



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN - MANAGUA

**HOSPITAL ESCUELA ANTONIO LENIN FONSECA**

**"FACTORES ASOCIADOS A MORTALIDAD EN PACIENTES CON  
DIAGNÓSTICO DE GANGRENA DE FOURNIER EN HOSPITAL  
ESCUELA ANTONIO LENIN FONSECA, MANAGUA DE AÑO  
2014 – 2018"**

**TESIS PARA OPTAR AL TITULO DE:**

**ESPECIALISTA EN UROLOGIA.**

**Autor: Dr. Armando Martínez Molina.**

**Tutor Dr. Sergio Vargas Collado.**

**Asesor Metodológico: Dr. Pedro Miguel Gómez Brockmann.**

Managua, febrero 2019



## Agradecimientos

El haber culminado este estudio investigativo para optar al título de especialista en Urología, con muchos sacrificios personales y familiares, pero sobre todo con mucha Fé en el Señor y perseverancia, es una gran bendición para mí.

“ESTE ES EL DIA QUE EL SEÑOR HA HECHO; REGOCIJEMONOS Y  
ALEGREMONOS EN ÉL”

Salmo 118:24

Agradezco a mi madre Lic. Alba Nubia Molina Parrales, por su inmenso amor y por ser bastión inquebrantable en mi vida día a día, mi amiga y ejemplo a seguir.

Agradezco a mi padre Dr. Armando Martinez Fábregas, por su amor y por siempre creer en mí, ejemplo de la ciencia y del amor a la medicina.

Agradezco a mi familia en especial a Nelsy, Amanda, Heydi, Johy y Tío Arturo por siempre apoyarme en los momentos difíciles y por creer en mí.

Agradezco de manera muy especial a mi amigo y colega Dr. Pedro Gómez Brookman, por su apoyo incondicional en cada etapa de mi formación profesional.

Agradezco a mis maestros, en especial a Dr. Orlando Lúquez, Dr. Leonardo Rayo y mi tutor Dr. Sergio Vargas, por sus esfuerzos en la enseñanza de este bello arte de la cirugía urológica.

Agradezco a mi amigo y colega Dr. Ulises Espinoza, por tener Fé en mí y ser impulsor de éxito en mi vida.

A mis compañeros de residencia por permitirnos compartir tantos momentos de aprendizaje y amistad durante estos años de formación.

Al personal del Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca, quienes han sido parte de la familia MINSA y formar parte de este triunfo.

Y por último agradezco a los pacientes del servicio de urología del HEALF porque gracias a ellos, hoy puedo ser un especialista.

A todos muchas gracias y les deseo siempre mucho éxito y bendiciones.

Atentamente,

Dr. Armando Martinez Molina.



## Dedicatoria

Con todo mi amor, respeto y admiración quiero dedicar esta tesis de grado a dos personas que forman parte de mi vida, y que cada día son los motores de mi entusiasmo y de mi fortaleza para salir adelante frente a cada reto que la vida nos depone.

A mi hija Mariangel Martinez Vílchez

Y

A mi madre Alba Nubia Molina Parrales

“Este triunfo es nuestro, con la Gracia de DIOS”

Atentamente,

Dr. Armando Martinez Molina.



## INDICE

1. Agradecimientos y Dedicatoria.	
2. Índice,	
3. Resumen.....	1
4. Introducción.....	2
5. Planteamiento del problema.....	3
6. Justificación.....	4
7. Hipótesis.....	5
8. Objetivos.....	6
9. Metodología.....	7
9.1 Población y muestra.....	7
9.2 Criterios.....	8
9.3 Aspectos éticos.....	8
9.4 Variables.....	9
9.5. Análisis estadísticos.....	9
10. Marco Teórico.....	12 - 27
11. Resultados.....	28 - 35
12. Discusión.....	36 - 41
13. Conclusiones.....	42
14. Recomendaciones.....	43
15. Referencia bibliográficas.....	44 - 47
16. Anexos.....	48



## Resumen

La Gangrena de Fournier es una patología caracterizada por una fascitis necrotizante de los genitales y el perineo, la cual ha venido en aumento su incidencia entre 20 % hasta un 40 %, afectando predominantemente a hombres que ha mujeres de la quinta década de la vida en adelante, sobre todo afectando principalmente a personas con algún tipo de comorbilidad la cual comprometa su inmunidad.

Se han realizado diferentes estudios a nivel mundial y nacional con el fin de encontrar factores de riesgo en esta patología, que se utilizan como predictores de mortalidad, y con ellos realizar un abordaje dirigido y oportuno, con el objetivo final de obtener mejores resultados en la evolución del paciente.

El objetivo fundamental de este estudio es valorar a través de un estudio analítico y retrospectivo, la asociación de los diferentes factores de riesgos encontrados en la población de estudio y el índice de Severidad en Gangrena de Fournier o Índice de Laor contra la mortalidad en el Servicio de Urología del Hospital Escuela Antonio Lenín Fonseca en el último quinquenio.

El grupo de pacientes con diagnóstico de Gangrena de Fournier, presento una incidencia muy similar a la reportada por estudios nacionales, con una mayor prevalencia en hombres, asociada a comorbilidades como Diabetes mellitus, Enfermedad Renal Crónica, tabaquismo, constantes vitales, exámenes de laboratorio, entre otras. Demostrándose que la evaluación del índice de Laor es un muy buen instrumento como predictor de muerte.

## Introducción

La Gangrena de Fournier es una patología de origen infeccioso, poli microbiana, progresiva y potencialmente mortal, que afecta la región urogenital, perineal y colorectal de hombre y mujeres, principalmente después de los 50 años de edad y asociada a patologías crónicas en los pacientes, como Diabetes Mellitus principalmente, hábitos de fumado y alcoholismo, mala nutrición, inmunodeficiencia humana, etc.

Pese a ser una entidad poco frecuente, tiene una incidencia mundial de 1.6 casos por cada 100,000 hombres, con tendencia al aumento, debido al incremento actual de pacientes con algún estado de inmuno compromiso.

La literatura internacional reporta que desde los años de 1950 – 1977, se reportaba una incidencia anual de 97 casos de Gangrena de Fournier, estadísticas que han disminuido en estudios actuales como el de Lúquez Sequeira y colaboradores que reporto en el año 2013 una incidencia de 30 casos, mucho menor a estadísticas anteriores. Considerando incidencias de mortalidad de 3 a 40 %, esta va a variar en cada estudio. Lo que significa que se han considerado mejores medidas de evaluación y tratamiento para estos pacientes.

El objetivo de este estudio es demostrar si los factores de riesgos que se asocian a mortalidad en Gangrena de Fournier son significativos y se pueda mejorar su pronóstico.

## **Planteamiento del problema**

¿Cuáles son los factores de riesgo asociados a mortalidad y la utilidad del índice de Laor en pacientes con el diagnóstico de Gangrena de Fournier, en Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca, año 2014 – 2018?



## JUSTIFICACIÓN

La Gangrena de Fournier es una patología que presenta una alta morbilidad y mortalidad, aproximadamente 3 de cada 10 diez pacientes que la presentan fallecen por esta enfermedad a pesar de que muchos reciben un manejo oportuno y multidisciplinario, por esto sigue siendo una enfermedad que genera importantes costos para el paciente, la familia y nuestra institución.

Pese a ser una condición relativamente poco frecuente, debido a que datos internacionales reportan una incidencia de 1.6 casos por cada 100.000 hombres, la incidencia va en aumento debido al incremento de pacientes inmunocomprometidos tanto por enfermedades crónicas principalmente diabetes mellitus tipo 2 así como infección por VIH, el que nuestro centro hospitalario sea un centro de referencia nacional para este tipo de complicaciones infecciosas, hace de interés el estudio de esta patología.

Por lo que identificar los principales factores que influyen en la mortalidad y el pronóstico de pacientes con diagnóstico de Gangrena de Fournier en la población del Hospital Escuela Antonio Lenín Fonseca, Managua, permitirá brindar un tratamiento más temprano y efectivo en aquellos pacientes con mayor riesgo de mortalidad y poder influir en el pronóstico del paciente.

## Hipótesis.

- La mortalidad en pacientes con gangrena de Fournier está asociada a características demográficas como edad y sexo, así como variables clínicas como comorbilidades (Diabetes Mellitus, Obesidad, VIH,); datos de sepsis severa, agente etiológico aislado, esquema de antibiótico, parámetros de laboratorio (leucocitos totales, creatinina, glucemia, electrolitos séricos, lactato sérico) tiempo desde el inicio de los síntomas y número de intervenciones quirúrgicas.
- El índice de severidad para gangrena de Fournier es una herramienta pronóstica útil para mortalidad intrahospitalaria.



### **Objetivo General:**

Determinar qué factores se asocian a mortalidad en pacientes con diagnóstico de Gangrena de Fournier en Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca en los últimos 5 años, 2014 – 2018.

### **Objetivos Específicos:**

1. Describir las características sociodemográficas y clínicas de los pacientes en estudio.
2. Determinar si existe asociación entre el índice de Severidad en Gangrena de Fournier (ISGF) y la mortalidad / mal pronóstico en pacientes con este diagnóstico.
3. Determinar si existe correlación entre parámetros de laboratorio como potasio sérico, conteo de leucocitos, hematocrito y la mortalidad / mal pronóstico en pacientes con este diagnóstico.

## MATERIAL Y MÉTODO

### **Tipo de estudio:**

Se trata de un estudio, retrospectivo y analítico durante un periodo de 5 años (2014 – 2018), en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca, Managua que incluye a todos los pacientes con Diagnóstico de Gangrena de Fournier.

### **Lugar de estudio:**

Servicio de Urología del Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca, Managua.

### **Universo:**

Todos los pacientes ingresados con el diagnóstico de Gangrena de Fournier al Hospital Antonio Lenin Fonseca en el periodo 2014 - 2018, que cumplan los criterios de inclusión.

**Muestra:** Todos los pacientes con el diagnóstico de Gangrena de Fournier en el periodo descrito que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión.

### **Criterios de inclusión:**

A. Pacientes que cumplan con los criterios diagnósticos de la gangrena de Fournier que son:

Criterios Diagnósticos de Fascitis Necrotizante

- 1 Dolor severo (Una vez que las terminaciones nerviosas son destruidas el dolor disminuye).
- 2 Eritema con márgenes pobremente definidos.
- 3 Edema importante que se extiende más allá del eritema.
- 4 Coloración violácea de la piel con apariencia de mapa afectando principalmente la zona central (Zona de necrosis).
5. Ausencia de linfadenopatía de características neoplásicas.

Factores de riesgo asociados a mortalidad en Gangrena de Fournier HEALF 2014 – 2018.

6. Ausencia de afectación primaria del musculo.
7. Necrosis extensa de la fascia afectando la piel suprayacente (Evidencia histológica de trombosis en la microvasculatura).
8. Ausencia de Clostridium en los cultivos.

SE CONSIDERA DIAGNOSTICO DE FASCITIS NECROTIZANTE SI SE CUMPLEN 7 DE LOS 8 CRITERIOS.

B. Edad mayor a los 18 años.

#### **Criterios de exclusión:**

1. Pacientes con diagnóstico de gangrena de Fournier que no fueron ingresados por el servicio de urología.
2. Pacientes con expediente incompleto.
3. Pacientes que fueron intervenidos quirúrgicamente previamente en otra unidad.

#### **Método de recolección de la información:**

La información se recopiló en una ficha mediante la revisión de los expedientes clínicos.

Se registró la información referente a características demográficas, comorbilidades, signos vitales, datos relevantes de la exploración física con énfasis en la exploración del área abdominal, inguinal y genitales, datos de estudios de laboratorio e imagen. También se registró información referente a procedimientos quirúrgicos, número de procedimientos, hallazgos transoperatorios y técnica quirúrgica. Se calculó el índice de Severidad en Gangrena de Fournier (ISGF) en base a los datos tomados del expediente clínico.

Se registró el tipo de alta hospitalaria vivo/fallecido y el estado clínico al egreso.

#### **Consideraciones éticas:**

Este estudio por ser de carácter retrospectivo, no se realiza ningún tipo de intervención en el paciente, considerándose una investigación sin riesgo, por tal motivo también nos excusamos de la utilización de consentimiento informado.

La revisión de los expedientes se realizó bajo la autorización de las autoridades hospitalarias subdirección médica y docente, responsable del área de archivo.

### Procesamiento de la información:

El análisis estadístico se realizó con el programa SPSS versión 22.

Se utilizó estadística descriptiva como medias, medianas rangos, porcentajes y desviación estándar para variables continuas y categóricas.

En la estadística analítica se realizó inicialmente análisis univariado para establecer asociación entre variables y la mortalidad/mal pronóstico y posteriormente análisis multivariado con un modelo de regresión logística, se utilizó el test de Chi Cuadrado para variables cualitativas nominales.

En todos los casos se consideró un poder (beta) de 80% y un nivel de significancia del 5%.

## OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES

VARIABLE	DEFINICION	TIPO	ESCALA
<b>Sexo</b>	Conjunto de características biológicas, físicas, fisiológicas y anatómicas que diferencian a un hombre y a una mujer.	Cualitativa	Hombre Mujer
<b>Edad</b>	Tiempo que ha vivido una persona en años contando desde su nacimiento.	Cuantitativa	Número de Años
<b>Procedencia</b>	Lugar donde vive la persona.	Cualitativa	<b>Urbano:</b> Persona que proviene de la ciudad. <b>Rural:</b> Persona que proviene del campo.
<b>Educación</b>	Formación destinada a desarrollar la capacidad intelectual, moral y afectiva de las personas de acuerdo con la cultura y las normas de convivencia de la sociedad a la que pertenecen.	Cualitativa	Analfabeta Alfabetizada Educación Primaria Educación Secundaria Universidad
<b>Cultivo</b>	Análisis que permite detectar gérmenes, como bacterias, hongos o virus en una herida abierta o en un absceso.	Cualitativa	Se realizo  No se realizo

<p><b>Tipo de germen</b></p>	<p>Microorganismos patógenos causantes de la enfermedad.</p>	<p>Cualitativa</p>	<p><b>Anaerobios gramnegativos</b> Bacteroides. <b>Bacilos aerobios gram negativos</b> Echerichia coli Enterobacter spp. Klebsiella Pneumonie. Pseudomona Aureginosa <b>Bacilos Aerobio gram positivos</b> Staphylococcus. Streptococcus. Clostridium Enterococcus spp. Corynebacterium spp. <b>Rickettsias</b> Clamydia spp. Coxiela burnetii Rickettsia spp. <b>*No determinado Sin Crecimiento Gram(+) y Gram(-)</b></p>
<p><b>Terapia Antimicrobiana</b></p>	<p>Método en el cual se utiliza un o varias sustancias químicas que suprimen el crecimiento de determinados microorganismos y eventualmente destruirlos.</p>	<p>Cualitativa</p>	<p>Mono antibióticoterapia Doble antibióticoterapia Triple antibióticoterapia</p>
<p><b>Comorbilidades asociadas</b></p>	<p>Presencia de uno o más trastornos o enfermedades que acompaña a la enfermedad primaria y que puede afectarla.</p>	<p>Cualitativa</p>	<p>Diabetes Mellitus Etilismo crónico. Obesidad Tabaquismo crónico Tabaquismo + etilismo crónico HTA ERC Ninguno</p>
<p><b>Origen inicial de la infección</b></p>	<p>Estructura anatómica donde se da el inicio o foco causal de la enfermedad.</p>	<p>Cualitativa</p>	<p>Urogenital Colorrectal Cutáneo</p>

<b>Días de evolución</b>	Tiempo desde que se inicia el proceso patológico hasta ser visto por personal asistencial capacitado	Cuantitativa	Número de días
<b>Desbridamiento quirúrgico</b>	Es la eliminación mediante cirugía del tejido muerto, dañado o infectado para mejorar la salubridad del tejido restante.	Cuantitativa Cualitativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Número de horas.</li> <li>- Antes de las 24 horas.</li> <li>- Después de las 24 horas.</li> <li>- No se realiza.</li> </ul>
<b>Egreso</b>	Salida del paciente de la unidad asistencial	Cualitativa	Vivo Fallecido Abandono
<b>El Índice de Severidad de Gangrena de Fournier (ISGF).</b>	Es una puntuación numérica que se obtiene de una combinación de parámetros fisiológicos de admisión en los que se incluyen temperatura, frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, sodio, potasio, creatinina, leucocitos, hematocrito y bicarbonato.	Cuantitativa	<p>Número de puntos. Cada parámetro tiene un valor de 0 a 4 que sumado, en conjunto, obtiene la estimación de mortalidad del paciente;</p> <p>Si la sumatoria es &gt; 9 se ha visto asociado con un 75% de muerte.</p> <p>Si la sumatoria es &lt; 9 existe un 78% de probabilidad de supervivencia.</p>
<b>Estancia intrahospitalaria</b>	Número de días que el paciente está en el hospital por manejo médico quirúrgico.	Cuantitativa	Número de días.

## MARCO TEORICO

### **Definición**

La Gangrena de Fournier, es descrita originalmente por Jean Alfred Fournier, reportando cinco casos de gangrena de la piel perineal que se presentaba en hombre jóvenes con una rápida progresión y sin una causa evidente; cumpliéndose muy poco estos criterios en la actualidad, sin embargo el epónimo de Gangrena de Fournier se continúa utilizando, en nuestros días es reconocida como una fascitis necrotizante aguda de origen infeccioso polimicrobiana, rápidamente progresiva y potencialmente mortal, que afecta a los genitales externos y región perianal, que afecta comúnmente a los hombres pero también puede ocurrir en mujeres y niños, que se caracteriza por endarteritis obliterante de las arterias subcutáneas, dando como resultado gangrena del tejido subcutáneo y la piel.<sup>1</sup>

Los microorganismos anaerobios que se acumulan en el tejido subcutáneo producen Nitrógeno e Hidrógeno, ayudados por las condiciones de baja presión de oxígeno, suministro vascular limitado y crecimiento bacteriano dando como resultado clínico la crepitación de las áreas afectadas. Este proceso puede extenderse hacia otros planos anatómicos desde estas regiones, siendo afectados ambos sexos y en la gran mayoría de estos casos la etiología puede ser identificada.<sup>2,3</sup>

### **Antecedentes históricos**

En los reportes donde describían un caso de Gangrena de Fournier como la enfermedad terminal del emperador Gaius Galerius Valerius Maximianus Augustus (260 – 311 a. C.) originado de dos escritores antiguos, el historiador romano Eusebio de Caesaria (263 – 339 a.C.) y el autor cristiano Lactance (240 – 320 a. C.) escribieron lo siguiente:

“Y ahora, que Galerius estaba en el año décimo octavo de su reinado, Dios lo golpeó con una enfermedad incurable. Una ulcera maligna se formó en sus partes secretas

Factores de riesgo asociados a mortalidad en Gangrena de Fournier HEALF 2014 – 2018.

y se extendió por grados. Los médicos intentaron erradicarla y sanar el lugar afectado. Pero la llaga, después de haber sido desollada, estalló otra vez; Una ráfaga de vena y la sangre fluía en cantidad tal que ponía en peligro su vida. Se puso magro, pálido y débil, y la hemorragia le apoderó. La ulcera comenzó a ser insensible a los múltiples remedios aplicados y la gangrena se apoderó de todas las partes vecinas. Se difundió de manera que la carne corrompida era cortada y todo lo que servía como medio de curación servía, pero para agravar la enfermedad. El hedor era tan malo como para impregnar no solo el palacio, si no, incluso en toda la ciudad. Y no es de extrañar, porque en ese momento su vejiga y sus entrañas, habiendo sido devoradas por sus gusanos, se hizo indiscriminada, y su cuerpo con intolerable angustia, se disolvió en una masa de corrupción<sup>4</sup>.

La descripción de este caso es coherente con una fascitis necrotizante y la infección de los tejidos blandos genitales que progresivamente llevó a la diseminación.<sup>5</sup>

Baurienne, en el año 1,764, describió originalmente un proceso necrotizante de tejido blando idiopático y rápidamente progresivo que condujo a la gangrena de los genitales masculinos, describiendo un caso de un niño corneado por un buey.<sup>5</sup>

No fue hasta el año 1,883 que el dermatólogo y sifilólogo francés Jean Alfred Fournier (1832 – 1914), el más prominente venerólogo europeo de la segunda mitad del siglo XIX, describió cinco casos de gangrena escrotal de etiología desconocida que se caracterizaba por necrosis extensa del tejido subcutáneo y fascia superficial con acúmulos de exudados, edema y gas acompañados de isquemia y trombosis de los vasos subcutáneos en pacientes jóvenes previamente sanos. Fue hasta el año de 1924 cuando Meleney, describe esta patología como una gangrena estreptocócica hemolítica aguda, donde identifica al estreptococo como su agente causal, sin embargo. Años después describe la asociación y sinergismo con otros microbios.

Estas eran algunas de las características que más enfatizaba:

- Iniciación brusca en hombres jóvenes saludables.
- Rápida progresión.

➤ Etiología desconocida.

Alrededor del año 1952, Wilson comenta en sus informes que la infección de los tejidos blandos de características necrotizante involucran las aponeurosis de camper y scarpa pero no alcanza las envolturas aponeuróticas de los músculos.<sup>9</sup>

En el año 1972, Stone – Martin, denominan a esta enfermedad como una celulitis sinérgica necrotizante, describiéndola como una infección causada por bacterias GRAM negativas aerobias y una anaerobia que puede ser facultativa o absoluta, que afectan el musculo, la fascia y en menor grado la piel. Aunque otros autores coinciden en llamar a esta patología como una "Mionecrosis sinérgica y por gérmenes diferentes al Clostridium".

Actualmente, la Gangrena de Fournier es reconocida como una fascitis necrotizante, que compromete el periné masculino y los genitales, incluyendo también mujeres, siendo identificada su etiología en el 95 % de los casos.

### **Epidemiología:**

La edad promedio al momento del diagnóstico es de 57 años, correspondiendo al sexo masculino el más frecuentemente afectado superando el 80 % en la mayoría de las series, aunque también hay reportes que describen casos en mujeres con características clínicas y epidemiológicos muy similares a las de los varones.<sup>11</sup>

La Gangrena de Fournier es una enfermedad cuya incidencia varía entre series debido a problemas en la definición del caso, si se utiliza el término de una manera más amplia sin importar el sexo y si se identifica o no una etiología, es por esto, que encontramos revisiones que reportan a penas 750 casos, mientras que en otras revisiones se superan los 1600; así en un estudio poblacional norte americano reciente se estimó una incidencia de 1.6 /100,000 varones. <sup>12</sup>

En nuestro país, en 2004, Hurtado y López, HALF, describen una mortalidad por Gangrena de Fournier del 33.3% con factores de riesgo asociados diabetes Mellitus y alcoholismo. En 2009 Alemán y Blanchard, HALF, describiendo una mortalidad del 5 % asociada a alcoholismo crónico. En 2013 Lúquez Sequeira y colaboradores,

Factores de riesgo asociados a mortalidad en Gangrena de Fournier HEALF 2014 – 2018.

describe en su estudio en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca en un periodo de 5 años, un total de 30 casos de Gangrena de Fournier, correspondiente el 100 % al sexo masculino y una edad prevalente de más de 50 años. <sup>14</sup>

### **Factores predisponentes**

Todos estos pacientes tienen como denominador común el inmunocompromiso, sobre todo aquellos que se encuentren con alteraciones en la inmunidad celular, pudiendo describir los siguientes:

#### **1. Edad y Sexo.**

Todos los estudios en su mayoría la proporción de hombres y mujeres es de 10:1.<sup>6</sup> La forma habitual de presentación son los hombres entre 50 y 70 años, con uno o más factores predisponentes. En la actualidad, a diferencia de lo que se creía en la época de Fournier, se acepta que los niños pueden verse afectados por la enfermedad también.<sup>12</sup>

#### **2. Diabetes Mellitus.**

Considerada como el factor predisponente más frecuente. En diferentes revisiones se ha reportado entre un 39 – 64% la presencia de Gangrena de Fournier en Diabéticos, haciendo énfasis que la hiperglucemia tiene efectos negativos sobre la inmunidad celular. Teóricamente la disminución de la actividad fagocítica y la disfunción de neutrófilos típicamente presentada en pacientes diabéticos podría estar asociada con un resultado fatal más progresivo, no pudiéndose demostrar este elemento en diferentes artículos de revisión.<sup>13,14</sup>

#### **3. Alcoholismo crónico.**

Hay autores que lo indican como el segundo factor más predisponente, sin embargo, hay otros, que lo describen como factor más prevalente.<sup>15</sup>

#### **4. Patología anorectal.**

Abscesos perianales, fistulas, fisuras, enfermedad hemorroidal, quiste pilonidal y perforación rectal, entre otros.<sup>16</sup>

## 5. Patología genitourinaria.

Han sido identificado como factores causales de origen genitourinario: La estenosis uretral, bartolinitis, prostatitis, hipospadias, parafimosis, circuncisión, vasectomía, sondeo uretral y episiotomía.<sup>17</sup>

## 6. Lesiones cutáneas.

Exantemas virales cutáneos con sobreinfección bacteriana o infecciones bacterianas primarias, traumatismos y úlceras por decúbitos.<sup>18</sup>

## 7. Patologías intraabdominales.

Apendicitis, diverticulitis o hernias estranguladas.<sup>19</sup>

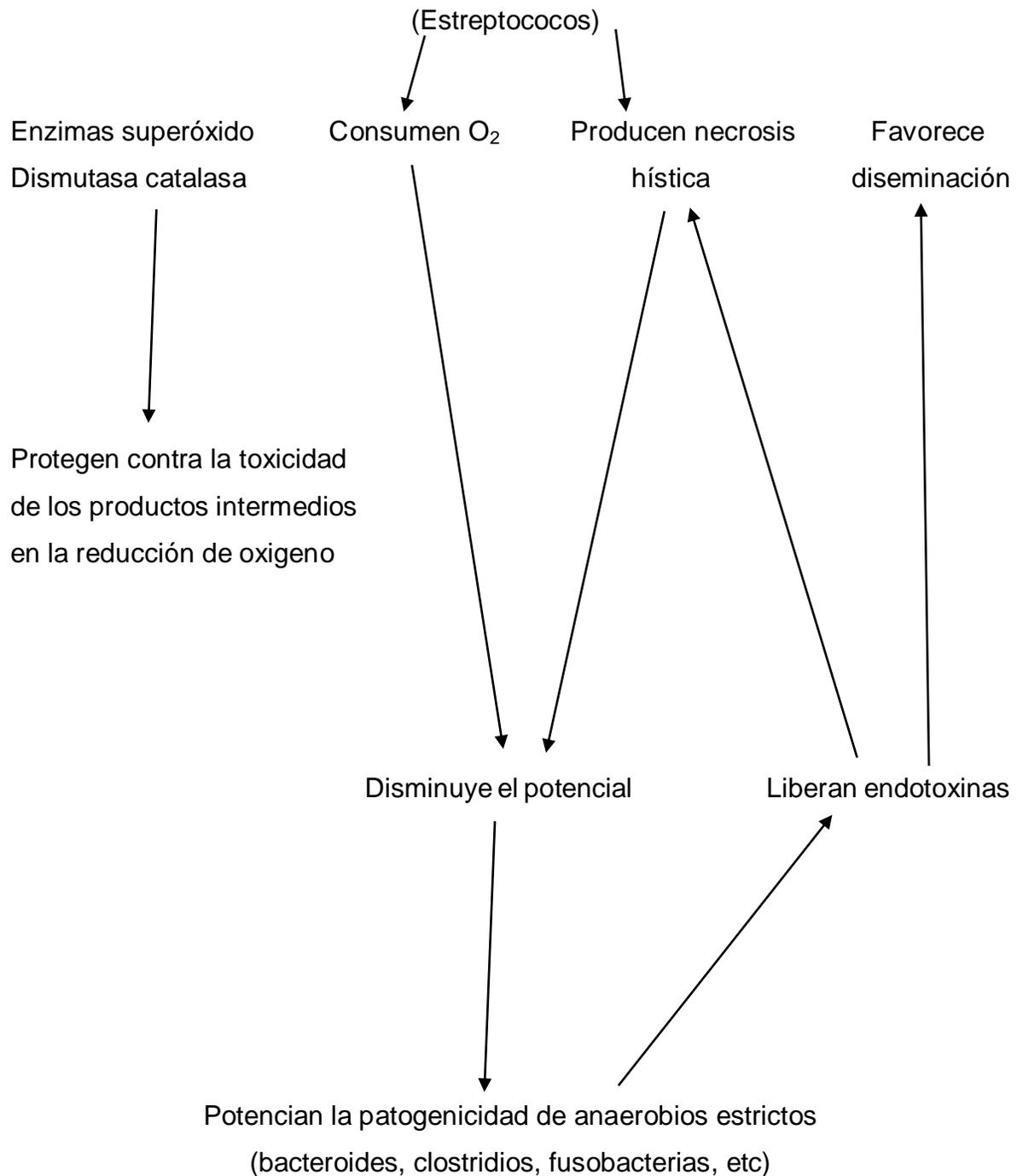
## 8. Otros factores.

Existe un gran número de factores que pueden estar asociados con la enfermedad. Enfermedades hepáticas, obesidad, malignidad, VIH, leucemia son solo un ejemplo de enfermedades donde existe compromiso inmunológico.<sup>20</sup>

## **Etiología**

Se considera a la Gangrena de Fournier como una infección sinérgica polibacteriana, es decir, que durante el crecimiento de una especie bacteriana, la producción de ciertas enzimas y factores inhibidores de fagocitosis, generan un micro ambiente que favorece no solo la reproducción de otras bacterias patógenas, si no, una menor concentración local de antibióticos y con ello la persistencia del proceso patológico; lo que aunado a la depresión de mecanismos inmunitarios de defensa del huésped facilita la diseminación de la infección otros planos anatómicos. Se aíslan 2 ó más especies diferentes hasta en un 61-70%, destacando microorganismos facultativos y anaerobios, los más frecuentes E. Coli, B. Fragilis y otras especies de bacteroides, estreptococos, enterococos, estafilococos, especies de proteus y enterobacter, así como Pseudomonas y acinetobacter.<sup>21</sup>

## BACTERIAS ANAEROBIAS FACULTATIVAS



## **ANATOMIA**

El periné es un área estrecha de partes blandas localizada entre la musculatura del glúteo y el muslo, Con la abducción de los muslos del periné adopta una configuración en forma de diamante.<sup>22</sup> Los límites del periné están dados por un marco osteofibroso, donde:

- El vértice anterior está dado por el borde inferior de la sínfisis del pubis y las ramas isquiopúbicas.
- El vértice posterior lo marca la extremidad del cóccix y los ligamentos sacrociáticos mayores.
- Las tuberosidades isquiáticas son los vértices laterales.

### **Subdivisiones del periné.**

La superficie romboidal es dividida en dos triángulos trazando una línea transversal entre las tuberosidades isquiáticas. Queda así delimitado:

- Un triángulo posterior (o triángulo ano rectal): atravesado por la parte anal del recto, es el "perineo posterior" o "perineo anal".
- Un triángulo anterior (o triángulo urogenital): atravesado por la uretra en el hombre y en la mujer por la uretra y la vagina: es el "perineo anterior" o "perineo urogenital", conocido también con el nombre de DIAFRAGMA UROGENITAL.<sup>22</sup> Ver Anexo 4.

### **Planos musculares.**

Plano superficial

- ❖ Musculo esfínter externo del ano.
- ❖ Musculo transverso superficial.
- ❖ Musculo isquiocavernoso.
- ❖ Musculo bulboesponjoso, que recubre la capa externa del bulbo.

- ❖ Musculo constrictor de la vulva (túnica muscularis vaginae): este musculo al contraerse, estrecha el orificio de la vagina.

### **Plano medio.**

- ❖ Musculo transverso profundo del perineo.
- ❖ Musculo esfínter uretrovaginal: se extiende formando un esfínter abierto en su parte posterior, que rodea a la uretra y a la vagina.
- ❖ Musculo compresor de la uretra: se extiende desde las paredes anteriores de la uretra hacia las tuberosidades isquiáticas. Cuando se contrae presiona la uretra contra la vagina.

### **Plano profundo.**

- ❖ Musculo elevador del ano.
- ❖ Musculo isquiococcígeo.

## **FISIOPATOLOGÍA**

Los factores predisponentes y etiológicos de la Gangrena de Fournier proporcionan un ambiente favorable para la infección al disminuir la inmunidad del huésped y permitir un portal de entrada para el organismo en el perineo. El incidente que conduce a la inoculación puede ser tan trivial que el paciente o el medico puede no darse cuenta.

Característicamente existe sinergia entre múltiples bacterias que teóricamente no son altamente agresivas cuando se presentan solas. La naturaleza polimicrobiana con contribuciones de bacterias aerobias y anaerobias es necesaria para crear la reducción de varias exotoxinas y enzimas como la colagenasa, la heparinasa, la hialuronidasa, la estreptoquinasa y la estreptodornasa, que promueven una multiplicación rápida y propagación de la infección. Las bacterias aeróbicas causan

la agregación plaquetaria e inducen la fijación del complemento, causando así la aceleración de la coagulación.

Las bacterias anaerobias promueven la formación de coágulos mediante la producción de colagenasa y heparinasa. Otros organismos como los bacteroides inhiben la fagocitosis de las bacterias aerobias ayudando a una mayor propagación de la infección.<sup>1</sup>

Se puede encontrar una celulitis superficial con características típicas de diseminación de eritema con edema pero sin necrosis celular. En la Gangrena de Fournier la gangrena conduce a endarteritis obliterativa y trombosis de los vasos subcutáneos.

Esta trombosis provoca a su vez necrosis isquémica de la piel supra yacente, cuya apariencia no indica el grado de infección. La hipoxia localizada del tejido entonces promueve el crecimiento de las bacterias anaerobias usualmente identificadas en la Gangrena de Fournier. La necrosis de licuefacción de la grasa subcutánea puede ser causada por productos bacterianos tóxicos, tales como hialuronidasas y colagenasas de estafilococos y estreptococos, coagulasas de estreptococos beta hemolíticos, heparinasas de algunas bacterias anaerobias y lipopolisacáridos de bacterias gramnegativas.<sup>24</sup>

La infección se extiende a lo largo de los planos subcutáneo y fascial, aunque la mionecrosis es rara. La infección tiende a extenderse a lo largo de los planos fasciales, afectando primeramente la fascia de Colles y luego los planos fasciales profundos de los genitales. Posteriormente se extiende a la piel superpuesta sin compromiso muscular.<sup>24</sup>

La infección de la fascia de Colles puede entonces extenderse al pene y al escroto a través de la fascia de Buck y Dartos, o a la pared abdominal anterior a través de la fascia de Scarpa, o viceversa. Las arterias epigástricas inferiores y las arterias iliacas circunflejas profundas suministran la parte inferior de la pared abdominal anterior, mientras que las arterias pudendas externas e internas suministran a la pared escrotal. Con la excepción de la arteria pudenda interna, cada uno de estos

Factores de riesgo asociados a mortalidad en Gangrena de Fournier HEALF 2014 – 2018.

vasos viaja a través de la fascia de Camper, y por lo tanto, puede convertirse en trombosado en la progresión de la Gangrena de Fournier.<sup>25</sup>

La fascia de Colles se une lateralmente al ramo púbico y la fascia lata y posteriormente al diafragma urogenital, limitando así la progresión en estas direcciones. Por el contrario, las fuentes anorectales de infección suelen comenzar en el área perianal, una variación clínica que puede servir como guía para localizar los focos de infección. La afección testicular está limitada por el hecho de que el suministro de la sangre se deriva de la aorta, independiente de la región afectada.<sup>26</sup>

Sin embargo la participación de los testículos sugiere el origen retroperitoneal o la propagación de la infección.<sup>8</sup> Aunque la trombosis del cuerpo esponjoso y cavernoso ha sido reportada, la afectación de los cuerpos es rara mientras que la piel del pene se desprende.

## CUADRO CLINICO

La apariencia clínica es característica y una vez que se observa un caso, es difícil olvidarlo, tanto por la diseminación rápida y progresiva sobre áreas primeramente sanas, como por el olor característico de los tejidos necróticos y la infección causada por anaerobios, por lo que el diagnóstico de la Gangrena de Fournier suele ser clínico en la mayoría de los casos.<sup>21</sup>

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

Si el crecimiento bacteriano produce gases insolubles se pueden palpar crépitos en la piel afectada secundario al enfisema subcutáneo. En cuestión de horas pueden observarse cambios de coloración a tonos violáceos en el centro del eritema, hasta

Factores de riesgo asociados a mortalidad en Gangrena de Fournier HEALF 2014 – 2018.

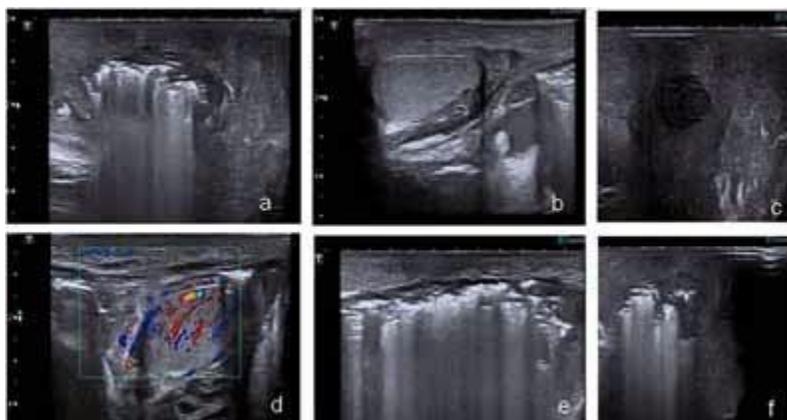
convertirse en un parche francamente necrótico y fluctuante con exudado seropurulento, y descamación periférica que despide un olor fétido. Se ha identificado un avance progresivo de la zona necrótica a razón de 2 a 3 cm por hora en los casos más agresivos.<sup>24</sup>

## ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS

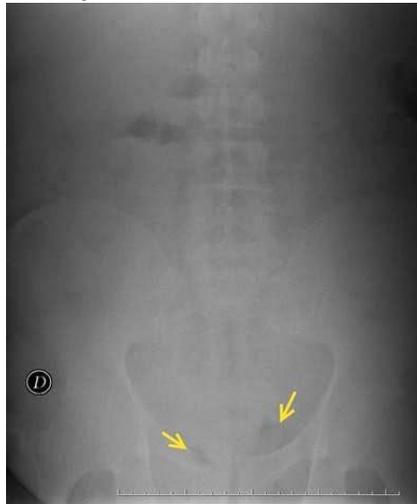
Los estudios de imagen suelen ser de poca utilidad cuando estamos en presencia de un cuadro clínico típico con necrosis evidente, si se realizan, la Radiografía simple puede poner en evidencia la presencia de gas subcutáneo que suele ser palpable, sin embargo, en pacientes en etapas iniciales el ultrasonido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

Las principales características sonográficas que permiten identificar a la Gangrena de Fournier son:

- Edema y engrosamiento de la pared escrotal.
- Líquido peritesticular uni o bilateral.
- Pequeños focos hiperecogénicos y con sombra acústica posterior por el cambio de interfase líquido a gas. Presencia de enfisema subcutáneo (signo de panal de abejas).



**Ultrasonografía: Gangrena de Fournier. (Radiología esencial SERAM 2014)**

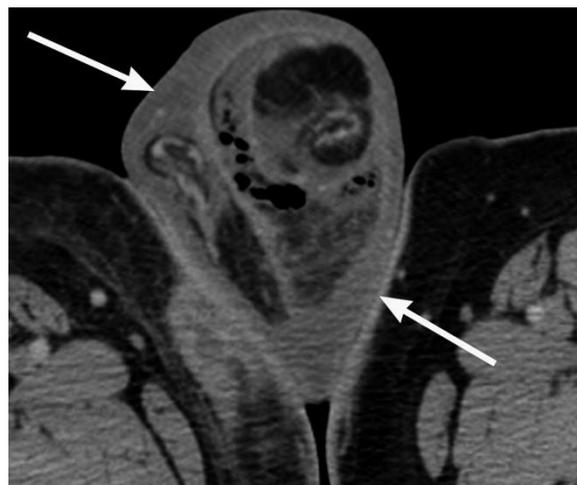


### ***Radiografía simple de abdomen: Gangrena de Fournier***

***(Radiología esencial SERAM 2014)***

La Tomografía Axial Computarizada puede identificar cambios en los tejidos subcutáneos antes del desarrollo de los signos típicos así como evaluar la extensión del proceso patológico a los espacios preperitoneal y retroperitoneal.

También se ha destacado el uso de la resonancia magnética para identificar de manera más confiable los planos anatómicos afectados, y aunque proporciona una excelente definición de los mismos su costo limita su utilidad y no brinda aplicación clínica en la actualidad.<sup>11</sup>



### ***Tomografía Axial Computarizada: Gangrena de Fournier (SERAM 2014)***

## CRITERIOS DIAGNOSTICOS

<b>Criterios Diagnósticos de Fascitis Necrotizante</b>	
1	Dolor severo (Una vez que las terminaciones nerviosas son destruidas el dolor disminuye).
2	Eritema con márgenes pobremente definidos.
3	Edema importante que se extiende más allá del eritema.
4	Coloración violácea de la piel con apariencia de mapa afectando principalmente la zona central (Zona de necrosis).
5	Alteración del estado de conciencia, desorientación.
6	Ausencia de linfadenopatía.
7	Ausencia de afectación primaria del musculo.
8	Necrosis extensa de la fascia afectando la piel suprayacente (Evidencia histológica de trombosis en la microvasculatura).
9	Ausencia de Clostridium en los cultivos.
<b>SE CONSIDERA DIAGNOSTICO DE FASCITIS NECROTIZANTE SI SE CUMPLEN 7 DE LOS 9 CRITERIOS.</b>	

## TRATAMIENTO

El tratamiento se centra en tres objetivos básicos:

1. Desbridamiento mandatorio y temprano del proceso local.
2. Apoyo sistémico (Manejo hemodinámico, Tratamiento energético antibiótico.
3. Reparación tardía del defecto cutáneo.

Es considerada una urgencia quirúrgica, previa mejoría metabólica y hemodinámica, con dos catéteres periféricos de gran calibre y sonda vesical, el tratamiento inicial de la Gangrena de Fournier es la desbridación agresiva de los tejidos afectados e irrigación del área cruenta con soluciones a base de yodo

Factores de riesgo asociados a mortalidad en Gangrena de Fournier HEALF 2014 – 2018.

povidona y/o peróxido de Hidrógeno, hasta evidenciar la presencia de tejidos sanos, esto comúnmente genera serios defectos cutáneos involucrando frecuentemente la región perianal, el escroto, la base del pene y los glúteos, puede ser necesario extender hasta pared abdominal, miembros pélvicos y retroperitoneo.<sup>28</sup>

## ESCALAS PRONÓSTICAS

Dado el conocimiento que se tiene al respecto al sombrío pronóstico de esta enfermedad desde sus primeras descripciones, se puede entender que surja la necesidad de identificar a los pacientes que tienen un mayor riesgo de fallecer para así aplicar una estrategia terapéutica más estrecha y agresiva que logre evitar ese terrible desenlace.

### **Factores asociados a mortalidad.**

En un estudio sobre mortalidad, Andrés García y colaboradores, reporta una serie de 59 pacientes españoles, con una tasa de mortalidad es de 25%, cuyos factores predictores independientes fueron la vasculopatía periférica, niveles altos de potasio sérico y criterios de sepsis grave.<sup>27</sup>

Azolas, en un estudio prospectivo, evidencia que el tiempo de hospitalización ( $p=0.055$ ), número de cirugías ( $p=0.031$ ) y el score de Laor  $> 9$  ( $p < 0.000$ ) eran factores estadísticamente significativos para el riesgo de mortalidad.<sup>29</sup>

Montoya y colaboradores, en un estudio prospectivo de 30 casos, identificaron que la edad de  $78,3 \pm 10.1$  años ( $p = 0.001$ ), el área de superficie corporal afectada de  $2.4\% \pm 0.7$  ( $p= 0.045$ ) y la escala de Laor  $> 9$  ( $p= 0.000$ ), eran factores estadísticamente significativos para determinar la mortalidad de un paciente.

### Índice de severidad en Gangrena de Fournier.

Eliahu Laor y colaboradores, publicaron en 1995, su experiencia con el manejo de treinta pacientes con Gangrena de Fournier y la creación de una modificación a la escala de evaluación fisiológica de APACHE II, que denominaron índice de severidad en la G. F., el cual posterior al análisis estadístico demostró que si se toma un punto de corte de 9 puntos al momento del ingreso hospitalario, en el ya mencionado índice, se puede predecir una probabilidad de defunción de 75% en aquellos pacientes que tienen un puntaje mayor, mientras que los que tengan un puntaje menor, tendrán un 78% de probabilidad de sobrevida.<sup>29</sup> Considerando a la alteración en la homeostasis como el principal determinante del pronóstico y aunque consideran importante otros factores como la extensión de la enfermedad, sobre todo al medirla de una manera objetiva en porcentaje de superficie corporal afectada, el número de desbridaciones quirúrgicas necesarias o la presencia de diabetes mellitus, estos factores no tuvieron relevancia en el análisis estadístico entre quienes sobrevivieron y quienes no lo hicieron.<sup>30</sup>

Índice de Severidad para Gangrena de Fournier (ISGF) o Índice de Laor.									
Puntuación	+ 4	+3	+2	+1	0	+1	+2	+3	+4
Temperatura Grados celcius	>41	39-40.9	-	38.5- 38.9	36-38.4	34-35.9	32-33.9	30-31.9	<29.9
FC (lat/min)	>180	140-179	110-139	-	70-109	-	56-59	40-45	<39
FR (resp/min)	>50	35-49	-	25-34	12-24	10-11	6-9	-	<5
Na sérico mmol/L	>180	160-179	155-159	150-154	130-149	-	120-129	111-119	<110
K sérico mml/L	>7	6-6.9	-	5.5-5.9	3.5-5.4	3-3.4	2.5-2.9	-	<2.5
Creatinina Sérica mg/dl	>3.5	2-3.4	1.5-1.9	-	0.6-1.4	-	<0.6	-	-
Hematocrito %	>60	-	50-59.9	46-49	30-45.9	-	20-29.9	-	<20
Leucocitos miles/mm <sup>3</sup>	>40	-	20-39.9	15-19.9	3-14.9	-	1-2.9	-	<1
Bicarbonato Venoso mmol/L	>52	41-51.9	-	32-40.9	22-31.9	-	18-21.9	15-17.9	<15

Desde entonces este índice de severidad ha sido útil y varios reportes de casos han realizado validaciones, encontrando hallazgos similares a los reportados por Laor y sus colaboradores, y recomendando su aplicación, sin embargo, se han observado elementos de discrepancia entre algunos investigadores respecto a la influencia que otros factores como la edad avanzada, el tipo de origen ya sea urológico o ano rectal, la extensión de la enfermedad, la presencia de Diabetes Mellitus, la atención en centros hospitalarios con mayor experiencia, el ingreso hospitalario tardío en la evolución de la enfermedad, los niveles séricos de albumina y la necesidad de realizar una colostomía, pudieran influir sobre el pronóstico de los pacientes con Gangrena de Fournier.<sup>31</sup>



## RESULTADOS.

Se revisaron un total de 26 expedientes de pacientes atendidos en Hospital Antonio Lenin Fonseca con Diagnóstico de Gangrena de Fournier, donde el 100 % de estos son hombres, con un promedio de edad de 61.12 años  $\pm$  16.08 años. En cuanto a nivel escolar 12 (46.2%) de ellos tiene educación primaria alcanzada, seguido de 9 pacientes (34.6 %) con analfabetismo, 2 (7.7 %) alfabetizados, 2 (7.7 %) con educación secundaria y 1 (3.8 %) alcanzó estudios universitarios. (Ver Tabla 1)

La mayoría de pacientes eran procedentes del área urbana 21 (80.8 %) y solo 5 pacientes (19.2 %) proceden del área rural. (Ver Tabla 1)

Los factores de riesgo que presentaron los pacientes son los siguientes en orden de frecuencia:

- 1- Diabetes Mellitus tipo 2. 17 pacientes (65.4%).
- 2- Tabaquismo activo. 10 pacientes (38.9%).
- 3- Hipertensión Arterial Crónica. 4 pacientes (15.4%).
- 4- Enfermedad Renal Crónica 2 pacientes (7.7%)
- 5- Alcoholismo crónico. 1 paciente (3.8%)

Presentaron una mediana de 4 días con intervalo de 2 – 8 días en el tiempo de inicio de los síntomas hasta el ingreso. Y una mediana de 4 horas con intervalo de 2 – 28 horas en el tiempo esperado desde el ingreso a la cirugía de desbridamiento. (Ver Tabla 2)

En la mayoría de los casos, el proceso infeccioso inició en área urogenital 24 casos (92.3 %), seguido de 1 caso (3.8 %) área colorectal y 1 paciente (3.8 %) en piel. (Ver Tabla 2)

Factores de riesgo asociados a mortalidad en Gangrena de Fournier HEALF 2014 – 2018.

Se utilizaron tres esquemas de terapia antibiótica, sobresaliendo la terapia doble con 22 pacientes (84.6 %), monoterapia 3 pacientes (11.5 %) y terapia triple 1 paciente (3.8 %). (Ver Tabla 2)

En los cultivos de tomados, se aislaron los siguientes gérmenes en orden de frecuencia: Echerichia Coli BLEE positivo 9 casos (34.6%), Pseudomona aeureoginosa 6 casos (23.1 %), Sin aislamiento 4 casos (15.4 %), Echerichia Coli BLEE negativo 3 pacientes (11.5 %), Estaphylococcus aureus 2 pacientes (7.7 %), Klebsiella Pneumoniae 2 casos (7.7 %) y por ultimo providencia stuarti 1 caso (3.8 %). (Ver Tabla 2)

Se consigno toma de presión arterial a todos los pacientes al momento del ingreso encontrándose una mediana de PAS (Presión Arterial Sistólica) de 120 mmHg y PAD (Presión Arterial Diastólica) de 75 mmHg, con intervalos de 80 – 140 mmHg y 50 – 90 mmHg, respectivamente. Considerando la PAM (Presión Arterial Media) una mediana de 88.3 mmHg con intervalo de 60 - 106.7 mmHg. (Ver Tabla 2)

Las constantes vitales de Frecuencia Respiratoria (FR) y Frecuencia Cardiaca (FC) presentaron una mediana de 20 respiraciones por minuto (rpm) con intervalo de 16 – 26 rpm y 87.19 latidos por minuto (ltm)  $\pm$  12.03 ltm. La temperatura corporal se encontró una mediana de 36.9 °c, con un intervalo de 36 – 38.4° c. (Ver Tabla 2)

En los exámenes de laboratorio que se consignan en el índice de Laor, se encontraron los siguientes resultados: Hematocrito media de 28.4 %  $\pm$  6.03 %, Leucocitos totales una media de 19,046 leuc./mm<sup>3</sup>  $\pm$  8,368 leuc./mm<sup>3</sup>, Creatinina una mediana de 1.7 mg/dl con un intervalo entre 0.4 - 9.2 mg/dl, Nivel de Sodio sérico una media de 130.08 mmol/L  $\pm$  3.75 mmol/L, Nivel de Potasio sérico una mediana de 3.1 mmol/L con un intervalo de 2.4 – 5.7 mmol/L. También se encontró niveles de Glucemia con una media de 274.73 mg/dl  $\pm$  133.08 mg/dl y nivel de Lactato sérico con una mediana de 1.9 mmol/L con intervalo de 0.8 - 6.0 mmol/L. (Ver Tabla 2)

Tomando en consideración los criterios para calcular el índice de Laor o Índice de Severidad de Gangrena de Fournier se encontró una media de 6.42 puntos  $\pm$  3.4

puntos, sin embargo se encontró que 6 pacientes (23.1 %) presentaron un puntaje mayor a 9. (Ver Tabla 2)

Los pacientes ameritaron realizarles una o más intervenciones quirúrgicas, en este estudio encontramos la siguiente frecuencia de intervenciones: 17 pacientes (65.4%) ameritaron 5 o más, 3 pacientes (11.5%) ameritaron 4 intervenciones, otros 3 pacientes (11.5%) ameritaron 3 intervenciones, 2 pacientes (7.7%) ameritaron 2 intervenciones y solo 1 paciente (3.8%) en una sola ocasión fue llevado a sala de operaciones. (Ver Tabla 2)

Del total de pacientes hubo necesidad de realizarle derivación por la complejidad de la patología, por tanto de los 26 pacientes se le practico cistostomía derivativa a 10 pacientes (38.5%) y a 4 pacientes (15.4%) se les practico colostomía. (Ver Tabla 2)

Ameritaron ingreso a sala de cuidados críticos un total de 7 pacientes (26.9%), todos por choque séptico presentado en las primeras 24 horas. (Ver Tabla 2)

Los pacientes tuvieron una mediana de estancia hospitalaria de 12 días, con un intervalo de 3 a 69 días. (Ver Tabla 2)

Se valoró la asociación entre la edad y la mortalidad, encontrando que los pacientes egresados vivos tenían una media de 57.2 años  $\pm$  14.8 años y los pacientes fallecidos tenían una media de 77.4 años  $\pm$  10.4 años, diferencia que fue estadísticamente significativa con valor de  $p = 0.01$  y OR (IC) = 1.14 (1.01 – 1.28). (Ver Tabla 3)

En lo referente a la asociación de las comorbilidades y la mortalidad; para diabetes mellitus se presentó en 61.9 % en egresados vivos y 80 % de los fallecidos, diferencia que no fue estadísticamente significativa con valor de  $p=0.44$  OR = 2.46 (0.23 – 26.1). La hipertensión arterial crónica se presentó en 14.3 % de los egresados vivos y 20 % de los fallecidos, sin embargo la enfermedad renal cronica que se presentó en el 40% de los fallecidos y ninguno de los pacientes vivos, si representó una diferencia significativa con valor de  $p = 0.03$ , para el tabaquismo activo se presentó en 38.1 % en egresados vivos y 40 % de los fallecidos, diferencia

Factores de riesgo asociados a mortalidad en Gangrena de Fournier HEALF 2014 – 2018.

que no fue significativa con valor de  $p = 0.93$  y OR (IC) = 1.08 (0.14 – 7.95). (Ver Tabla 3)

Se valoró la asociación del tiempo de inicio de los síntomas hasta el ingreso y la mortalidad, encontrando que los pacientes egresados vivos tenían una mediana de 4 días (2 –8 días) y los pacientes fallecidos tenían una mediana de 5 día, (2 – 6 días) diferencia que no fue estadísticamente significativa entre los grupos con valor de  $p = 0.16$  y OR (IC) = 1.07 (0.65 – 1.77). (Ver Tabla 3)

Se intentó probar si existió relación entre el origen del proceso infeccioso y la mortalidad, encontrando que para el origen urogenital se presentó en 90.5 % de los egresados vivos y 100 % de los fallecidos, diferencia que no fue estadísticamente significativa con valor de  $p = 0.51$ , tampoco se encontraron diferencias significativas entre los grupos para el origen colorectal y cutáneo. (Ver Tabla 3)

Se valoró la asociación del esquema de terapia antimicrobiana establecido al ingreso del paciente y la mortalidad; para el esquema monoterapia se utilizó en 14.3 % de los egresados vivos y no se utilizó en los fallecidos, diferencia que no fue estadísticamente significativa con un valor de  $p = 0.36$ , para el esquema doble terapia se utilizó en 81 % de los egresados vivos y 100 % de los fallecidos, diferencia que no fue significativa con un valor de  $p = 0.29$ , para el esquema triple terapia se utilizó en 4.8 % de los egresados vivos y no se utilizó en los fallecidos, diferencia que no fue significativa con una valor de  $p = 0.61$ . (Ver Tabla 3)

De igual manera en lo referente a la toma de cultivo al ingreso y la mortalidad, este fue tomado en el 81% de los egresados vivos y 100 % de los fallecidos, diferencia que no fue estadísticamente significativa con un valor de  $p = 0.28$ . (Ver Tabla 3)

Se consideró que el tiempo desde el ingreso hasta la cirugía de desbridamiento pudiera estar asociada la mortalidad, encontrando que los egresados vivos tuvieron una mediana de 4 horas (2 – 28 horas) y en los fallecidos una mediana de 4 horas (4 – 6 horas), diferencia que no fue significativa con OR (IC) = 0.95 (0.76 – 1.20) y un palor de  $p = 0.7$ . (Ver Tabla 3)

Factores de riesgo asociados a mortalidad en Gangrena de Fournier HEALF 2014 – 2018.

Se valoró la asociación del germen aislado en el cultivo inicial y la mortalidad; describimos los datos encontrados para agente etiológico: *Pseudomona Aeruginosa* se presentó en 19 % de los egresados vivos y 40 % de los fallecidos, diferencia que no fue significativa con un OR (IC) = 2.83 (0.34 – 23.01) y un valor de  $p = 0.32$ , para *Echerichia Coli* BLEE positivo se presentó en 33.3 % de los egresados vivos y 40 % de los fallecidos, diferencia que no fue significativa con un OR (IC) = 1.33 (0.18 – 9.91) y un valor de  $p = 0.77$ , para *E. Coli* BLEE negativo se presentó en 14.3 % de los egresados vivos y no se aisló en los fallecidos, diferencia que no fue significativa con un valor de  $p = 0.37$ , para *Estafilococo Aureus* se presentó en 9.5 % de los egresados vivos y no se aisló en los fallecidos, diferencia que no fue significativa con un valor de  $p = 0.47$ , para *Klebsiella Pneumoniae* se presentó en 4.8 % de los egresados vivos y 20 % de los fallecidos con OR (IC) = 5.0 (0.25 – 97.67) y un valor de  $p = 0.25$ , para *Providencia Stuartii* se presentó en 4.8 % y no se aisló en los fallecidos con un valor de  $p = 0.62$ , Sin aislamiento se presentó en 19 % en los egresados vivos y no en, los fallecidos, diferencia que no fue significativa con un valor de  $p = 0.29$ . (Ver Tabla 3)

En lo referente a las constantes vitales y la mortalidad; para la Presión Arterial Sistólica se presentó una mediana de 120 mmHg en los egresados vivos y 90 mmHg en los fallecidos, diferencia que fue estadísticamente significativa con un OR = 0.15 y un valor de  $p = 0.01$ , para la Presión Arterial Diastólica se presentó una mediana de 80 mmHg en los egresados vivos y 60 mmHg en los fallecidos, diferencia que fue estadísticamente significativa con un OR = 0.13 y valor de  $p = 0.01$ , para la Presión Arterial Media se presentó una mediana de 93.3 mmHg en los egresados vivos y 70 mmHg en los fallecidos, diferencia que fue estadísticamente significativa con OR = 0.11 y valor de  $p = 0.01$ , para la Frecuencia Cardíaca se presentó una media de 86 latidos por minuto en los egresados vivos y 89 latidos por minuto en los fallecidos, diferencia que no fue significativa con OR (IC) = 1.01 (0.94 – 1.10) y un valor de  $p = 0.64$ , para la Frecuencia Respiratoria se presentó una mediana de 19 respiraciones por minuto en los egresados vivos y 26 respiraciones por minuto en los fallecidos, diferencia que no fue significativa con OR (IC) = 2.79 (0.98 – 7.90)

Factores de riesgo asociados a mortalidad en Gangrena de Fournier HEALF 2014 – 2018.

y un valor de  $p = 0.054$ , para la Temperatura corporal se presentó una mediana de 36.7 grados centígrados en los egresados vivos y 37.5 grados centígrados en los fallecidos, diferencia que no fue significativa con un OR (IC) = 11.94 (0.97 – 146.5) y un valor de  $p = 0.052$ . (Ver Tabla 3)

De igual manera se valoró la asociación de los parámetros de laboratorio al ingreso y la mortalidad, para el Hematocrito se presentó una Media de 29.7 % en los egresados vivos y 23.1 % en los fallecidos, diferencia que no fue significativa con OR (IC) = 0.75 (0.56 – 1.02) y un valor de  $p = 0.06$ , para los Leucocitos Totales se presentó una media de 17,009 Leuc/mm<sup>3</sup> en los egresados vivos y 27,600 Leuc/mm<sup>3</sup> en los fallecidos, diferencia que fue estadísticamente significativa con OR (IC) = 1.23 (1.03 – 1.48) y un valor de  $p = 0.02$ , para la Glucemia se presentó una media de 250.9 mg/dl en los egresados vivos y 374.8 mg/dl en los fallecidos, diferencia que no fue significativa con OR (IC) = 1.01 (0.99 – 1.02) y un valor de  $p = 0.08$ , para la creatinina se presentó una mediana de 1.5 mg/dl en los egresados vivos y 3.6 mg/dl en los fallecidos, diferencia que no fue significativa con un OR (IC) = 1.63 (0.96 2.77) y un valor de  $p = 0.06$ , para el Sodio Sérico se presentó una mediana de 130 mmol/L en los egresados vivos y 127 mmol/L en los fallecidos, diferencia que no fue significativa con un OR (IC) = 0.70 (0.47 – 1.04) y un valor de  $p = 0.08$ , para el Potasio Sérico se presentó una mediana de 3 mmol/L en los egresados vivos y 5.5 mmol/L en los fallecidos, diferencia que fue estadísticamente significativa con OR (IC) = 5.48 (1.44 – 20.86) y un valor de  $p = 0.01$ , para el Lactato Sérico se presentó una mediana de 1.8 mmol/L en los egresados vivos y 3.1 mmol/L en los fallecidos, diferencia que no fue significativa con OR (IC) = 2.40 (0.80 – 7.14) y un valor de  $p = 0.11$ . (Ver Tabla 3)

Para valorar la utilidad del Índice de Severidad para Gangrena de Fournier, se valoró la asociación de este y la mortalidad, se encontró una media de 5.2 puntos en los egresados vivos y 11.2 puntos en los fallecidos, diferencia que no fue estadísticamente significativa con OR (IC) = 4.69 (0.95 – 4.65) y un valor de  $p = 0.057$ . Sin embargo si se encontró que aquellos pacientes que tenían un puntaje mayor de 9 puntos, se presentaron en 4.8% (1 caso) de los egresados vivos y 100

Factores de riesgo asociados a mortalidad en Gangrena de Fournier HEALF 2014 – 2018.

% (5 casos) de los fallecidos, y esta diferencia si fue estadísticamente significativa con un valor de  $p = 0.01$ . (Ver Tabla 3)

Se valoró la asociación del Número de intervenciones quirúrgicas y la mortalidad, encontrando lo siguiente: (1) un procedimiento fue necesario en 4.8 % de los egresados vivos y ninguno de los fallecidos, diferencia que no fue significativa con un valor de  $p = 0.61$ , (2) dos procedimientos fueron necesarios en 9.5 % de los egresados vivos y ninguna en los fallecidos, diferencia que no fue significativa con un valor de  $p = 0.47$ , (3) procedimientos fueron necesarios en 9.5 % de los egresados vivos y en 20 % de los fallecidos, diferencia que no fue significativa con OR (IC) = 2.37 (0.17 – 32.9) y valor de  $p = 0.51$ , (4) cuatro procedimientos fueron necesarios en 4.8 % en los egresados vivos y en 40 % de los fallecidos, diferencia que fue estadísticamente significativa con OR (IC) = 13.33 (1.1 – 196.3) y un valor de  $p = 0.03$ , (5) cinco o más procedimientos fueron necesarios en 71.4 % de los egresados vivos y en 40 % de los fallecidos, diferencia que no fue significativa con OR (IC) = 0.26 (0.03 – 2.01) y un valor de  $p = 0.18$ . (Ver Tabla 3)

Se valoró la asociación de procedimientos quirúrgicos específicos y mortalidad, para cistostomía, esta se presentó en 28.6 % de los egresados vivos y 80 % de los fallecidos, diferencia que fue estadísticamente significativa con OR (IC) = 10 (1.1 – 108.8) y un valor de  $p = 0.03$ . Para colostomía, esta se presentó en 14.3 % en los egresados vivos y 20 % de los fallecidos, diferencia que no fue significativa con OR (IC) = 1.5 (0.12 – 18.44) y un valor de  $p = 0.75$ . (Ver Tabla 3)

En lo referente a otras complicaciones del proceso infeccioso se valoró la asociación de presentar choque séptico en las primeras 24 horas del ingreso y la mortalidad, el choque séptico se presentó en el 9.5 % de los egresados vivos y 100 % de los fallecidos, diferencia que fue estadísticamente significativa con OR (IC) = 3.5 (1.08 – 11.2) y valor de  $p = 0.01$ . De igual manera para la necesidad de ingreso a la Unidad de Terapia Intensiva y la mortalidad, el 9.5 % de los egresados vivos necesitó ingreso a la Unidad de Terapia Intensiva y en el grupo de los fallecidos fue el 100%,

Factores de riesgo asociados a mortalidad en Gangrena de Fournier HEALF 2014 – 2018.

de igual manera se encontró una diferencia que fue estadísticamente significativa con OR (IC) = 3.5 (1.08 – 11.2) y un valor de  $p = 0.01$ .

Se valoró la asociación del tiempo de hospitalización y la mortalidad, presentando una media de 14 días (3 – 39 días) en los egresados vivos y 5 días (4 – 7 días) en los fallecidos, diferencia que fue estadísticamente significativa con OR (IC) = 0.51 (0.28 – 0.91) y un valor de  $p = 0.02$ . (Ver Tabla 3)

Se ha calculado el área bajo la curva para valorar el rendimiento en la predicción de mortalidad para dos variables: puntaje en Índice de Severidad para gangrena de Fournier FGSI y conteo de leucocitos con valores de 0.97 y 0.82 respectivamente, en el caso de FGSI se ha establecido un punto de corte de 8 puntos, con una sensibilidad del 100% y especificidad de 92%, para la variable leucocitos se ha establecido un punto de corte de 26500 con una sensibilidad 80% y especificidad 95%.

Se presenta Diagrama de cajas (Ver Figura 1) que muestra la distribución de valores medianas y rangos de Presión Arterial Media entre pacientes fallecidos y vivos, mostrando que el grupo de pacientes fallecidos tiene valores menores en comparación con los pacientes vivos, esta diferencia fue estadísticamente significativa ( $p < 0.01$ ), y en ambos grupos no se encontraron valores extremos.

En gráficos de barras (Ver Figura 2a y 2b) se muestra la frecuencia acumulada de pacientes vivos y pacientes fallecidos según el puntaje en Índice de Severidad para gangrena de Fournier FGSI, donde se observa a mayor puntaje ya no se acumula mayor frecuencia de casos de pacientes vivos, por el contrario después de un puntaje mayor a 9 puntos solo aumenta la frecuencia de casos de pacientes fallecidos.

Finalmente se presenta un gráfico de dispersión (Ver Figura 3) de pacientes egresados vivos y fallecidos según el número de días de estancia intrahospitalaria, se observa que los pacientes vivos se distribuyen heterogéneamente con estancias que van hasta 50 días, en cambio todos los pacientes fallecidos se distribuyen con estancias menores de 10 días.



## DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.

Se presenta un nuevo estudio retrospectivo con los casos recopilados en los últimos 5 años en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca, de la fascitis necrotizante del perineo patología conocida como Gangrena de Fournier, patología que a pesar de ser cada vez menos prevalente continúa presentando una morbi mortalidad elevada, se han recopilado 26 casos del 2014 al 2018; siendo el número de casos muy similar a los descritos del 2007 al 2013 por Lúquez Sequeira y colaboradores quien reporto 30 casos, siendo este estudio el principal antecedente nacional; la incidencia reportada en la literatura 1 a 1.6 casos por cada 100.000 hombres [33,34], y aunque es una patología que se presenta prácticamente en varones se han descrito casos en mujeres, esta relación se ve reflejada en nuestro estudio debido a que los 26 casos incluidos fueron hombres.

Se ha encontrado respecto a la edad, que la mayoría de pacientes afectados se encontraban de la quinta a la séptima década de la vida, se considera esta asociación más a que la edad per se está asociada a otros factores de riesgo que se asocian a la enfermedad y que se presentan principalmente en personas de mayor edad; 4 de cada 5 pacientes tenían una procedencia urbana que consideramos es debido a la accesibilidad de nuestra unidad de salud a la personas de la ciudad incluso considerando que es centro nacional de referencia del sistema salud.

Como principales comorbilidades asociadas a nuestro grupo de pacientes encontramos Diabetes mellitus tipo 2 en un 65.4%, tabaquismo activo 38.9% e hipertensión arterial 15.4%, otras comorbilidades fueron poco prevalentes, la literatura establece de igual manera que los dos principales factores predisponentes a esta patología son la inmunosupresión asociada a diabetes mellitus descompensada y el virus de inmunodeficiencia humana [34], en nuestro caso no se encontró pacientes con seropositividad a VIH, identificando una importante brecha en el protocolo de atención de nuestros pacientes debido a que a la mayoría

Factores de riesgo asociados a mortalidad en Gangrena de Fournier HEALF 2014 – 2018.

de estos no se les realizó una prueba durante la hospitalización por este proceso infeccioso. Otras comorbilidades como alcoholismo, malignidad o antecedentes de procedimientos quirúrgicos no fueron relevantes en nuestro grupo de pacientes.

El tiempo desde el inicio de los síntomas hasta el ingreso en nuestra unidad hospitalaria vario entre 2 a 8 días, tiempo menor a lo reportado en los 5 años previo indicando probablemente mayor facilidad para acceder a los servicios de salud; acercándose a lo que la literatura establece que generalmente los síntomas de dolor, discomfort y prurito en la región inguinal generalmente inician 3 a 5 días previo a la infección [34]. Se reporta un claro predominio de la localización urogenital como el sitio de inicio del proceso infeccioso con un 92.3%, en un reporte previo que incluyó 1603 casos realizado por Eke N, encontró que solo el 20% al 40% de los pacientes tenía un inicio de la infección urogenital, un 30 a 50% fue anorectal y un 20% cutáneo [6], mostrando diferencias con nuestro estudio.

Este estudio demostró la toma de cultivos microbiológicos al ingreso de los pacientes hasta en un 84.6%, mostrando una mejoría importante con el estudio que valoró el quinquenio previo donde solo se realizó en un 36.7%, mejoría que es relevante en el tratamiento de una patología que generalmente utiliza varios esquemas de antimicrobianos en su manejo; de igual manera se encontró un tiempo desde el ingreso hasta la cirugía desbridamiento que tuvo una mediana de 4 horas indicando que se identifica la urgencia quirúrgica de estos pacientes como parte importante del control del proceso infeccioso y cumpliendo con la recomendación de que estos pacientes deben de ser intervenidos en las primeras 24 horas desde su ingreso [34].

En lo referente al aislamiento microbiano del cultivo, este se logró realizar en el 81% de los pacientes; siendo las principales etiologías identificadas: Pseudomonas Aeruginosa, E. Coli BLEE positivo y Klebsiella Pneumoniae; agentes microbianos que han sido de igual manera reportados previamente [6]; Ulug M. y col. publicaron una evaluación microbiológica en 27 casos de gangrena de Fournier son tres

Factores de riesgo asociados a mortalidad en Gangrena de Fournier HEALF 2014 – 2018.

principales etiologías fueron E. Coli, Estafilococo Aureus y Pseudomonas aeruginosa, reportando entonces aislamiento muy similares a lo nuestro [35].

Valorando los parámetros hemodinámicos al ingreso observamos medianas y medias que mantienen en rangos normales, esto considerando que la mayoría de pacientes ingresan con estabilidad hemodinámica, en valores de laboratorio observamos la disminución del hematocrito, elevación de leucocitos e hiponatremia alteraciones que se consideran indicadores de respuesta inflamatoria sistémica, encontrando también hiperglucemia en la mayoría de los pacientes asociada muy probablemente a diabetes mellitus descompensada por el proceso infeccioso.

Se valoró el puntaje del Índice de Severidad para Gangrena de Fournier (FGSI) en nuestro grupo de pacientes que tuvo una media de 6.42, el FGSI es uno de los indicadores de severidad más utilizados para esta patología, especialmente para establecer pronóstico y severidad, incluye nueve variables fisiológicas, no ha sido valorado en estudios nacionales previos [14]; y a nivel internacional se ha establecido que un valor por encima de nueve es un predictor sensible de mortalidad [34].

Describimos el número de intervenciones quirúrgicas de los pacientes desde el ingreso, encontrando que 2/3 de los pacientes están en el grupo que necesitó más de 5 procedimientos para el control del procesos infeccioso, esto es consecuente con las guías de manejo que establece el desbridamiento quirúrgico como uno de los pilares del tratamiento junto con las maniobras de soporte y la antibioticoterapia, incluso como un factor que se asocia a sobrevida [34], y consideramos que la necesidad de múltiples procedimientos quirúrgicos puede ser un indicador de procesos infecciosos extensos donde el desbridamiento se tiene que realizar en múltiples episodios, está establecida en la literatura una media de 3.5 intervenciones para realizar un adecuado control del proceso infeccioso por lo que nuestro grupo de pacientes claramente está por encima de este valor. De igual manera se describe que se realizó procedimiento derivativo por cistostomía en casi el 40% de los pacientes y colostomía en 15%.

Factores de riesgo asociados a mortalidad en Gangrena de Fournier HEALF 2014 – 2018.

Para valorar el estado de gravedad se incluyeron las variables de choque séptico en las primeras 24 horas del ingreso con 7/26 pacientes que presentaron esta complicación y la variable necesidad de ingreso a la unidad de cuidados intensivos donde de igual manera fueron 7/26 pacientes los que necesitaron ser ingresados a la terapia intensiva de nuestra unidad hospitalaria, la estancia hospitalaria tuvo una mediana de 12 días, lo que es esperado para un proceso infeccioso con alta morbimortalidad, con necesidad de múltiples intervenciones quirúrgicas como ya hemos mencionado.

La mortalidad en este estudio es de 19.2% (5/26), claramente superior a la reportada para los 5 años previos a los incluidos en este estudio por Lúquez Sequeira y colaboradores que solo reporta 6.7% (2/30), sin embargo se registró un 23.3% (7/30) de pacientes que tuvieron un alta voluntaria y en este grupo de pacientes la mortalidad no fue valorable [14]; los reportes internacionales muestran porcentajes de mortalidad muy variables que van desde el 3 al 45%, situando nuestra mortalidad en el medio de estos valores y muy cercana al 16% reportada por Eke N quien incluyó 1726 casos de la patología [34,35], esta variabilidad se ha considerado está en relación a la capacidad resolutive y los protocolos de atención de cada unidad.

Se procedió a identificar factores asociados a la mortalidad en nuestro grupo de pacientes; hemos encontrado una asociación estadísticamente significativa con las siguientes variables:

En lo referente a la edad, el grupo de pacientes fallecidos tuvo una media de edad mayor al grupo de pacientes vivos 77.4 años versus 57.2 años, diferencia significativa con OR: 1.4, un estudio previo realizado por Sorensen MD, encontró que el riesgo de mortalidad aumenta con cada decenio de vida, con OR de 13.8 para los pacientes de 60 a 69 años, y OR 18.8 para los pacientes con igual o mayor a 70 años [11].

La enfermedad renal crónica se presentó en mayor porcentaje dentro del grupo de fallecidos, diferencia que fue estadísticamente significativa; de igual manera un estudio previo ya mencionado, ya había identificado que los pacientes con

enfermedad renal crónica tienen 5.3 veces de fallecer por gangrena de Fournier [11].

Se identificaron diferencias estadísticamente significativa de los valores de presión arterial sistólica, presión arterial diastólica y presión arterial media al comparar pacientes fallecidos con egresados vivos, (Ver Gráfica 1), en los tres parámetros, los pacientes egresados vivos tuvieron valores mayores, lo que significó un efecto protector para la mortalidad, lo anterior tiene una clara explicación fisiopatológica debido a que las cifras bajas de presión son un indicador de inestabilidad hemodinámica secundaria a sepsis severa y/o choque séptico, complicaciones que en cualquier proceso infeccioso elevan dramáticamente la mortalidad. En relación con lo anterior está también la variable de choque séptico en las primeras 24 horas después del ingreso, el que se estuviera presente incremento el riesgo de fallecer en 3.5 veces en nuestro estudio. No se encontró diferencias significativas en los valores de los demás signos vitales valorados.

Dentro de los parámetros de laboratorio valorados se encontró diferencias estadísticamente significativas en dos de estos, conteo total de leucocitos en la biometría hemática, con una marcada diferencia en la media, donde leucocitosis marcadas claramente se asocian a la probabilidad de fallecer OR: 1.23 p = 0.02; y en los valores séricos de potasio donde los pacientes fallecidos presentaron tendencia a la hiperkalemia, se considera que la tendencia a la hiperkalemia puede estar asociada a inestabilidad hemodinámica, sepsis severa y acidosis metabólica que son complicaciones de procesos infecciosos severos.

Una de las fortalezas de este estudio es que valoró la utilidad del Índice de Severidad para gangrena de Fournier FGSI como una herramienta para establecer el pronóstico, se encontró diferencia significativa entre la media del puntaje entre paciente egresados vivos y fallecidos, donde los pacientes fallecidos casi han duplicado el puntaje de los pacientes vivos, por lo que, valores elevados establecen 4.6 veces mayor probabilidad de fallecer, la literatura establece que un corte de 9 puntos es un importante indicador de mortalidad, se ha valorado el rendimiento de

Factores de riesgo asociados a mortalidad en Gangrena de Fournier HEALF 2014 – 2018.

esta herramienta para predecir mortalidad, y se ha encontrado un excelente rendimiento AUC: 0.97, en nuestro grupo de paciente el corte parece ser un punto menor al reportado por la literatura internacional, debido a que con un corte de 8 puntos se encontró una sensibilidad 100% y especificidad 92% para muerte intrahospitalaria [34,37,9].

Aunque el estudio encontró diferencias significativas al valorar el número de intervenciones quirúrgicas entre pacientes vivos y fallecidos en aquellos a los que se le realizó 4 procedimientos, esta diferencia no se observó en el grupo de 5 procedimientos o más, por lo que no pareciera que la mortalidad en realidad este asociada al número de procedimientos quirúrgicos al menos por este estudio; esto difiere a lo presentado por Sorensen MD y col. quien reporta que el riesgo de mortalidad aumenta 1.27 veces por cada procedimiento quirúrgico que sea necesario [7]. En nuestro estudio la necesidad de cistotomía se asoció a 10 veces mayor probabilidad de fallecer, estableciendo así un factor pronóstico relevante en nuestro grupo de pacientes, aunque no había sido reportada esta asociación en estudios previos [7,8].

Las variables de presentación de choque séptico en las primeras 24 horas y necesidad de ingreso a la unidad de cuidados intensivos se presentaron en todos los pacientes que fallecieron, por lo que ambas variables se asociaron claramente a mortalidad, OR: 3.5  $p= 0.01$  para ambas variables; estableciéndose, como variables clínicas de mucha utilidad en el abordaje de esta etiología.

Es relevante que este estudio no encontró una asociación positiva entre el número de días de estancia intrahospitalaria y la mortalidad, sino lo contrario los pacientes fallecidos tuvieron estancias hospitalarias más cortas (Ver figura 3), consideramos entonces que en el manejo que se da en los primeros días en este grupo de pacientes es donde más se podría impactar en la mortalidad.



## CONCLUSIONES.

1. La Gangrena de Fournier es una enfermedad que afecta con alta probabilidad a personas mayores de 50 años, principalmente a hombres que tienen una patología de base que comprometa su estado inmunológico, diabetes mellitus tipo 2, tabaquismo crónico, y la afectación fue independiente a la procedencia del paciente.
2. El Índice de Severidad de Gangrena de Fournier (ISGF) demuestra ser una herramienta con excelente rendimiento, con alta sensibilidad y especificidad para predecir mortalidad intrahospitalaria en este estudio con un corte de 8 puntos.
3. La elevación en el conteo de leucocitos, hiperkalemia, disminución en las cifras de tensión arterial, presentación de choque séptico en las primeras 24 horas de ingreso y necesidad de ingreso a unidad de terapia intensiva, se asociaron a mayor probabilidad de fallecimiento.



## RECOMENDACIONES.

1. Incluir la valoración del Índice de Severidad de Gangrena de Fournier (ISGF) en el protocolo de atención del paciente con esta patología, con la finalidad de contar con una escala pronóstica del caso e incidir de manera oportuna en el mismo.
2. Especificar el porcentaje del área de superficie o tejidos afectados por la Gangrena de Fournier para que se pueda incluir esta variable en estudios futuros.
3. Incluir en la lista de exámenes de ingreso del paciente con Gangrena de Fournier la prueba rápida de VIH, con el objetivo de evaluar su estado inmunológico, cumpliendo con normativa de consentimiento informado.
4. Realizar el cálculo del estado nutricional del paciente al ingreso para tomarse en consideración durante su manejo y se agregue a la evaluación en estudios futuros.
5. Incluir otros parámetros de laboratorio pronósticos para sepsis como proteína C y pro calcitonina, para ser evaluados en futuros estudios.
6. Realizar manejo agresivo con doble terapia antimicrobiana de amplio espectro al ingreso y posteriormente guiada por cultivos, desbridamiento y lavado quirúrgico y el manejo multidisciplinario para mejorar el pronóstico del paciente con Gangrena de Fournier, especialmente en los primeros días del ingreso.



## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Shyam DC, Rapsang AG, Fournier's gangrene, *The Surgeon* (2013), j.surge.2013.02.00.
2. Smith GL, Bunker CB, Dinneen MD. Fournier's gangrene. *Br J Urol* 1998; 81: 347e55.
3. Godínez-Carrillo. Fascitis Necrotizante perineal: Gangrena de Fournier. *Revista médica Md*, Volumen 3(1), Julio-septiembre 2011, Guadalajara México.
4. Canduci A. *Triumph and Tragedy: The Rise and Fall of Rome's Immortal Emperors*. Sydney: Pier 9; 2010.
5. Antonis A Kousoulis et al. The Fatal Disease of Emperor Galerius, *Journal of the American College of Surgeons* · August 2012.
6. Eke N. Fournier's gangrene: a review of 1726 cases. *Br J Surg* 2000; 87:718- 728.
7. Altarac, S., Katusin, D., Crnica, S., Papes, D., Rajkovic, Z. and Arslani, N. (2012) Fournier's gangrene: etiology and outcome analysis of 41 patients. *Urol Int* 88: 289–293.
8. Meleney F. Hemolytic streptococcus gangrene. *Arch Surg* 1924; 9: 317- 364.
9. Wilson B. Necrotizing fascitis. *Am Surg* 1952; 18:416–431.
10. Ize L. Infecciones necrotizantes de los tejidos blandos. *Complicaciones en cirugía*. Imp. ESPE; Quito 1988; 179: 188.
11. Sorensen M, Krieger J, et al. Fournier's Gangrene: Population Based Epidemiology and Outcomes. *J Urol* 2009; 181: 2120-2126.
12. Montoya Chinchilla,R., Izquierdo Morejona,E., Nicolae Pietricicâa, B. Pellicer Francob, E., Aguayo Albasinib, J.L & Miñana Lópeza, B. Gangrena de Fournier.

Análisis descriptivo de 20 casos y revisión de la bibliografía científica. *Actas urol esp.* 2009; 33 (8):873-880.

13. Akilov, O., Pompeo, A., Sehart, D., Bowlin, P., Molina, W. and Kim, F. (2013) Early scrotal approximation after hemiscrotectomy in patients with Fournier's gangrene prevents scrotal reconstruction with skin graft. *Can Urol Assoc J* 7: E481–E485.

14. Lúquez Sequeira O. y col. Morbimortalidad de la Gangrena de Fournier en el Servicio Urología Hospital Antonio Lenin Fonseca, 2007 - 2013. Tesis de grado. 2013.

15. Benjelloun, E., Souiki, T., Yakla, N., Ousadden, A., Mazaz, K., Louch, A. et al. (2013) Fournier's gangrene: our experience with 50 patients and analysis of factors affecting mortality. *World J Emerg Surg* 8: 13.

16. Czymek R., Hildebrand M., Kleeman U., Roblick M., Hoffmann T., Jungbluth C., et al. New Insights into the Epidemiology and Etiology of Fournier's Gangrene: A Review of 33 Patients *Infection* 2009; 37: 306– 312.

17. Katib, A., Al-Adawi, M., Dakkak, B. and Bakhsh, A. (2013) A three-year review of the management of Fournier's gangrene presented in a single Saudi Arabian institute. *Cent Eur J Urol* 66: 331–334.

18. Ozkan, O., Koksai, N., Altinli, E., Celik, A., Uzun, M., Cikman, O. et al. (2014) Fournier's gangrene current approaches. *Int Wound J*: 10.1111/iwj.12357.

19. Pais, V., Santora, T. and Rukstalis, D. (2013) Fournier Gangrene. Available at: <http://emedicine.medscape.com/article/2028899> (accessed February 2015).

20. Altunoluk, B., Resim, S., Efe, E., Eren, M., Can, B., Kankilic, N. et al. (2012) Fournier's gangrene: conventional dressings versus dressings with Dankin's solution. *ISRN Urol* 2012: 762340.

21. Ersoz, F., Sari, S., Arikan, S., Altioek, M., Bektas, H., Adas, G. et al. (2012) Factors affecting mortality in Fournier's gangrene: experience with fiftytwo patients. *Singapore Med J* 53: 537–540.

22. Skandalakis. Cirugía. Bases Anatómicas y Embriológicas de la Cirugía. Skandalakis JE. 1a ed. España; Marbán; 2013.
23. Wroblewska, M., Boleslaw, K., Borkowski, T., Kuzaka, P., Kawecki, D. and Radziszewski, P. (2014) Fournier's gangrene – current concepts. Pol J Microbiol 63: 267–273.
24. JE Sedano-Basilio, Experiencia y revisión de la literatura en el manejo de la gangrena de fornier en una institución, 2008-2015, División de Urología de HG Gea González, Revista Mexicana de Urología, diciembre 2015.
25. Contemporary diagnosis and management of Fournier's gangrene Ther Adv Urol 2015, Vol. 7(4) 203–215.
26. Gupta, A., Dalela, D., Sankhwar, S., Goel, M., Kumar, S., Goel, A. et al. (2007) Bilateral testicular gangrene: does it occur in Fournier's gangrene? Int Urol Nephrol 39: 913–915.
27. Morrison D, Blaivas M, et al. Emergency diagnosis of Fournier's gangrene with bedside ultrasound. Am J Emerg Med 2005 23, 544-547.
28. Kara E, Müezzinoğlu T, et al. Evaluation of Risk Factors and Severity of a Life Threatening Surgical Emergency: Fournier's Gangrene (A Report of 15 Cases). Acta Chir Belg 2009; 109:191-197.
29. Laor E, Palmer LS., et al Outcome Prediction In Patients With Fournier's Gangrene. J Urol 1995; 154:89-92
30. Nisbet A, Thompson I. Impact of Diabetes Mellitus on the Presentation and Outcomes of Fournier's Gangrene. Urology 2002,60;(5):775-780.
31. Gutiérrez-Ochoa J, Castillo-De la Lira HH, et al. Utilidad del índice de gravedad en la Gangrena de Fournier. Estudio comparativo. Rev Mex Urol. 2010; 70(1):27-3
32. L. Camargo, H.A. García-Perdomo. Gangrena de Fournier: Revisión de factores determinantes de mortalidad. El Sevier. Rev Chil Cir. 2016; 68(3): 273-277.

Factores de riesgo asociados a mortalidad en Gangrena de Fournier HEALF 2014 – 2018.

33. Alejandro Erazo. Patologías asociadas al desarrollo de Gangrena de Fournier: serie de nueve casos. Rev. Med. Gal. Sci\_2017. Vol.1.
34. Singh, K. Ahmed,A. Aydin, M. S. Khan, P. Fouenier´s gangrene. A clinical review MRC Centre for Transplantation King´s. College London. Departament of urology. United Kingdom, 2016. 3. 157.
35. Mehmet Ulug, Ercan Gedik. The evaluation of microbiology and Fournier´s gangrene severety index in 27 patients. Dicle university Medical School, 21280. Diyabakir, Turkey. 2009.
36. Saw N. Chawla, Christina Gallop, Jack H. Mydlo. Fournier´s gangrene: An Analysis of repeat surgical debridement. University Medical Center, Philadelphia, PA USA. European urology 43 (2003) 572 – 575).
37. Hyung Min Hahn, Kwang Sik Jeong. Analysis of prognostic factors affecting por outcomes in 41 cases of Fournier´s gangrene university school of medicine, Suwon, Korea. Rev. 2018; 95 (6): 3, 24 – 332.
38. Lisset Camargo. Gangrena de Fournier: Revisión de factores determinantes de mortalidad. Rev. Chil. Cir. 2016; 68 (3): 273 – 277.



# Anexos

**Tabla 1. Características sociodemográficas y Comorbilidades de los pacientes en estudio.**

Características	Total, de los pacientes (n=26)
Edad años. Media $\pm$ DE	61.12 $\pm$ 16.08
Sexo Masculino n, (%)	26 (100)
Nivel de Escolaridad	
Analfabeto n, (%)	9 (34.6)
Alfabetizado n, (%)	2 (7.7)
Educación Primaria n, (%)	12 (46.2)
Educación Secundaria n, (%)	2 (7.7)
Educación Universitaria n, (%)	1 (3.8)
Procedencia	
Rural n, (%)	5 (19.2)
Urbana n, (%)	21 (80.8)
Comorbilidades	
Diabetes Mellitus tipo 2 n, (%)	17 (65.4)
Hipertensión Arterial Crónica n, (%)	4 (15.4)
Enfermedad Renal Crónica n, (%)	2 (7.7)
Obesidad Mórbida n, (%)	0 (0)
Tabaquismo Activo n, (%)	10 (38.9)
Alcoholismo Crónico n, (%)	1 (3.8)



Factores de riesgo asociados a mortalidad en Gangrena de Fournier HEALF 2014 – 2018.

Índice de Severidad para gangrena de Fournier FGSI. Media $\pm$ DE	6.42 $\pm$ 3.42
Índice de Severidad para gangrena de Fournier FGSI mayor a 9 puntos. n (%)	6 (23.1)
Número de intervenciones quirúrgicas.	
Una. n, (%)	1 (3.8)
Dos. n, (%)	2 (7.7)
Tres. n, (%)	3 (11.5)
Cuatro n, (%)	3 (11.5)
Cinco o más n, (%)	17 (65.4)
Realización de Cistotomía. n, (%)	10 (38.5)
Realización de Colostomía. n, (%)	4 (15.4)
Choque séptico en las primeras 24 horas. n, (%)	7 (26.9)
Ingreso a Unidad de Terapia Intensiva. n, (%)	7 (26.9)
Tiempo de Hospitalización. Días Mediana (RIC)	12 (3 - 69)
Egreso	
Vivo n, (%)	21 (80.8)
Fallecido n, (%)	5 (19.2)

**Tabla 3. Asociación entre características sociodemográficas, comorbilidades y clínicas con la mortalidad.**

Característica	Egresos Vivos (n=21)	Egresos Fallecidos (n=5)	OR (IC)	p
<b>Edad años. Media ± DE</b>	57.2 ± 14.8	77.4 ± 10.4	1.14 (1.01 - 1.28)	0.01*
<b>Comorbilidades</b>				
Diabetes Mellitus tipo 2 n, (%)	13 (61.9)	4 (80)	2.46 (0.23 – 26.1)	0.44
Hipertensión Arterial Crónica n, (%)	3 (14.3)	1 (20)	1.5 (0.12 – 18.44)	0.75
Enfermedad Renal Crónica n, (%)	0 (0)	2 (40)	---	0.03*
Tabaquismo Activo n, (%)	8 (38.1)	2 (40)	1.08 (0.14 – 7.95)	0.93
<b>Tiempo desde el inicio de síntomas al ingreso. Días Mediana (RIC)</b>	4 (2 – 8)	5 (2 – 6)	1.07 (0.65 – 1.77)	0.16
<b>Origen del proceso infeccioso.</b>				
Urogenital n, (%)	19 (90.5)	5 (100)	---	0.51
Colorectal n, (%)	1 (4.8)	0 (0)	---	0.62
Cutáneo n, (%)	1 (4.8)	0 (0)	---	0.62
<b>Esquema de terapia antimicrobiana al ingreso.</b>				
Monoterapia n, (%)	3 (14.3)	0 (0)	---	0.36
Doble Terapia n, (%)	17 (81)	5 (100)	---	0.29
Triple Terapia n, (%)	1 (4.8)	0 (0)	---	0.61
<b>Toma de cultivo al ingreso n, (%)</b>	17 (81)	5 (100)	---	0.28
<b>Tiempo desde el ingreso a la cirugía de desbridamiento. Horas Mediana (RIC)</b>	4 (2 – 28)	4 (4 – 6)	0.95 (0.76 – 1.20)	0.7
<b>Aislamiento en cultivo inicial.</b>				
Pseudomonas Aeruginosa n, (%)	4 (19)	2 (40)	2.83 (0.34 – 23.01)	0.32
E. Coli BLEE positivo n, (%)	7 (33.3)	2 (40)	1.33 (0.18 – 9.91)	0.77
E. Coli BLEE negativo n, (%)	3 (14.3)	0 (0)	---	0.37
Estafilococo Aureus n, (%)	2 (9.5)	0 (0)	---	0.47
Klebsiella Pneumoniae n, (%)	1 (4.8)	1 (20)	5.0 (0.25 – 97.65)	0.25
Providencia Stuartii n, (%)	1 (4.8)	0 (0)	---	0.62
Sin Aislamiento n, (%)	4 (19)	0 (0)	---	0.29
<b>Signos Vitales al ingreso.</b>				
PAS mmHg. Mediana (RIC)	120 (100 -140)	90 (80 – 100)	0.15	0.01*
PAD mmHg. Mediana (RIC)	80 (60 – 90)	60 (50 – 60)	0.13	0.01*
PAM mmHg. Mediana (RIC)	93.3 (76.7 – 106.7)	70 (60 – 73.3)	0.11	0.01*
FC lat./min. Media ± DE	86.67 ± 9.34	89.40 ± 21.49	1.01 (0.94 – 1.10)	0.64
FR resp/min. Mediana (RIC)	19 (16 – 26)	26 (24 – 26)	2.79 (0.98 – 7.90)	0.054
Temperatura corporal grados centígrados. Mediana (RIC)	36.7 (36 – 37.2)	37.5 (36 – 38.4)	11.94 (0.97 – 146.5)	0.052

<b>Parámetros de laboratorio al ingreso.</b>				
Hematocrito %. Media ± DE	29.7 ± 6.02	23.18 ± 1.61	0.75 (0.56 – 1.02)	0.06
Leucocitos Totales. Media ± DE	17009 ± 6559	27600 ± 10454	1.23 (1.03 – 1.48)	0.02*
Glucemia mg/dl. Media ± DE	250.9 ± 124.9	374.8 ± 130.7	1.01 (0.99 – 1.02)	0.08
Creatinina mg/dl. Mediana (RIC)	1.5 (0.4 – 9.2)	3.6 (2.4 – 7.9)	1.63 (0.96 – 2.77)	0.06
Sodio Na mmol/L. Media ± DE	130.76 ± 3.31	127.2 ± 4.49	0.70 (0.47 – 1.04)	0.08
Potasio K mmol/L. Mediana (RIC)	3 (2.5 – 4.7)	5.5 (2.4 – 5.7)	5.48 (1.44 – 20.86)	0.01*
Lactato Sérico mmol/L. Mediana (RIC)	1.8 (0.8 – 6.0)	3.1 (2.3 – 3.2)	2.40 (0.80 – 7.14)	0.11
<b>Índice de Severidad para gangrena de Fournier FGSI. Media ± DE</b>	<b>5.29 ± 2.75</b>	<b>11.20 ± 1.30</b>	<b>4.69 (0.95 – 4.65)</b>	<b>0.057</b>
<b>FGSI mayor a 9 puntos. n, (%)</b>	<b>1 (4.8)</b>	<b>5 (100)</b>	<b>---</b>	<b>0.01*</b>
<b>Número de intervenciones quirúrgicas.</b>				
Una. n, (%)	1 (4.8)	0 (0)	---	0.61
Dos. n, (%)	2 (9.5)	0 (0)	---	0.47
Tres. n, (%)	2 (9.5)	1 (20)	2.37 (0.17 - 32.9)	0.51
Cuatro n, (%)	1 (4.8)	2 (40)	13.33 (1.1 – 196.3)	0.03*
Cinco o más n, (%)	15 (71.4)	2 (40)	0.26 (0.03 - 2.01)	0.18
<b>Realización de Cistotomía. n, (%)</b>	<b>6 (28.6)</b>	<b>4 (80)</b>	<b>10 (1.1 – 108.8)</b>	<b>0.03*</b>
<b>Realización de Colostomía. n, (%)</b>	<b>3 (14.3)</b>	<b>1 (20)</b>	<b>1.5 (0.12 – 18.44)</b>	<b>0.75</b>
<b>Choque séptico en las primeras 24 horas. n, (%)</b>	<b>2 (9.5)</b>	<b>5 (100)</b>	<b>3.5 (1.08 – 11.29)</b>	<b>0.01*</b>
<b>Ingreso a Unidad de Terapia Intensiva. n, (%)</b>	<b>2 (9.5)</b>	<b>5 (100)</b>	<b>3.5 (1.08 – 11.29)</b>	<b>0.01*</b>
<b>Tiempo de Hospitalización. Días Mediana (RIC)</b>	<b>14 (3 – 39)</b>	<b>5 (4 – 7)</b>	<b>0.51 (0.28 – 0.91)</b>	<b>0.02*</b>

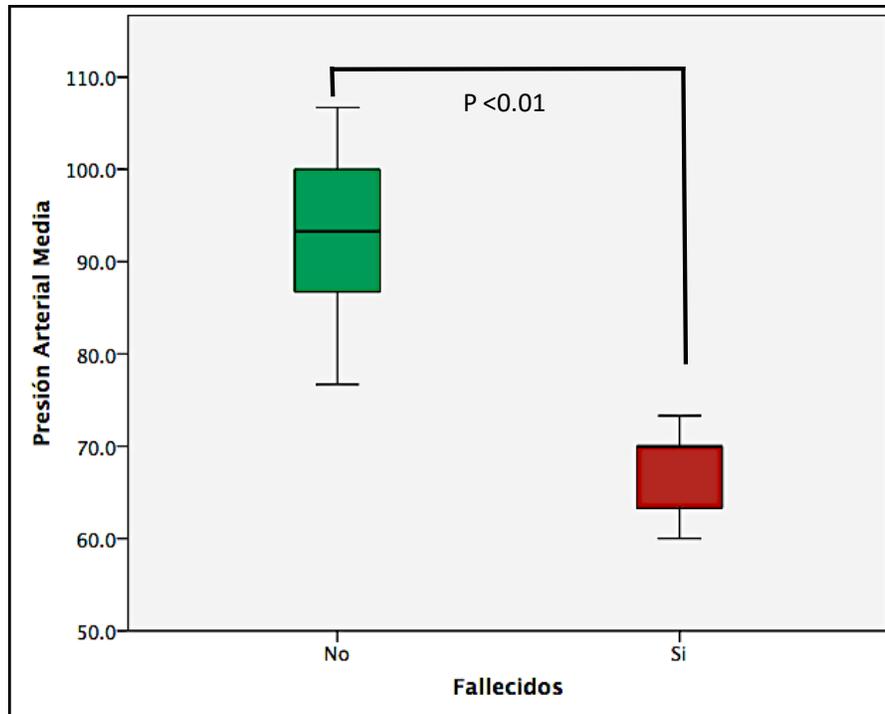
**Tabla 4. Muestra el rendimiento del ISGF y el conteo de leucocitos para mortalidad intrahospitalaria**

Variable	Área bajo la Curva	Punto de Corte	Sensibilidad %	Especificidad %
Índice de Severidad para gangrena de Fournier FGSI	0.97	8	100	92
Leucocitos Totales	0.82	26500	80	95

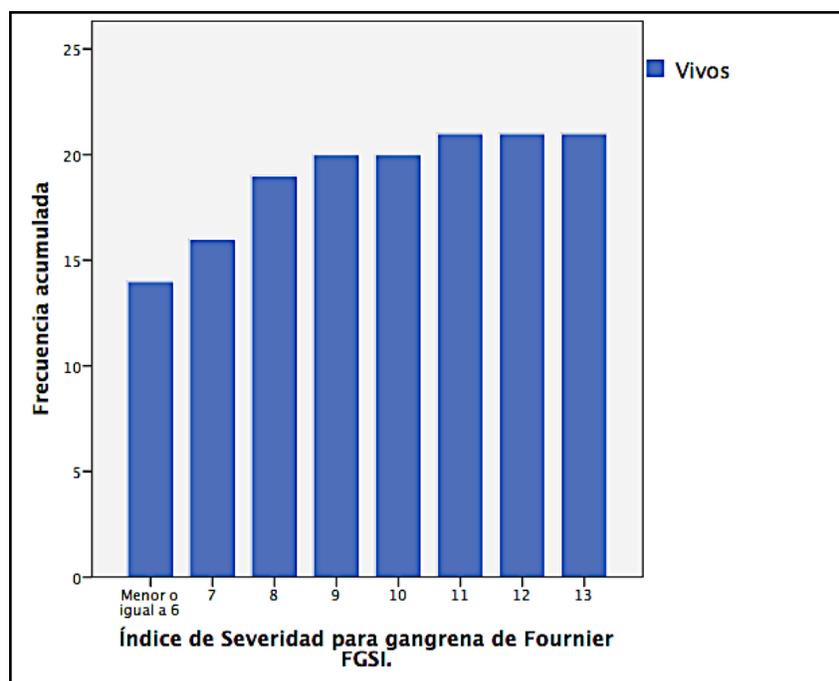
OR: Odds Ratio. IC: Intervalo de Confianza. RIC: Rango Intercuartílico. \* significancia estadística.

Factores de riesgo asociados a mortalidad en Gangrena de Fournier HEALF 2014 – 2018.

**Fig. 1 Diagrama de cajas que muestra la distribución de valores (medianas y rangos) de Presión Arterial Media entre pacientes fallecidos y vivos en estudio.**

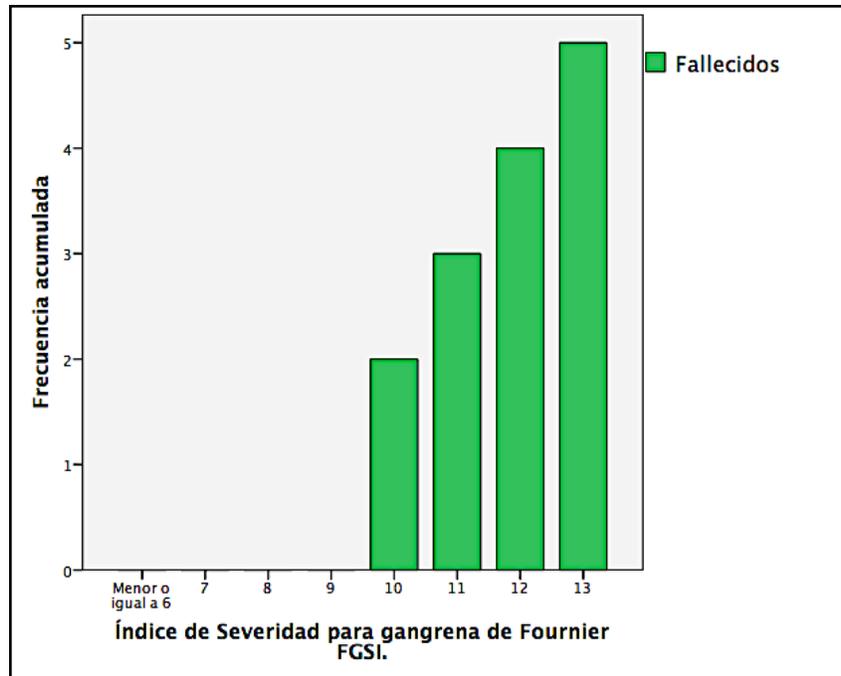


**Fig. 2a Gráfico de barras que muestra la frecuencia acumulada de pacientes vivos por puntaje Índice de Severidad para gangrena de Fournier FGSI.**

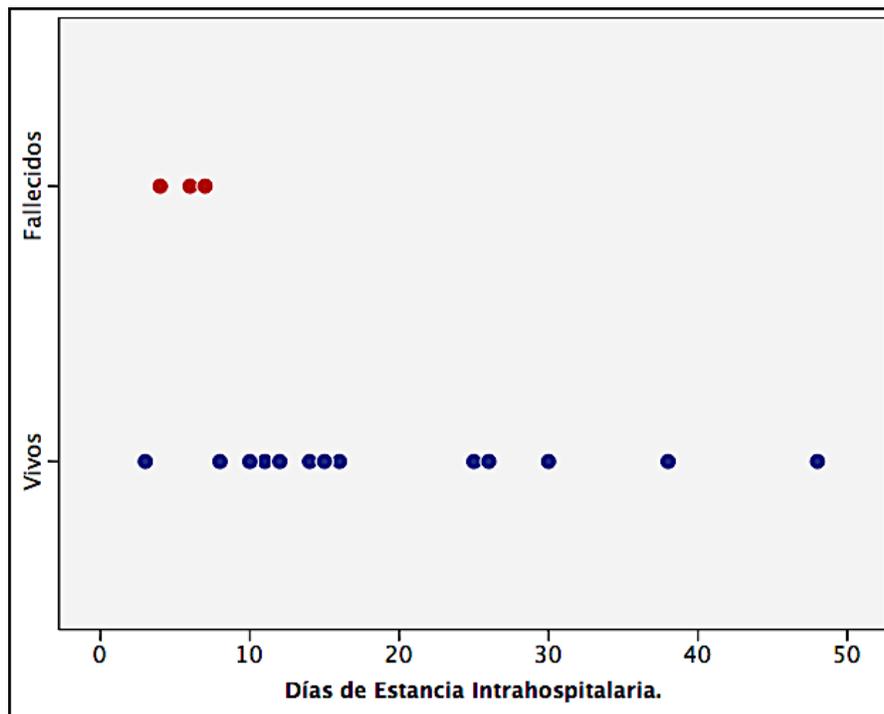


Factores de riesgo asociados a mortalidad en Gangrena de Fournier HEALF 2014 – 2018.

**Fig. 2b** Gráfico de barras que muestra la frecuencia acumulada de pacientes fallecidos por puntaje Índice de Severidad para gangrena de Fournier FGSI.



**Fig. 3** Gráfico de dispersión de puntos que muestra el número de días de estancia intrahospitalaria en pacientes vivos y fallecidos.



**Anexo 1**

**TESIS: Estudio sobre factores de riesgo asociados a mortalidad y mal pronóstico en Gangrena de Fournier en Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca de 2014 a 2018.**

**FORMULARIO PARA RECOPIACIÓN DE LA INFORMACIÓN**

FORMULARIO NUMERO \_\_\_\_\_

Datos Generales.

- Nombre: \_\_\_\_\_

- Expediente: \_\_\_\_\_

- Edad: \_\_\_\_\_ Sexo: H ( ) M ( ) Procedencia: Urbano ( ) Rural ( )

1. Educación:

- |                       |                         |
|-----------------------|-------------------------|
| a) Analfabeta         | d) Educación Secundaria |
| b) Alfabetizada       | f) Universidad          |
| c) Educación Primaria |                         |

2. Se realizó cultivo de secreción:

SI ( ) NO ( ) SIN RESULTADO ( )

3. Tipo de germen presente en cultivo: \_\_\_\_\_

4. Terapia antimicrobiana utilizada en el caso:

- a) Mono antibióticoterapia
- b) Doble antibióticoterapia
- c) Triple antibióticoterapia

5. Comorbilidades asociadas:

- |                       |                                    |
|-----------------------|------------------------------------|
| a) Diabetes Mellitus  | d) Tabaquismo más etilismo crónico |
| b) Etilismo crónico.  | e) HTA                             |
| c) Obesidad           | f) ERC                             |
| d) Tabaquismo crónico | g) Diabetes y tabaquismo.          |

h) Ninguno

6. Origen inicial de la lesión:

- a) Urogenital b) Colorrectal c) Cutáneo

7. Número de días de evolución hasta ser evaluado por personal capacitado \_\_\_\_\_

8. Desbridamiento quirúrgico: Número de horas \_\_\_\_\_

- a) Antes de las 24 horas. b) Después de las 24 horas. c) No se realiza.

9. Egreso hospitalario:

- a) Vivo b) Fallecido c) Abandono

10. Índice de severidad para Gangrena de Fournier: \_\_\_\_\_ puntos

11. % Hematocrito\_\_\_\_ Recuento Leucocitos\_\_\_\_\_ mil/mm<sup>3</sup> K\_\_\_\_mmol/L Na\_\_\_\_mmol/L  
Lactato\_\_\_\_\_mmol/L Glucosa: \_\_\_ mg/dl Creatinina: \_\_\_\_\_mg/dl FC: \_\_\_lat/min FR \_\_\_\_\_rpm

Temperatura: \_\_\_\_\_ ° centígrados. Bicarbonato venoso: \_\_\_\_\_

12. Pruebas hepáticas Si\_\_\_\_ No\_\_\_\_ TGO= \_\_\_\_\_ TGP= \_\_\_\_\_

13. Amerito ingreso a terapia intensiva o cuidados críticos.

- a) SI b) NO

14. Número de intervenciones quirúrgicas que se realizaron durante la hospitalización:

- a) 1 b) 2 C) 3 d) 4 e) 5 o más.

15. Presento choque séptico durante su hospitalización.

- a) SI b) NO

16. Amerito uso de aminos vasoactivas durante su terapia.

Factores de riesgo asociados a mortalidad en Gangrena de Fournier HEALF 2014 – 2018.

a) SI b) NO

17. Amerito colostomía.

a) SI b) NO

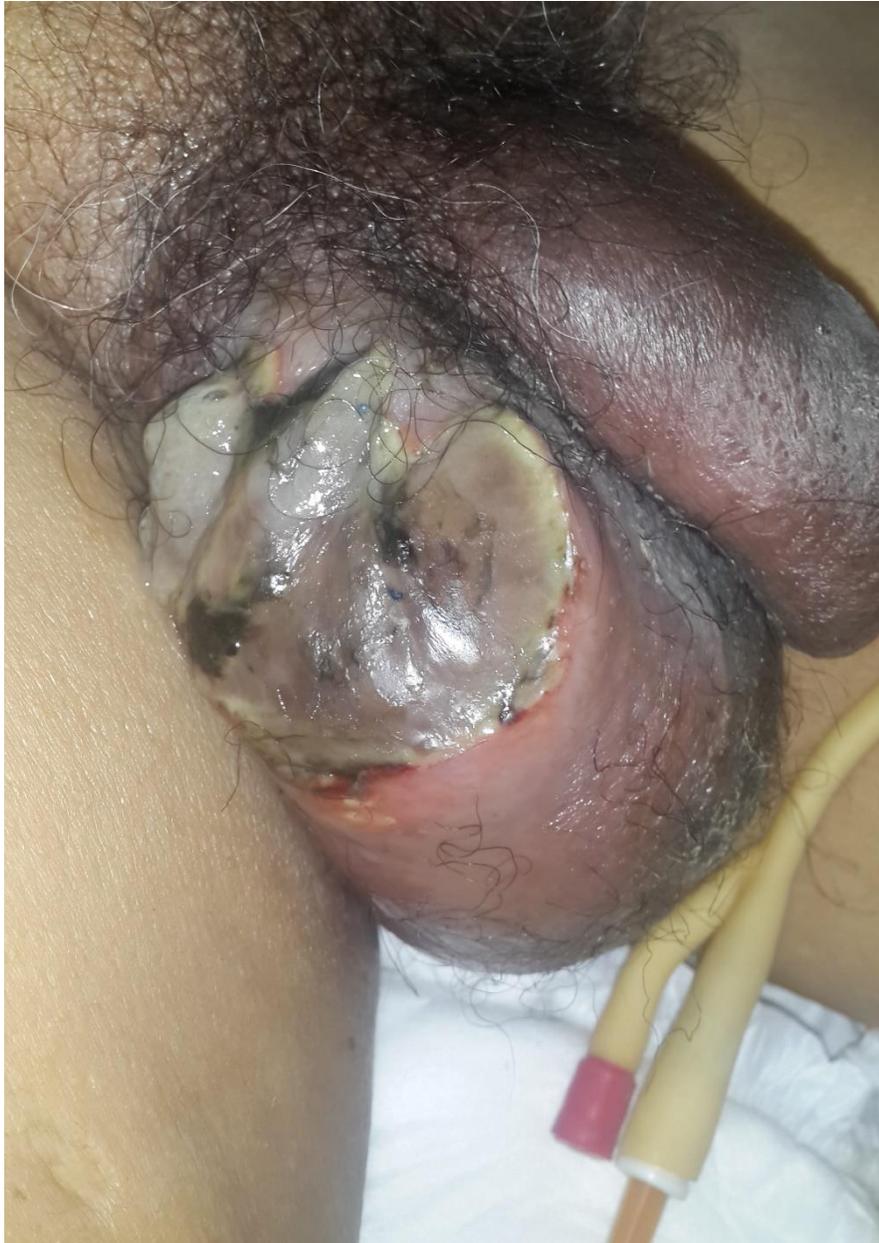
18. Qué servicio operó. URO \_\_\_\_\_ Cirugía General \_\_\_\_\_ Ginecología \_\_\_\_\_ Cirugía plástica \_\_\_\_\_

19. Estancia intrahospitalaria en días \_\_\_\_\_.

## Anexo 2

**Gangrena de Fournier captado en sala emergencia urológica.**

**Servicio Urología HEALF 2018**



### **Anexo 3**

## **Gangrena de Fournier posterior a lavados enérgicos y desbridamiento + orquiectomía Derecha. Servicio Urología HEALF 2018.**



## Anexo 4

### ANATOMIA DEL PERINEO

