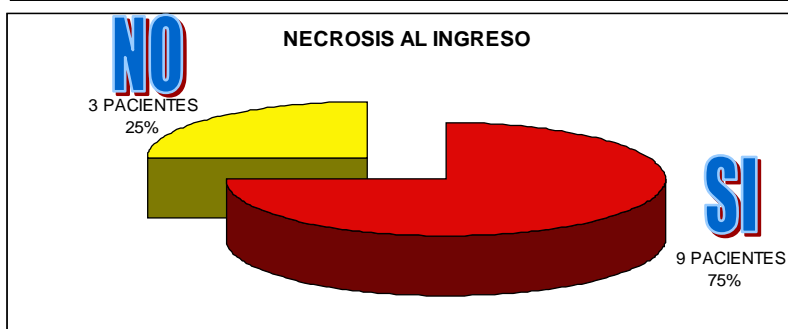
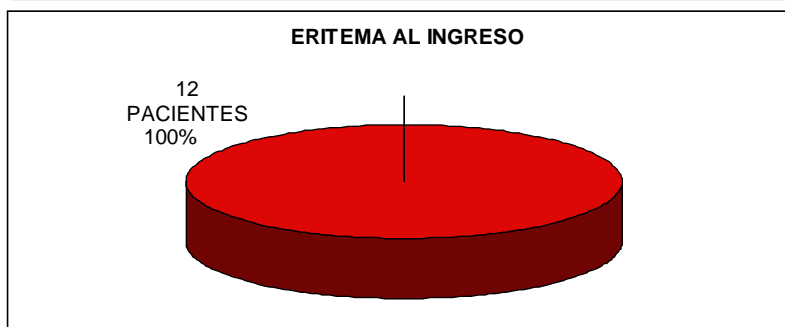
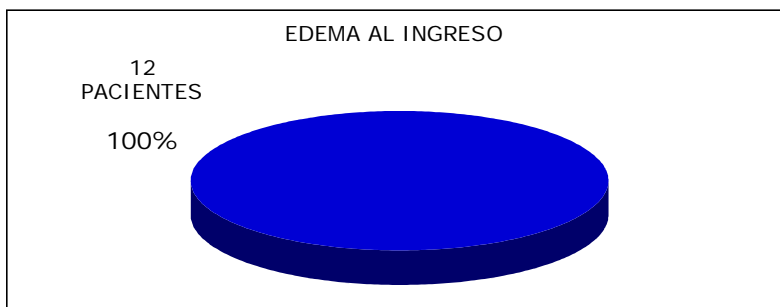
SIGNOS Y SINTOMAS	NO. DE PACIENTES	PORCENTAJE
DOLOR	11	92%
EDEMA	12	100%

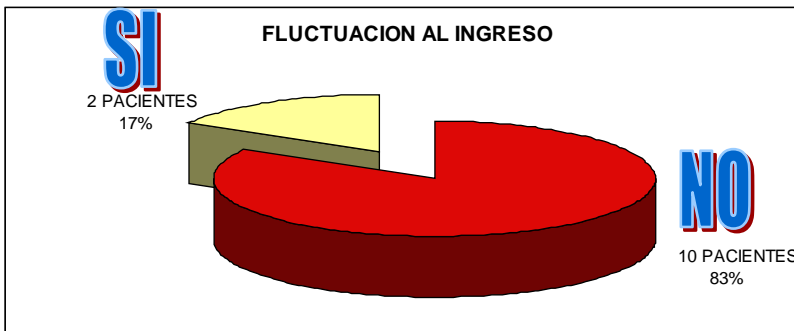
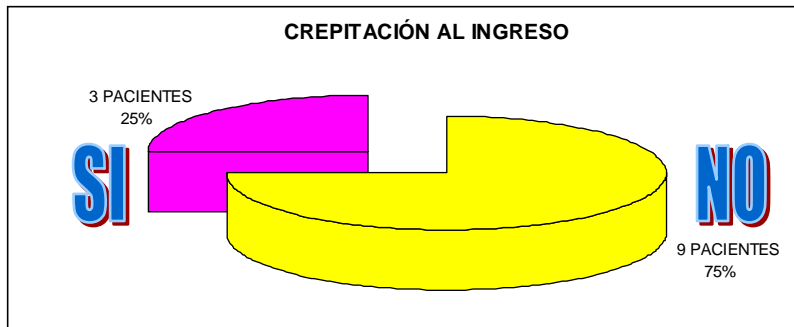
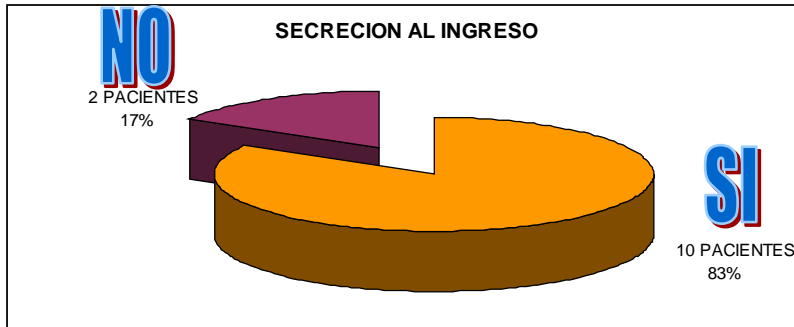
ERITEMA	8	67%
NECROSIS	1	8%
SECRECION	3	25%

De los 12 pacientes, cinco (42%) buscaron y recibieron atención médica previa a su ingreso.

ATENCION MEDICA PREVIA	NO. DE PACIENTES	PORCENTAJE
SI	5	42%
NO	7	58%

A su ingreso, se registraron los signos que presentaban los pacientes de la región genital y perineal. Todos, 12 pacientes (100%) presentaban edema y eritema. Nueve pacientes (75%) presentaban necrosis. Diez pacientes (83%) presentaban secreción. Tres pacientes (25%) presentaban crepitación. Dos pacientes (17%) presentaban fluctuación a su ingreso a urgencias.

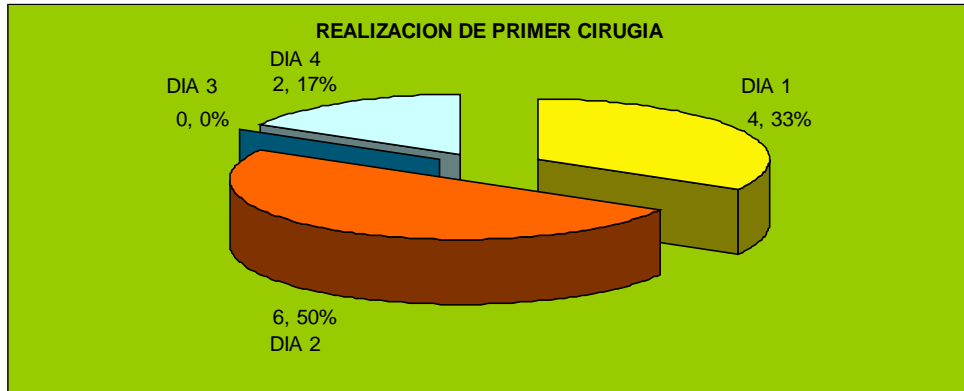




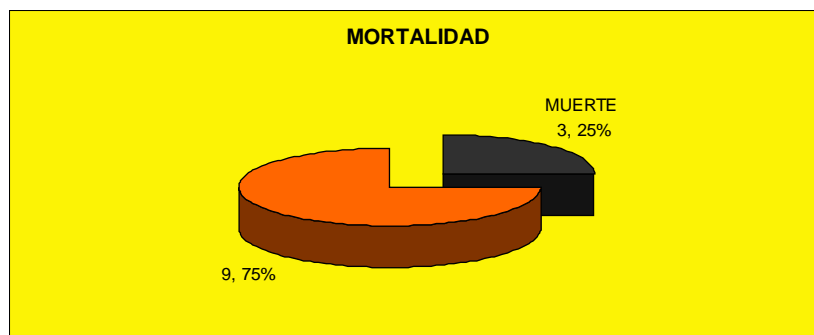
El primer procedimiento quirúrgico se realizó lo más pronto posible. Consistió en desbridación extensa y lavado quirúrgico exhaustivo. Se realizó en el primer día de haber ingresado en 4 pacientes (33%); en seis pacientes (50%) hubo un día de retraso; en dos pacientes (17%) hubo tres días de retraso.

DIA DE 1ER CIRUGIA	NO. DE PACIENTES
1	4
2	6
3	0
4	2

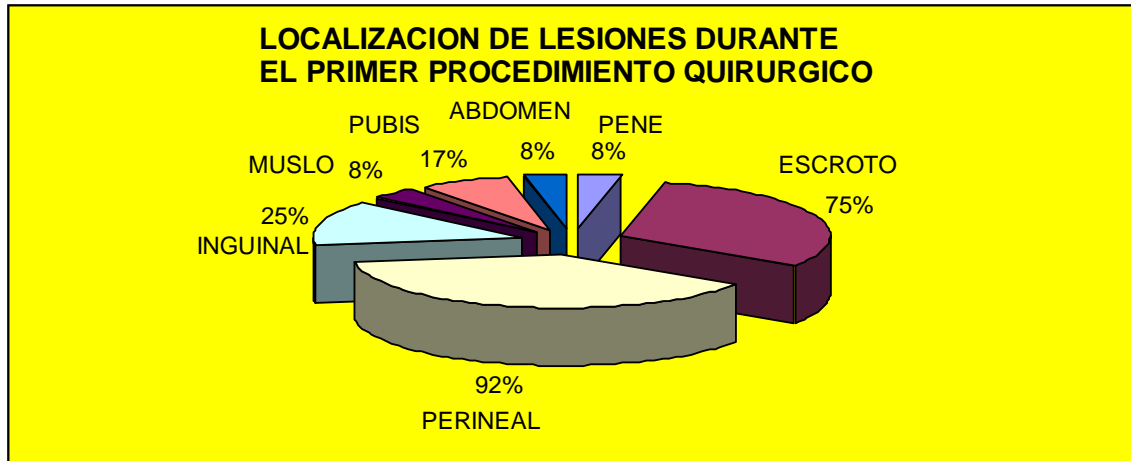




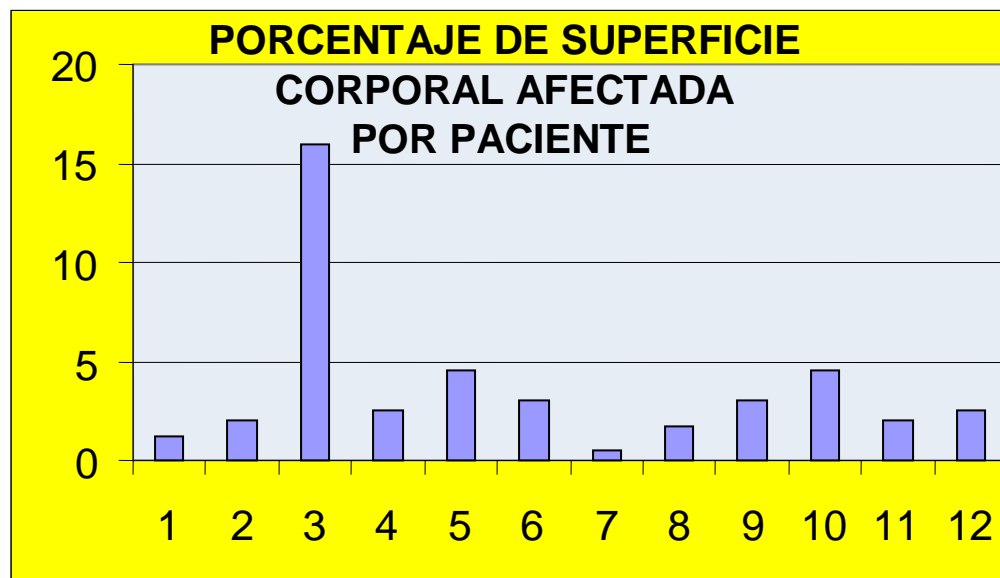
Las muertes se registraron entre los pacientes operados durante el primer y segundo día de ingresados. Uno de los 4 pacientes operados durante el primer día falleció. Dos de los seis pacientes operados durante el segundo día fallecieron. No se registró muerte alguna en los pacientes que se tardaron en operar tres días (ver anexo).



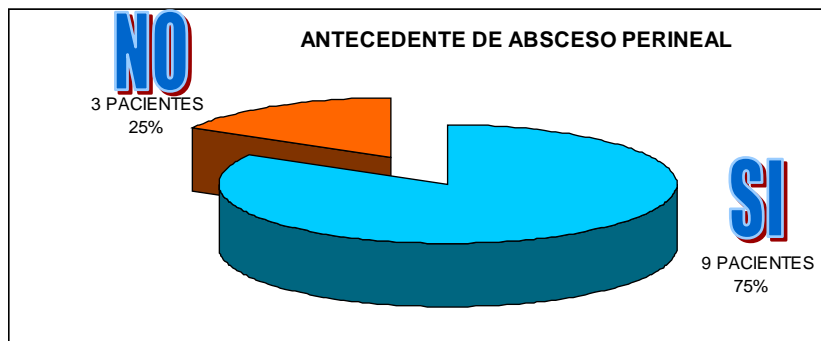
Durante el procedimiento quirúrgico se localizaron con precisión los sitios afectados. Se encontró que en un caso (8%) se encontraba afectado el pene; en 9 pacientes (75%) se encontró afección del escroto; en 11 pacientes (92%) se encontró afectada la región perineal; en 4 pacientes (25%) se encontró afectada la región inguinal; en 1 paciente (8%) se encontró afección del muslo; en 2 pacientes (17%) se encontró afección por arriba del pubis; en 1 paciente (8%) se encontró afección de la pared del abdomen.



En cuanto al porcentaje de superficie corporal afectada varió de 0.5% a 16%. Tres pacientes (20% del total) presentaron menos del 2% de superficie corporal afectada. Seis pacientes (50% del total) presentaron una afectación del 2 al 3%. Dos pacientes (17% del total) presentaron afectación del 3 al 5%. Un solo paciente (8%) presentó una superficie corporal afectada mayor a 5% (presentó 16% de afectación).

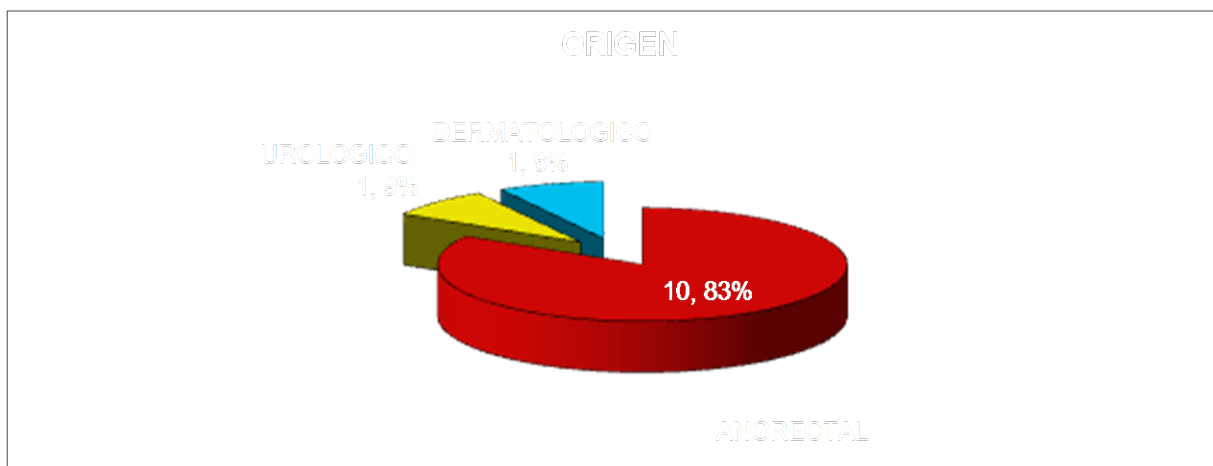


Tras un cuidadoso interrogatorio y exploración física se encontró que 9 de los 12 pacientes, que corresponde al 75% de los casos, presentaban antecedente de absceso perineal.



Se logró establecer la etiología del Síndrome de Fournier en todos los casos, encontrando que en 10 casos (84%) el origen fue anorectal. Un caso (8%) fue de origen urológico y un caso (8%) fue de origen dermatológico.

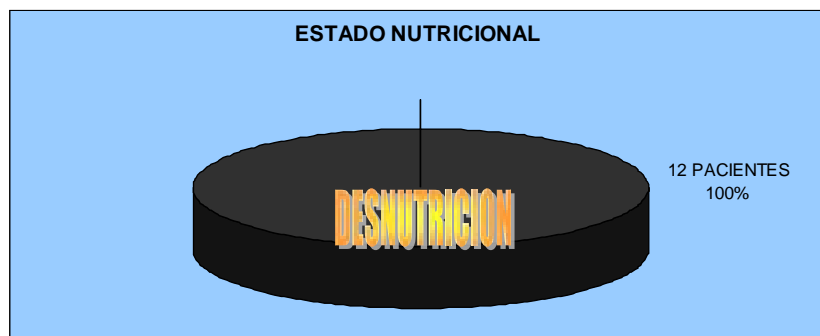
ETIOLOGIA	NO.	%
ANORECTAL	10	84
UROLOGICO	1	8
DERMATOLOGICO	1	8



Referente al estado nutricional se encontró que todos los pacientes, 12 casos (100%), presentaban desnutrición ya que tenían niveles de proteínas totales por debajo de 6.4 g/dl y de albúmina por debajo de 3.5 g/dl. El rango de resultados de proteínas totales fue de 3.5 a 6.3 g/dl con una media de 5.375 g/dl y de albúmina fue de 1.1 a 2.9 g/dl, con una media de 1.8742 g/dl.

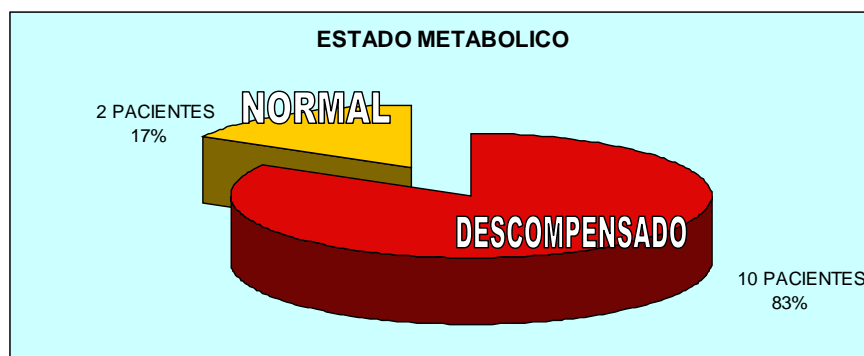
ESTADO	NO. DE	PORCENTAJE
--------	--------	------------

	PACIENTES	
NORMAL	0	0%
DESNUTRICION	12	100%



Se encontró descontrol metabólico, glucemia mayor a 126 mg/dl ó menor a 60 mg/dl, en 10 casos (83%) al ingreso a urgencias. El rango reportado fue de 62 a 349 mg/dl, con una media de 223.6667 mg/dl.

ESTADO	NO. DE PACIENTES	PORCENTAJE
NORMAL	2	17%
DESCOMPENSADO	10	83%

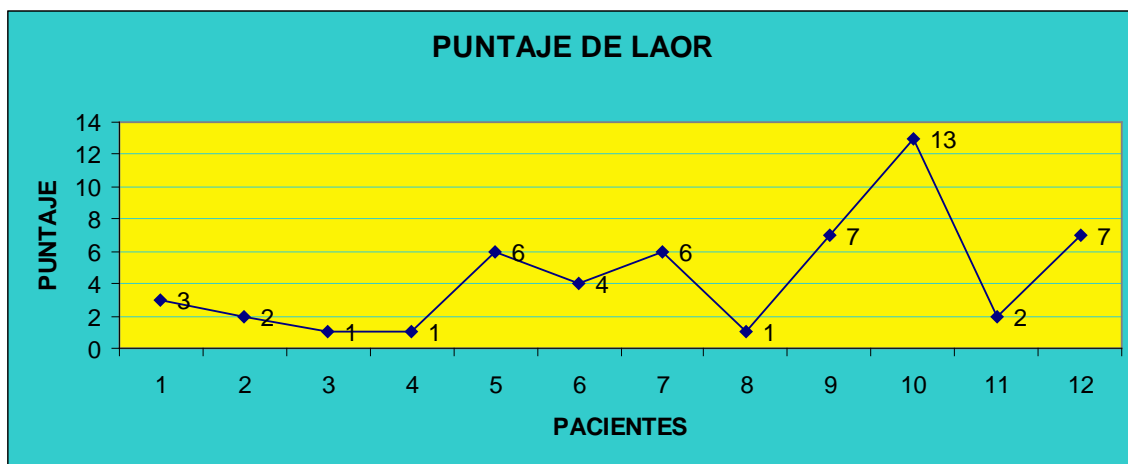


Se registraron dos muertes entre los pacientes con descontrol metabólico. Hubo una muerte en uno de los dos pacientes que no presentaban descontrol metabólico (ver anexo).

En cuanto a los tiempos de coagulación, se encontró que 10 pacientes (83%) presentaban normalidad en los exámenes y solamente 2 pacientes (17%) presentaban tiempos coagulación prolongados. El rango del INR fue de 1.067 a 2.066, con una media de 1.4379.

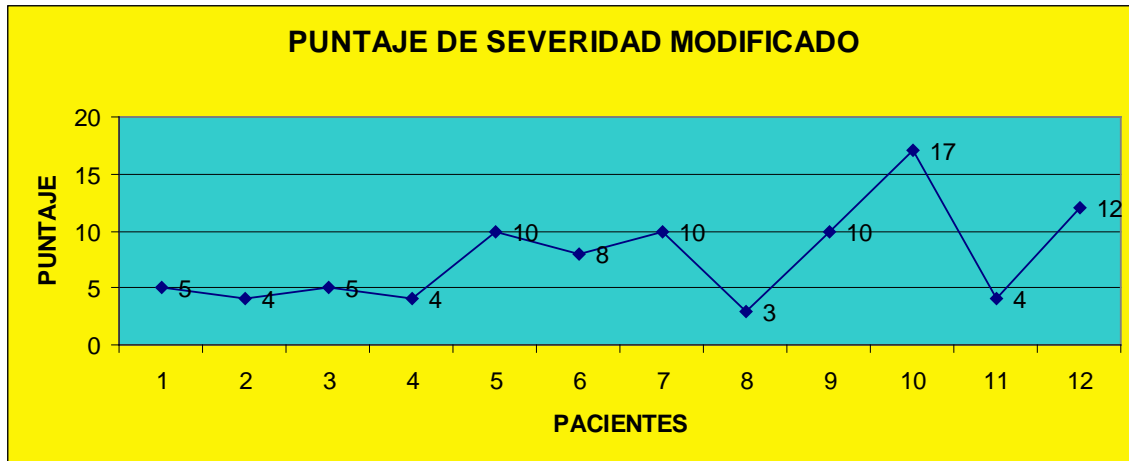
Se aplicó el puntaje de severidad de Laor a todos los pacientes encontrando un rango de 1 a 14 puntos. Seis pacientes (50%) tuvieron un puntaje menor a 4; no se registró muerte alguna en este grupo. Cinco pacientes (42%) presentaron un puntaje de 4 a 8 puntos, registrando dos muertes en este grupo. Un paciente (8%) presentó un puntaje mayor a 8 puntos, el cual falleció.

PUNTAJE DE LAOR	NO. DE PACIENTES	PORCENTAJE	MORTALIDAD (NO. DE PACIENTES)
1-3	6	50%	0
4-8	5	42%	2
>8	1	8%	1



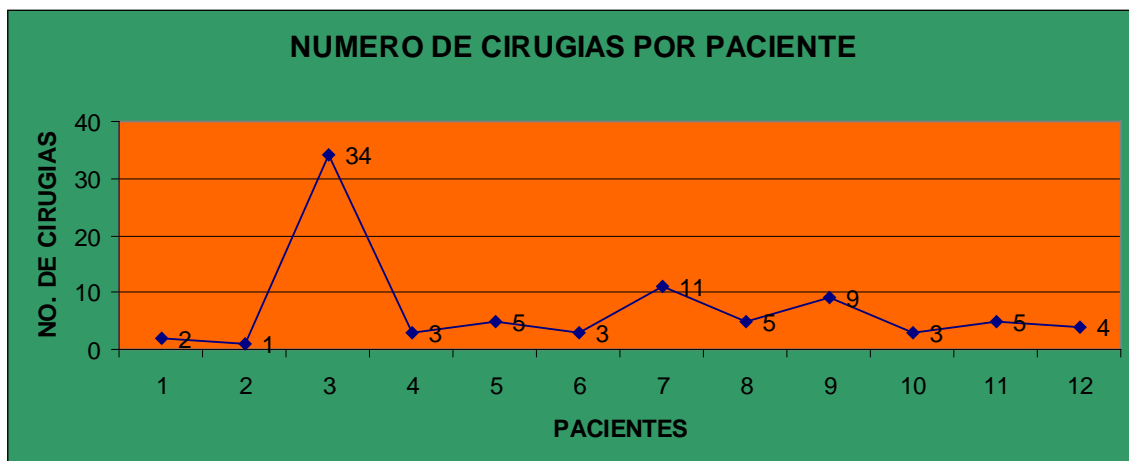
Se aplicó el puntaje de severidad modificado a todos los pacientes encontrando un rango de 3 a 17 puntos. Cuatro pacientes (33%) presentaron un puntaje menor a 5; no se registró muerte alguna en este grupo. Tres pacientes (25%) presentaron un puntaje de 5 a 9 puntos, sin registrar muerte alguna. Cinco pacientes (42%) presentaron un puntaje mayor a 9 puntos. Las tres fatalidades se registraron en este último grupo.

PUNTAJE DE SEVERIDAD MODIFICADO	NO. DE PACIENTES	PORCENTAJE	MORTALIDAD (NO. DE PACIENTES)
1-4	4	33%	0
5-9	3	25%	0
10 ó más	5	42%	3



Todos los pacientes (11 casos) excepto uno requirieron más de una cirugía para desbridación y lavado quirúrgico. Cinco pacientes (42%) requirieron menos de 4 cirugías. Cuatro pacientes (33%) necesitaron de 4 a 6 cirugías. Un paciente (8%) tuvo entre 7 y 9 cirugías. Dos pacientes (17%) requirieron 10 ó más cirugías. Se registró un paciente que ameritó un total de 34 cirugías.

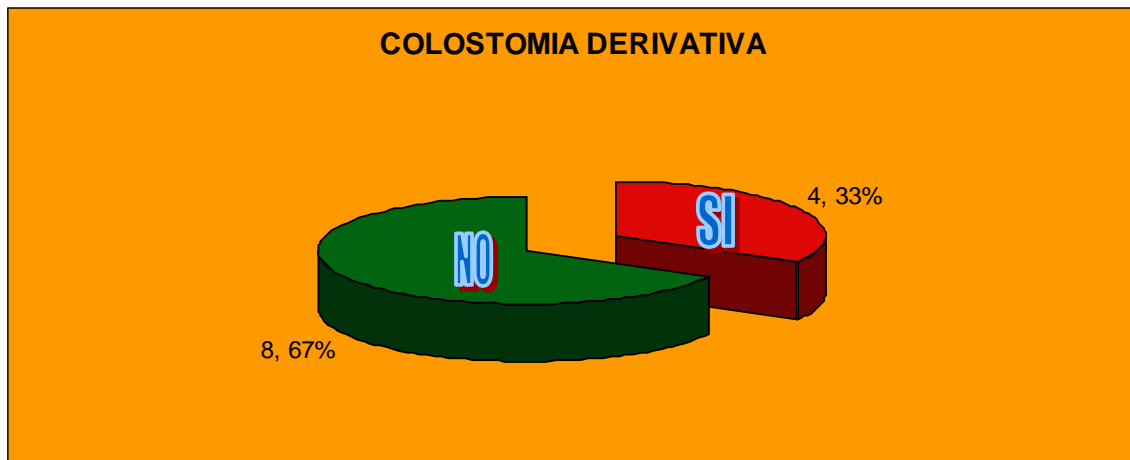
NO. DE CIRUGIAS	NO. DE PACIENTES	PORCENTAJE
1 - 3	5	42%
4 - 6	4	33%
7 - 9	1	8%
10 ó más	2	17%



La mortalidad por número de cirugías realizadas fue muy variada. Un paciente de cinco que se operaron de 1 a 3 veces falleció. Uno de cuatro pacientes operados entre los días 5 y 6 falleció. Hubo una muerte entre los dos pacientes que registraron 10 ó más cirugías (ver anexo).

Hubo necesidad de realizar procedimientos de derivación en 5 pacientes. Cuatro (33%) ameritaron colostomía y uno (8%) ameritó la realización de una cistostomía. Todas las colostomías realizadas fueron en escopeta, sin registrar complicaciones durante el procedimiento. Hubo una muerte entre los cuatro pacientes a los que se realizó colostomía. El paciente que fue sometido a cistostomía falleció (ver anexo).

PROCEDIMIENTO	NO. DE PACIENTES	PORCENTAJE
COLOSTOMIA	4	33%
CISTOSTOMIA	1	8%



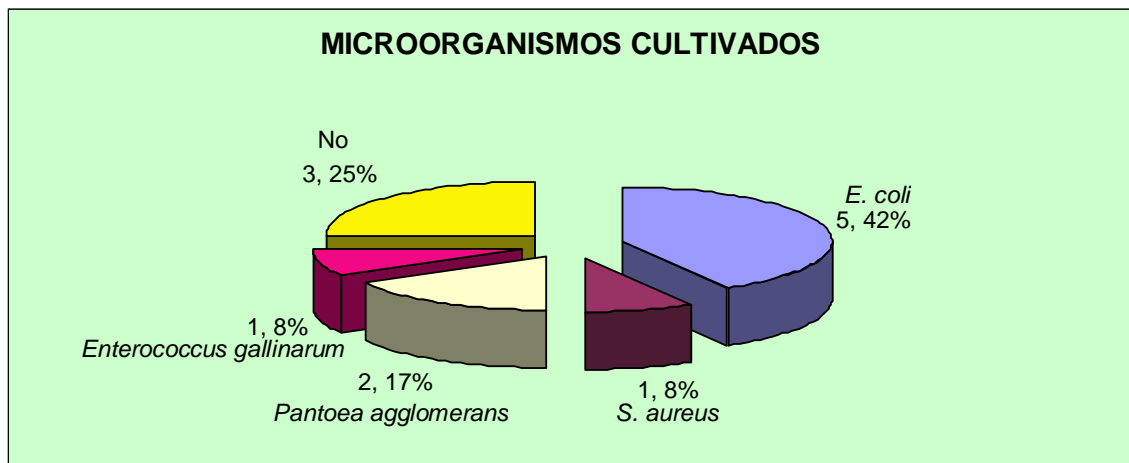
Siete pacientes (58%) requirieron al menos una transfusión sanguínea. Seis pacientes (50%) ameritaron al menos un paquete globular. Seis (50%) ameritaron al menos un plasma fresco congelado (PFC). Cinco pacientes (42%) ameritaron la transfusión de al menos un paquete globular y al menos una unidad de plasma fresco congelado. El mayor requerimiento de paquetes globulares en un solo paciente fue de 11. Mientras que de PFC, el mayor requerimiento en un solo paciente fue de 10.

TRANSFUSION	NO. DE PACIENTES	PORCENTAJE
REQUERIDA	7	58%
PAQUETE GLOBULAR	6	50%
PFC	6	50%
PG y PFC	5	42%

Tres (42%) de los siete pacientes que ameritaron al menos una transfusión sanguínea fallecieron. Tres (50%) de seis de los pacientes que ameritaron transfusión de paquete globular fallecieron. El paciente que fue transfundido con la mayor cantidad de paquetes globulares falleció, mientras que el paciente que fue transfundido con el mayor número de PFC sobrevivió (ver anexo).

La alimentación recibida por todos la pacientes fue enteral, no hubo necesidad de nutrición parenteral ya que todos los pacientes toleraban adecuadamente la vía oral y contaban con tracto digestivo íntegro. En todos los casos se dio suplemento alimenticio.

Se realizó toma de muestra de la secreción para cultivo durante el primer procedimiento quirúrgico en todos los pacientes excepto en dos casos ya que no se contaba con el material requerido para tomar y transportar la muestra. En un caso no se encontró el reporte del cultivo emitido por el laboratorio. De los nueve resultados recabados, cinco (42%) reportaron *Escherichia coli*; uno (8%) reportó *Staphylococcus aureus*; dos (17%) reportaron *Pantoea agglomerans*; uno (8%) reportó *Enterococcus gallinarum*.



Al ingreso a Urgencias los pacientes fueron tratados utilizando una variedad de tratamientos con diferentes antibióticos. Hubieron dos pacientes (17%) que recibieron un solo antibiótico y hubo un paciente (8%) que recibió cinco antibióticos diferentes a su ingreso a urgencias. Tres pacientes (25%) recibieron dos antibióticos, cuatro pacientes (33%) recibieron tres antibióticos y dos pacientes (17%) recibieron cuatro antibióticos diferentes.



### TRATAMIENTOS ADMINISTRADOS POR PACIENTE AL INGRESO A URGENCIAS

Antibióticos/Pacientes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Amikacina		*				*				*		*
Gentamicina		*										
TMP/SMX		*		*								
Metronidazol				*	*		*	*	*	*		*
Ceftazidima	*								*			*
Cefotaxima					*	*					*	
Ceftriaxona			*		*		*	*	*	*		
Clindamicina		*									*	
Moxifloxacino							*					
Meropenem					*							
Dicloxacilina					*						*	*

Únicamente 7 (58%) de los 12 pacientes continuaron con el esquema de antibióticos establecido en el servicio de Urgencias durante su estancia intrahospitalaria.

### TRATAMIENTOS ADMINISTRADOS POR PACIENTE TRAS SU INGRESO A HOSPITALIZACION

Antibióticos/Pacientes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Amikacina			*			*	*		*		*	*
Gentamicina												
TMP/SMX												
Metronidazol	*	*			*	*	*	*		*	*	*
Ceftazidima									*			*
Cefotaxima			*		*	*					*	
Ceftriaxona	*	*		*	*	*	*	*		*	*	*
Ciprofloxacino	*								*			
Clindamicina			*	*		*	*		*	*	*	*
Moxifloxacino				*								
Meropenem			*		*				*			
Imipenem							*					
Dicloxacilina					*							*

Ocho (66%) de los 12 pacientes requirieron al menos dos ciclos de antibióticos diferentes.

Dos (25%) de esos ocho pacientes, requirieron tres ciclos de antibióticos.

El esquema de antibiótico más utilizado fue la combinación de Amikacina, Ceftriaxona y Metronidazol. Se utilizó en 9 (75%) de los 12 casos.

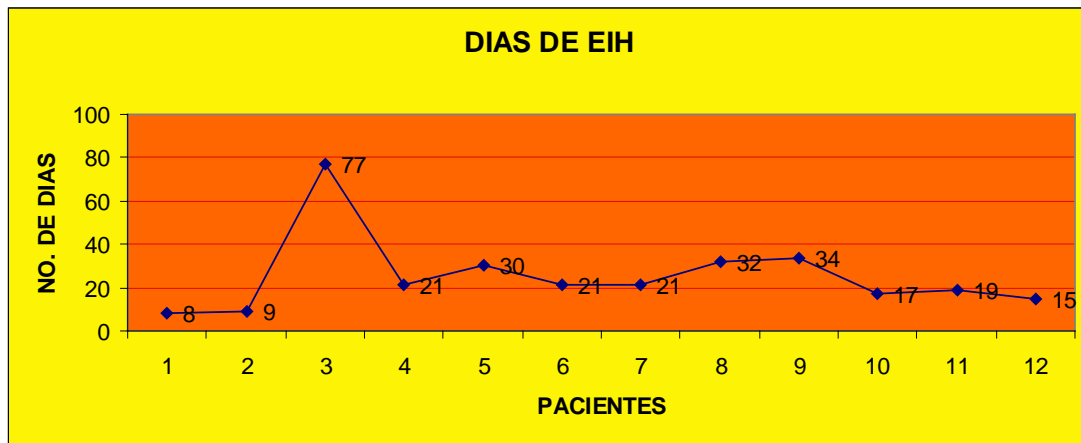
En el 50% de los casos se utilizó como segundo esquema antibiótico la combinación de Amikacina, Ceftriaxona y Clindamicina (en 6 de los 12 casos).

En 3 casos se utilizó Meropenem y en uno Imipenem, los cuales fueron en los casos reportados como resistentes a la Ceftriaxona en los antibiogramas (ver anexo).

La nitrofurantoína resultó sensible en el antibiograma en todos los casos.

El número de días de estancia intrahospitalaria varió de 8 a 77 días. Dos pacientes (17%) permanecieron menos de 10 días. Tres pacientes (25%) permanecieron de 11 a 20 días. Cuatro pacientes (33%) permanecieron de 21 a 30 días hospitalizados. Dos pacientes (17%) estuvieron hospitalizados de 31 a 40 días. Un paciente (8%) permaneció hospitalizado más de 40 días (77).

NO. DE DIAS	NO. DE PACIENTES	PORCENTAJE
1 -10	2	17%
11 – 20	3	25%
21 – 30	4	33%
31 – 40	2	17%
> 40	1	8%



Las muertes registradas fueron durante los días 11 y 30 de estancia intrahospitalaria. Los pacientes fallecieron en los días 17, 21 y 30 de estancia intrahospitalaria. No hubo muertes en los primeros 10 días ni por arriba del día 31 de estancia intrahospitalaria (ver anexo).

### Resultados del análisis estadístico

La edad se encontró con una correlación significativa positiva con los siguientes factores: puntaje de severidad de Laor ( $p=0.021$ ), puntaje de severidad modificado ( $p=0.008$ ), afección de la ingle ( $p=0.01$ ), bajo valor de albúmina ( $p=0.019$ ), necesidad de transfusión sanguínea ( $p=0.029$ ), específicamente con la transfusión de paquete globular ( $p=0.027$ ) y con la muerte ( $p=0.05$ ).

La presencia de diabetes mellitus tuvo una correlación significativa con los siguientes factores: descompensación metabólica al ingreso a urgencias ( $p=0.003$ ).

Se encontró una correlación significativa entre los años de evolución de la diabetes y la presentación de necrosis al ingreso ( $p=0.001$ ) y con el puntaje de severidad de Laor ( $p=0.043$ ).

Se encontró una correlación significativa entre los años de evolución de hipertensión arterial con el puntaje de severidad de Laor ( $p=0.007$ ) y con el de severidad modificado ( $p=0.006$ ).

La muerte se correlacionó positivamente de manera significativa con la edad ( $p=0.05$ ), el antecedente de insuficiencia renal crónica ( $p=0.003$ ), afección de la ingle ( $p=0.001$ ), puntaje de severidad ( $p=0.020$ ), puntaje de severidad modificado ( $p=0.019$ ), transfusión de paquetes globulares ( $p=0.014$ ).

La IRC se encontró con una correlación significativa con el hallazgo de necrosis ( $p=0.016$ ), el puntaje de severidad de Laor ( $p=0.019$ ), el puntaje de severidad modificado ( $p=0.025$ ) y con la prolongación del TPT ( $p=0.010$ ).

La única relación significativa encontrada con el tabaquismo fue con un INR prolongado ( $p=0.041$ ).

La relación entre el antecedente de presentación de absceso perineal y el puntaje de Laor y modificado fue significativo ( $p=0.009$  y  $0.019$  respectivamente).

El antecedente referido de necrosis, previo a su ingreso al servicio de urgencias, tuvo una correlación estadísticamente significativa positiva con el puntaje de severidad de Laor ( $p=0.005$ ) y de severidad modificado ( $p=0.013$ ).

El hallazgo de necrosis durante la exploración física en el servicio de urgencias tuvo una correlación positiva estadísticamente significativa con la presencia de secreción ( $p=0.003$ ) y con la hipoalbuminemia ( $p=0.014$ ).

El hallazgo de crepitación durante la exploración física en el servicio de urgencias tuvo una correlación positiva estadísticamente significativa con la hiperglucemia ( $p=0.044$ ).

El hallazgo de fluctuación durante la exploración física en el servicio de urgencias tuvo una correlación positiva estadísticamente significativa con la afectación de la pared abdominal ( $p=0.016$ ) y con el número de cirugías realizadas ( $p=0.022$ ).

El hallazgo de afección inguinal durante la primera intervención quirúrgica se correlacionó de manera positiva significativamente con los siguientes factores: puntaje de Laor ( $p=0.006$ ), puntaje de severidad modificado ( $p=0.010$ ), albúmina ( $p=0.018$ ), transfusión sanguínea ( $p=0.040$ ), transfusión de paquete globular ( $p=0.028$ ).

El hallazgo de afección de la región suprapúbica durante la primera intervención quirúrgica se correlacionó de manera positiva significativamente con los siguientes factores: afección de pared abdominal ( $p=0.016$ ), porcentaje de superficie corporal afectada ( $p=0.023$ ) y realización de colostomía ( $p=0.027$ ).

El hallazgo de afección de la pared abdominal durante la primera intervención quirúrgica se correlacionó de manera positiva significativamente con los siguientes factores: días de estancia

intrahospitalaria ( $p=0.000$ ), número de cirugías realizadas ( $p=0.000$ ), y con el porcentaje de superficie corporal afectada ( $p=0.000$ ).

El puntaje de severidad de Laor se correlacionó positivamente de manera significativa con el puntaje de severidad modificado.

El total de días de estancia intrahospitalaria se correlacionó de manera positiva y significativa con los siguientes factores: número de cirugías realizadas ( $p=0.000$ ), y con el porcentaje de superficie corporal afectada ( $p=0.000$ ).

La glucemia registrada se correlacionó de manera positiva y significativa con los siguientes factores: descompensación metabólica ( $p=0.017$ ), prolongación de tiempos de coagulación y el retraso en la realización del primer procedimiento quirúrgico ( $p=0.026$ ).

La prolongación de los tiempos de coagulación se correlacionó de manera positiva y significativa con los siguientes factores: realización de colostomía ( $p=0.027$ ) y la transfusión de PFC ( $p=0.003$ ).

El número de cirugías realizadas se correlacionó de manera positiva y significativa con el porcentaje de superficie corporal afectada ( $p=0.000$ ).

No se encontró una relación significativa entre la mortalidad por Síndrome de Fournier y los siguientes factores: porcentaje de superficie corporal afectada ( $p=0.834$ ), descontrol metabólico ( $p=0.418$ ), número de cirugías realizadas por paciente ( $p=0.876$ ), retraso de la primer intervención quirúrgica ( $p=0.549$ ), realización de colostomía, transfusión de plasma fresco congelado ( $p=0.254$ ).

## CONCLUSIONES

---

En el periodo de estudio hubieron 14 casos, 13 del sexo masculino y uno del sexo femenino. Se eliminó del estudio a un hombre y una mujer por no cumplir con los criterios de inclusión. Se observa congruencia con lo reportado en la literatura referente al predominio de la enfermedad en el sexo masculino 10:1

El rango de edades comprendió de 34 a 84 años de edad, el 75% era mayor de 50 años. Lo cual es congruente con la tendencia a encontrar cada vez más frecuente a esta enfermedad en personas mayores.

Los pacientes presentaban enfermedades sistémicas que se han visto relacionadas con la gangrena de Fournier. 75% eran diabéticos, lo que se encuentra por arriba del porcentaje reportado de 10 a 60% de los casos. Quince por ciento tenían insuficiencia renal crónica, que también ha sido descrita como enfermedad relacionada al síndrome de Fournier.

En cuanto a adicciones, encontramos que el 42% de los pacientes eran alcohólicos, lo cual corresponde con lo referido en la literatura que va de 40 a 50%. Otro punto importante encontrado en el estudio es que todos los pacientes presentaban desnutrición.

El factor en común en todas estas enfermedades es una resistencia del huésped comprometida. Por lo anterior, se debe fomentar la prevención de los pacientes en riesgo manteniendo un adecuado control de la diabetes, fomentar el abandono de adicciones, establecer una dieta adecuada.

Los pacientes con síndrome de Fournier suelen presentar edema escrotal con eritema y aumento del dolor. Sin embargo la piel puede permanecer sin cambios, aproximadamente 5 días. Esto comprueba que existe una gran ignorancia acerca de esta enfermedad, ya que solamente uno de los pacientes fue referido al hospital por probable síndrome de Fournier.

La mayoría presentó dolor, edema y eritema en la región perineal y genital como sintomatología inicial. El 83% inició con sintomatología al menos 5 días previos a su ingreso. Debido a esto, casi la mitad (42%), buscó y recibió atención médica previa a su ingreso al hospital.

Al menos tres cuartas partes de los pacientes presentaron a su ingreso edema, eritema, secreción y necrosis. Solamente un cuarto de los pacientes presentó crepitación y el 17% fluctuación. El dolor no era un síntoma de gran importancia al ingreso, ya que conforme avanza la enfermedad, disminuye el dolor debido a la infección y necrosis de los nervios cutáneos, lo que sucede aproximadamente al quinto día, y en el caso de los pacientes, el 83% ingresó tras cinco días de inicio de los síntomas.

El primer procedimiento quirúrgico, que consistió en desbridación extensa y lavado quirúrgico exhaustivo, solamente se realizó en el primer día de ingreso en 33% de los pacientes. Existieron diversos motivos por los cuales no se realizó la cirugía a la brevedad en todos los pacientes. Entre las causas atribuibles al servicio de urgencias se encontró principalmente descompensación hemodinámica por descuido del paciente, ya que debido a la naturaleza de la enfermedad, el personal evitaba un manejo estrecho del paciente y esperaba la valoración por el servicio de Cirugía General, a pesar que éstos se encontraran atendiendo otras urgencias quirúrgicas. Otra causa de diferimiento de la cirugía fue debido al servicio de Anestesiología, quienes argumentaban falta de exámenes, como tiempos de coagulación; solicitaban la transfusión de hemoderivados o plasma, etc. Finalmente, los responsables de la Coordinación de Quirófanos y del propio servicio de Cirugía general diferían el procedimiento en favor de otras urgencias quirúrgicas, Esto debido a que el realizar una cirugía a pacientes con síndrome de Fournier, implica un procedimiento contaminado, con el consiguiente cierre temporal del quirófano para realizar un lavado exhaustivo. Cabe recordar que esta enfermedad se propaga a un ritmo de 2 a 3 cm por hora por lo que la intervención temprana es muy importante.

Solamente en un caso se encontró afección del pene, en todos los demás se encontró afectada la región perineal; en una cuarta parte se encontró afectada la región inguinal. El 75% de los casos, tenía antecedente de absceso perineal. La etiología se estableció como anorectal en el 84% de los pacientes. Hubo un caso de origen urológico y uno de origen dermatológico. Estos datos coinciden con lo reportado en la literatura referente a que el origen del síndrome de Fournier en la mayoría de sus casos es anorectal, sin embargo en este estudio es mucho mayor (84% contra 30 a 50%); por consiguiente los casos de origen urológico y dermatológico es menor en el estudio que lo referido en la literatura.

Todos los pacientes se encontraron con desnutrición. Lo anterior ha sido establecido como causa de compromiso inmunológico que puede favorecer la aparición del síndrome de Fournier. No se dio nutrición parenteral en ningún caso ya que el tracto digestivo se encontraba íntegro en todos los casos. A todos los pacientes se les dio dieta polimérica como suplemento alimenticio.

Se encontró que el 83% de los pacientes presentaba descontrol metabólico al momento de su ingreso. El 100% de los diabéticos presentaba descontrol. Lo anterior sugiere que el descontrol metabólico en pacientes diabéticos y desnutridos es factor de riesgo para el desarrollo de la enfermedad.

Veinticinco por ciento de los pacientes fallecieron por complicaciones derivadas del síndrome de Fournier. La mortalidad registrada es similar a lo encontrado en diversos estudios: 3 a 45%, 7 a 75%, etc.

En cuanto al porcentaje de superficie corporal afectada (SCA), que varió de 0.5% a 16%, el 70% de los pacientes presentaba afección de al menos 3%. Los pacientes que fallecieron tenían diversos porcentajes de SCA.

El puntaje de severidad de Laor aplicado a los pacientes, estableció como alta probabilidad de muerte un puntaje mayor a 4. Cincuenta por ciento de los pacientes registraron este puntaje y fallecieron la mitad de ellos.

El puntaje de severidad modificado aplicado a los pacientes, estableció como alta probabilidad de muerte un puntaje mayor a 9. El cuarenta y dos por ciento de los pacientes registraron este puntaje y falleció el 60% de ellos.

Casi todos los pacientes requirieron más de una cirugía para desbridación y lavado quirúrgico. El cincuenta y ocho por ciento ameritó más de cinco cirugías. No se encontró relación entre el retraso de la realización de la primera cirugía y el número total de cirugías que ameritó cada paciente. Hubo un paciente que fue sometido a 34 procedimientos quirúrgicos, fue el que mayor número de días permaneció en el hospital y sin embargo no falleció. Su puntaje de severidad de Laor fue de 1 y de severidad modificado fue de 5 puntos.

Una tercera parte ameritó realización de colostomía. Una cuarta parte de los sometidos a colostomía falleció. El paciente sometido a cistostomía fue el paciente cuya enfermedad fue de origen urológico. Era un paciente diabético de más de 30 años de evolución, hipertenso de más de 20 años, con insuficiencia renal, que tuvo el mayor puntaje de severidad de Laor y de severidad modificado. El paciente falleció.

Más de la mitad de los pacientes ameritaron al menos una transfusión sanguínea durante su hospitalización. El paciente que requirió el mayor número de paquetes globulares falleció. Los tres casos que fallecieron recibieron al menos dos paquetes globulares y una unidad de PFC cada uno. Estos tres casos tuvieron un puntaje de severidad de Laor mayor a 5 y un puntaje de severidad modificado mayor a 9.

Los cultivos de la secreción del sitio quirúrgico reportaron: *Escherichia coli* en el 42% de los casos, *Pantoea agglomerans* en el 17%, *Staphylococcus aureus* en el 8% y *Enterococcus gallinarum* en el 8%.

*Pantoea agglomerans*, antes llamada *Enterobacter agglomerans*, es un bacilo aerobio, Gram negativo, de la familia de las enterobacterias. Todas las especies del género *Pantoea* pueden ser aisladas de material feculento, plantas y tierra, donde pueden ser patógenos o comensales. Entre el género, *P. agglomerans* es la especie más común aislada en humanos, provocando infecciones de tejidos blandos o de hueso y articulaciones tras un trauma penetrante por vegetación. Generalmente afecta personas inmunocomprometidas.

El género enterococo forma parte de la flora intestinal de humanos y animales pero también son importantes patógenos, responsables de serias infecciones. Consisten en organismos anaerobios facultativos. El género incluye a más de 17 especies, pero solamente unas pocas, *Enterococcus faecalis* y *Enterococcus faecium*, son responsables de la mayoría de las infecciones clínicas en humanos. *E. faecium* representa la mayoría de los enterococos resistentes a la vancomicina (VRE). Estos, han emergido como patógenos nosocomiales en la última década, sin embargo, se conoce poco acerca de su epidemiología. La especie de *Enterococcus gallinarum* forma parte de los VRE.

Los microorganismos involucrados pertenecen a los géneros reportados en la literatura: clostridia, klebsiella, estreptococos, coliformes, estafilococos, bacteroides y cornibacteria. Sin

embargo las especies de *Pantoea agglomerans* y de *Enterococcus gallinarum* no son tan comunes

Tras el ingreso a Urgencias, solamente un poco más de la mitad de los pacientes continuó durante su estancia intrahospitalaria con el esquema de antibióticos establecido en el servicio de Urgencias. Con los datos registrados podemos establecer que se requiere un triple esquema antibiótico desde el ingreso, que será modificado según el reporte del antibiograma. La mayoría de los pacientes ameritó al menos dos ciclos de antibióticos diferentes.

El número de días de estancia intrahospitalaria varió de 8 a 77 días. La mayoría permaneció hospitalizada más de 20 días. El paciente que menor tiempo permaneció hospitalizado fue egresado a los 8 días. Había tenido un puntaje de severidad de Laor y modificado de 3 y 5 respectivamente, 1.25% de superficie corporal afectada, fue sometido a 2 procedimientos quirúrgicos y no requirió transfusión sanguínea.

Se encontraron como factores asociados de mortalidad en el síndrome de Fournier lo siguiente: edad avanzada, antecedente de padecer insuficiencia renal crónica, alto puntaje de severidad de Laor y modificado, la necesidad de transfusión sanguínea de paquetes globulares, la afección de la ingle.

El puntaje de severidad de Laor y modificado debe realizarse en todos los pacientes que presentan síndrome de Fournier ya que sirven como predictores de mortalidad. Entre las causas que aumentaron estos puntajes en el estudio fueron la edad, los años de evolución de la diabetes en diabéticos, los años de evolución de la hipertensión arterial sistémica en los hipertensos, el antecedente de insuficiencia renal crónica, el antecedente de presentación de absceso perineal, el antecedente de necrosis previo a su ingreso al servicio de urgencias, el hallazgo de afección inguinal durante la primera intervención quirúrgica.

Fue más factible encontrar necrosis en los pacientes con el antecedente de IRC y en aquellos con una larga evolución de Diabetes Mellitus.

El haber presentado fluctuación en la exploración física presagió afección de la pared abdominal y consecuentemente, mayor número de cirugías.

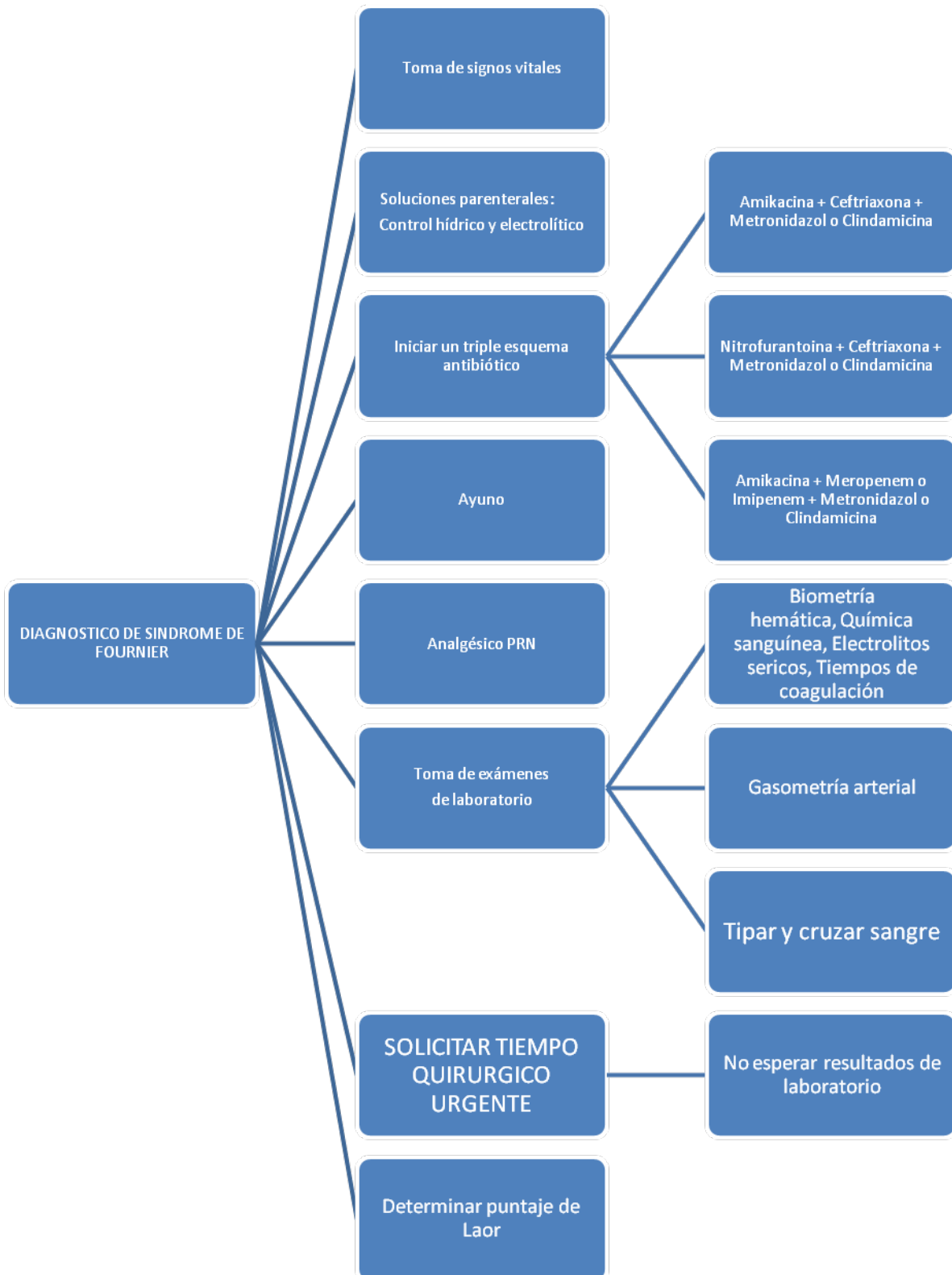
Los pacientes con compromiso de la pared abdominal tuvieron una mayor área de superficie afectada, requirieron mayor número de cirugías y permanecieron hospitalizados un mayor número de días.

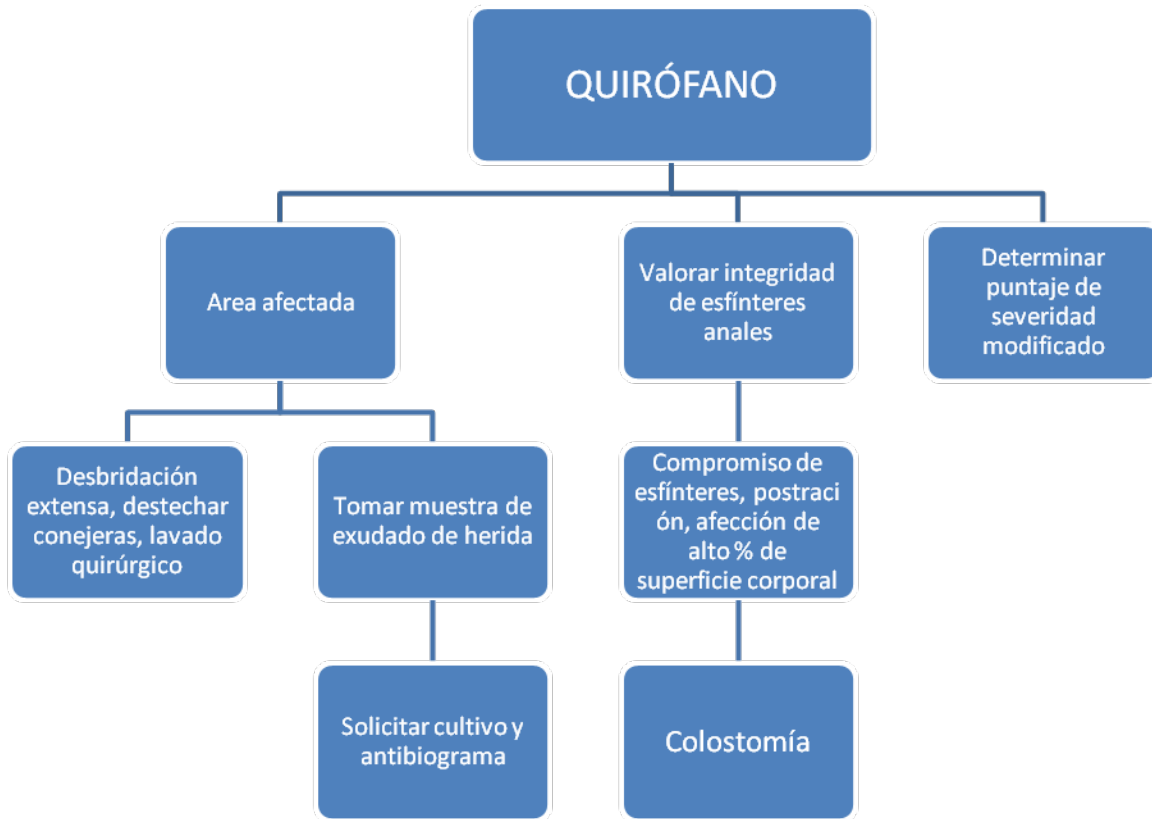
El porcentaje de superficie corporal afectada se relacionó de manera proporcional con la estancia intrahospitalaria y el número de cirugías requeridas, sin embargo, no se relacionó con la mortalidad.

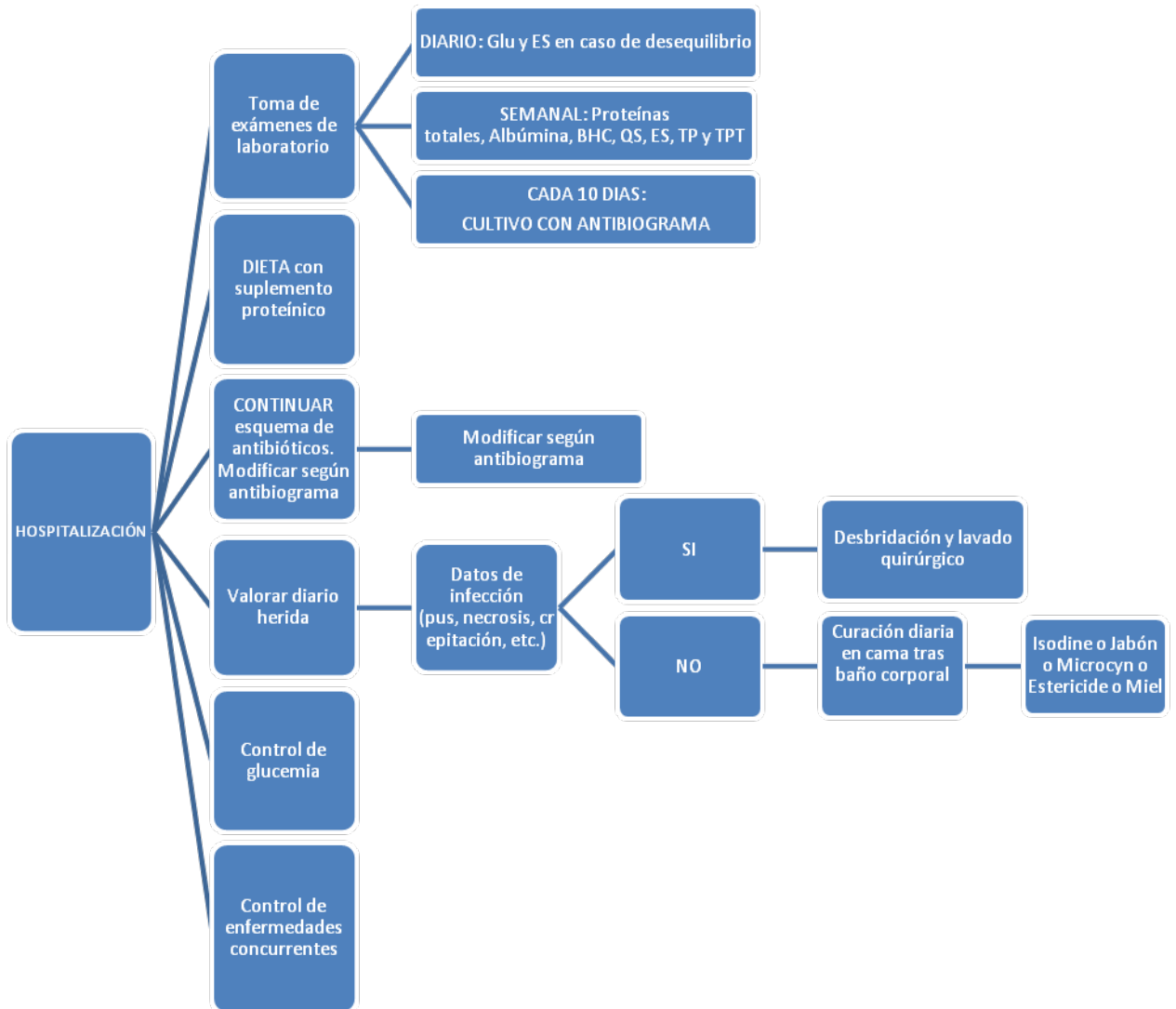
No influyeron en la mortalidad por síndrome de Fournier: la descompensación metabólica, el número de cirugías realizadas por paciente, el retraso de la primera intervención quirúrgica, la realización de colostomía y la transfusión de plasma fresco congelado.



# MANUAL DE MANEJO DE PACIENTES CON SINDROME DE FOURNIER

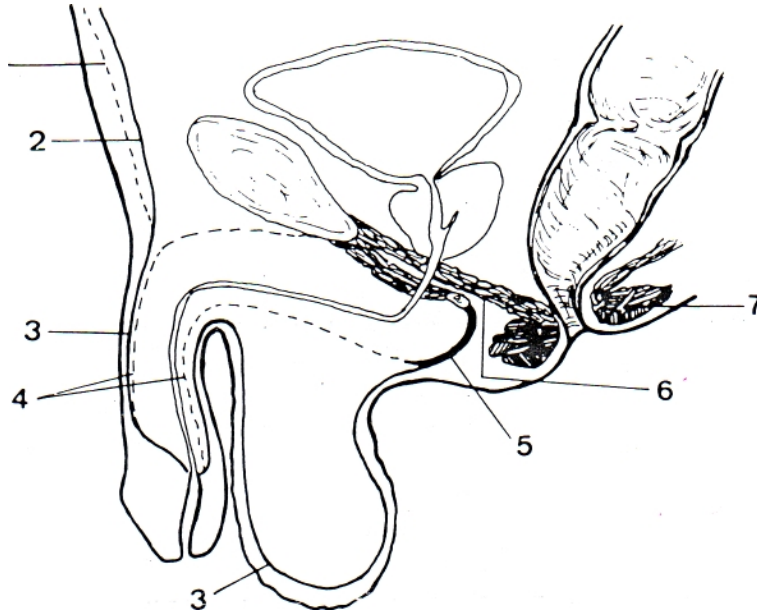






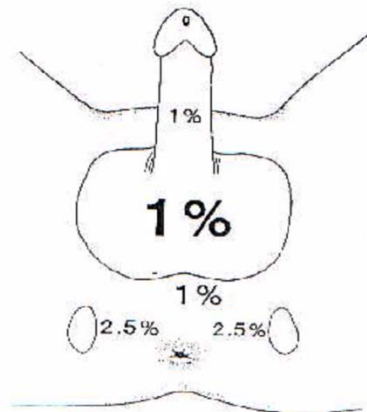
## ANEXOS

### RELACIONES APONEURÓTICAS DE ABDOMEN, GENITALES Y PERINEO



1 = fascia de Camper; 2 = fascia de Scarpa; 3 = fascia del dartos; 4 = fascia de Buck; 5 = fascia de Colles; 6 = elevador; 7 = esfínter anal externo.

### ESQUEMA DE SUPERFICIE AFECTADA REGION GENITAL Y PERINEAL



**TABLA DE ÍNDICE DE SEVERIDAD DE LAOR**

VARIABLE	+4	+3	+2	+1	0	+1	+2	+3	+4
Temp (°C)	>41	39-40.9	-	38.5-38.9	36-38.4	34-35.9	32-33.9	30-31.9	<29.9
Pulso	>180	140-179	110-139	-	70-109	-	55-69	40-54	<39
Frecuencia respiratoria (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	>7	6-6.9	-	5.5-5.9	3.5-5.4	3-3.4	2.5-2.9	-	<2.5
Creatinina sérica (mg/100 ml)	>3.5	2-3.4	1.5-1.9	-	0.6-1.4	-	<0.6	-	-
Hematocrito (%)	>60	-	50-59.9	46-46.9	30-45.9	-	20-29.9	-	<20
Leucocitos (total/mm3 x 1000)	>40	-	20-39.9	15-19.9	3-14.9	-	1-2.9	-	<1
Bicarbonato sérico (mmol/l)	>52	41-51.9	-	32-40.9	22-31.9	-	18-21.9	15-17.9	<15

**TABLA DE ÍNDICE DE SEVERIDAD MODIFICADO**

VARIABLE	+4	+3	+2	+1	0	+1	+2	+3	+4
Temp (°C)	>41	39-40.9	-	38.5-38.9	36-38.4	34-35.9	32-33.9	30-31.9	<29.9
Pulso	>180	140-179	110-139	-	70-109	-	55-69	40-54	<39
Frecuencia respiratoria (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	>7	6-6.9	-	5.5-5.9	3.5-5.4	3-3.4	2.5-2.9	-	<2.5
Creatinina sérica (mg/100 ml)	>3.5	2-3.4	1.5-1.9	-	0.6-1.4	-	<0.6	-	-
Hematocrito (%)	>60	-	50-59.9	46-46.9	30-45.9	-	20-29.9	-	<20
Leucocitos (total/mm3 x 1000)	>40	-	20-39.9	15-19.9	3-14.9	-	1-2.9	-	<1
Bicarbonato sérico (mmol/l)	>52	41-51.9	-	32-40.9	22-31.9	-	18-21.9	15-17.9	<15
Plaquetas (total/mm3 x 1000)	-	-	>600	451-600	150-450	121-150	91-120	40-90	<40
Area de superficie (%)	>3	2.1-3	1.1-2	0.6-1	<0.5	-	-	-	-

### PUNTAJE DE SEVERIDAD DE LAOR POR PACIENTE

PAC	TEMP	FC	FR	NA	K	CREA	HTO	LEU	HCO3	LAOR
1	0	0	0	0	0	0	2	1	0	3
2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
3	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
4	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
5	0	0	0	0	0	4	0	2	0	6
6	0	0	0	0	0	4	0	0	0	4
7	0	0	0	0	0	2	0	2	2	6
8	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
9	0	0	0	0	0	3	0	0	4	7
10	0	0	0	2	0	4	2	2	3	13
11	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2
12	0	0	0	0	0	2	1	1	3	7

### PUNTAJE DE SEVERIDAD MODIFICADO POR PACIENTE

PAC	TEMP	FC	FR	NA	K	CREA	HTO	LEU	HCO3	PLAQ	% AFEC	LAOR MODIF.
1	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	2	5
2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	4
3	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	4	5
4	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3	4
5	0	0	0	0	0	4	0	2	0	0	4	10
6	0	0	0	0	0	4	0	0	0	1	3	8
7	0	0	0	0	0	2	0	2	2	0	4	10
8	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	3
9	0	0	0	0	0	3	0	0	4	0	3	10
10	0	0	0	2	0	4	2	2	3	0	4	17
11	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	2	4
12	0	0	0	0	0	2	1	1	3	2	3	12

**MORTALIDAD SEGÚN PUNTAJE DE SEVERIDAD DE LAOR DE SEVERIDAD MODIFICADO POR PACIENTE**

PAC	LAOR	MODIF.	MUERTE
1	3	5	No
2	2	4	No
3	1	5	No
4	1	4	No
5	6	10	Sí
6	4	8	No
7	6	10	Sí
8	1	3	No
9	7	10	No
10	13	17	Sí
11	2	4	No
12	7	12	No

**REALIZACIÓN DE PRIMER PROCEDIMIENTO QUIRÚRGICO-MORTALIDAD**

DIA DE 1ER CIRUGIA	NO. DE PACIENTES	PORCENTAJE	MORTALIDAD (NO. PACIENTES)
1	4	33%	1
2	6	50%	2
3	0	0%	0
4	2	17%	0

**ESTADO METABÓLICO-MORTALIDAD**

ESTADO	NO. DE PACIENTES	%	MORTALIDAD (NO. DE PACIENTES)	%
NORMAL	2	17%	1	50%
DESCOMPENSADO	10	83%	2	20%

**NÚMERO DE CIRUGÍAS POR PACIENTE-MORTALIDAD**

NO. DE CIRUGIAS	NO. DE PACIENTES	%	MORTALIDAD (NO. DE PACIENTES)	%
1 - 3	5	42%	1	20%
4 - 6	4	33%	1	25%
7 - 9	1	8%	0	0%
10 ó más	2	17%	1	50%

### PROCEDIMIENTO DE DERIVACIÓN-MORTALIDAD

PROCEDIMIENTO	NO. DE PACIENTES	%	MORTALIDAD (NO. PACIENTES)	%
COLOSTOMIA	4	33%	1	25%
CISTOSTOMIA	1	8%	1	100%

### REQUERIMIENTO DE TRANSFUSIÓN SANGUÍNEA-MORTALIDAD

TRANSFUSION	NO. DE PACIENTES	%	MORTALIDAD	%
REQUERIDA	7	58%	3	42%
PAQUETE GLOBULAR	6	50%	3	50%
PFC	6	50%	3	50%

### NUMERO DE DÍAS DE ESTANCIA INTRAHOSPITALARIA-MORTALIDAD

NO. DE DIAS	NO. DE PACIENTES	MORTALIDAD (NO. DE PACIENTES)	PORCENTAJE
1 -10	2	0	0%
11 – 20	3	1	33%
21 – 30	4	2	50%
31 – 40	2	0	0%
> 40	1	0	0%

### ANTIBIOGRAMAS



ANTIBIOTICO	E. COLI	E. COLI	E. COLI	E. COLI	E. COLI	S. AUREUS	P. A	P. A	E. G
ACIDO NALIDIXICO	R		R						
AMIKACINA	S	S	S	S	S		S	S	
AMOXICILINA/ CLAVULANATO	S	R	R		S		S	R	
AMPICILINA	R		R	R					R
AZTREONAM	S		R						
CEFALOTINA	I		R						
CEFAZOLINA		R			S	R	R	R	
CEFEPIME		I			S		S	R	
CEFOTAXIMO	S		R	R					
CEFOXITINA	S		S						
CEFTAZIDIMA	S	R	R	R	S	I	S	I	
CEFTRIAXONA	S	I	R	R	S		S	R	
CEFUROXIME- AXETIL		R			S		I	R	
CEFUROXIME- SODICO	S	R	R		S		S	R	
CIPROFLOXACINO	R	R	R	R	S		S	R	R
CLINDAMICINA						R			
ERITROMICINA						R			
GATIFLOXACINO						S			
GENTAMICINA	S	R	R	R	S	R	S	R	
IMIPENEM	S		S						
LEVOFLOXACINO	R		R	S		S			
LINEZOLID									
MEROPENEM		S			S		S	S	
NITROFURANTOINA	S	S	S	S	S	S	S	S	S
NORFLOXACINO		R			S		S	R	
OFLOXACINO		R			S		S	R	
OXACILINA MIC						R			
PENICILINA G						R			S
PIPERACILINA		R			S		S	R	
RIFAMPICINA						R			
TETRACICLINA						I			S
TICARCILINA	R		R						
TICARCILINA/ CLAVULANATO	R	R	R	R	S		S	I	
TOBRAMICINA	S		R						
TMP/SMX	R	R	S	R	S	S	S	R	
VANCOMICINA						R			R

CLAVE: P. a: *Pantoea agglomerans*. E. g: *Enterococcus gallinarum*  
S: sensible R: resistente I: Indeterminado

## BIBLIOGRAFÍA

---

1. Bayar S, Unal AE, Demirkan A, Atasoy C, Karayalcin K. Fournier's gangrene complicating blunt thoracic trauma. *Surg* 2004; 693-694.
2. Dahm P, Roland FH, Vaslef SN, Moon RE, Price DT, Georgiade GS, Vieweg J. *Urol* 2000;56(1):31-35.
3. DeCastro BJ, Morey AF. Fibrin sealant for the reconstruction of Fournier's gangrene sequelae. *J Urol* 2002; 167(4):1774-1776.
4. Diettrich NA, Mason JH. Fournier's gangrene: a general surgery problem. *World J Surg* 1983; 7:288-294.
5. Edmondson RA, Banerj AK, Rnnie JA. Fournier's gangrene: an aiological hypothesis. *Br J Urol* 1992; 69:543-544.
6. Enriquez JM, Moreno S, Devesa M, Morales V, Platas A, Vicente E. Fournier's syndrome of urogenital and anorectal origin. *Dis. Colon Rectum* 1987; 30:33-37.
7. Eke N. Fournier's gangrene: a review of 1726 cases. *Br J Surg* 2000; 87:718-728.
8. Flanigan RC, Kursh E, Mcdougal WS, Persky L. Synergistic gangrene of the scrotum and penis secondary to colorectal disease. *J. Urol.*1978; 119:369-371.
9. Fraser SL, Lim J, Donskey CJ, Salata RA. Enterococcal Infections. *E medicine* 2006; 7
10. Gambarotto K. Prevalence of Vancomycin-Resistant Enterococci in Fecal Samples From Hospitalized Patients and Nonhospitalized Controls in a Cattle-Rearing Area of France. *J Clin Microbiol* 2000; 38(2):620-624.
11. Hollabaugh RS Jr, Dmochowski RR, Hickerson WL, Cox CE. Fournier's gangrene: therapeutic impact of hyperbaric oxygen. *Plast Reconst Surg* 1998; 101:94-100.
12. Hosseini SJ, Rahmani M, Razzaghi M, Barghi M, Karami H. Fournier gangrene: a series of 12 patients. *Urol J* 2006; 3:165-170.
13. Kovalcik P, Jones J. Necrotizing perineal infections. *Am. Surg.* 1983; 49:163.
14. Laucks SS. Fournier's gangrene. *Surg Clin N Am* 1994; 74:1339-1352.
15. Laor E, Palmer LS, Tolia BM, Reid RE, Winter HI. Outcome prediction in patients with Fournier's gangrene. *J Urol* 1995; 154:89-92.
16. Meng MV, McAninch JW. Necrotizing gangrene of the genitalia and perineum. *Infet Urol* 1999; 12(5):132-140.

17. Miller JD. The importance of early diagnosis and surgical treatment of necrotizing fasciitis. *Surg.Gynecol.Obstet* 1983; 157:197-200.
18. Moorthy K, Rao PP, Supe AN. Necrotising perineal infection: a fatal outcome of ischiorectal fossa abscesses. *J R Coll Surg Edinb* 2000; 45:281-284
19. Namias N. Honey in the management of infections. *Surg Infect* 2003;4(2):219-226.
20. Nathan B. Fournier's gangrene: a historical vignette. *Can J Surg* 1998; 41:72.
21. Osgebe DN, Akaiso OE, Panchalingam L, Dania F, Harry A, Ashiru B. Fournier's gangrene: infective gangrene of the genitalia. *Lagos J Surg* 1998; 1:3-8.
22. Paty R, Smith AD. Gangrene and Fournier's gangrene. *Urol. Clin. North Am.* 1992;19:149-162.
23. Porru D, Pasquale CP. Fournier's disease. Report of a case and review of the literature. *Arch Esp Urol* 1991; 44:1029-1032.
24. Rotondo N. Fournier's gangrene: an unusual presentation of sepsis. *J Emer Med* 2002; 23(4):413-414.
25. Samad A. Predictive value of modified severity index for Fournier's gangrene. *J Lumhs* 2007; 4:16-20.
26. Van Brien P, Mattelaer J, Billiet I. Fournier's gangrene. Report of three cases and review of the literature. *Acta Urol Belg* 1990; 58:161-170.
27. Vick R, Carson CC 3<sup>rd</sup>. Fournier's disease. *Urol Clin North Am* 1999; 26:841-849.
28. Xeropotamos NS, Vasilios EN, Kappas AM. Fournier's gangrene: diagnostic approach and therapeutic challenge. *Eur J Surg* 2002; 168:91-95.