

**HOSPITAL ESCUELA ANTONIO LENIN FONSECA**  
**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**



**Tesis para optar al título de especialista en Urología**

**Título**

Factores de Riesgo para morbilidad encontrados en pacientes con diagnóstico de Gangrena de Fournier manejados en el servicio de Urología en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca en el período comprendido de enero 2019 a diciembre 2021.

**Autor**

Dr. Edixon Francisco Láinez Reyes  
Médico Residente Urología  
Hospital Antonio Lenin Fonseca

**Tutor**

Dra. Xóchitl Fuentes Benavidez.  
Especialista en Urología

Febrero 2022

## Carta aval del asesor metodológico

En el servicio de Urología del Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca, se atienden pacientes con patologías infecciones, en especial pacientes con diagnóstico de gangrena de Fourier, la cual representa una verdadera urgencia urológica, la cual la mortalidad y morbilidad es alta.

El trabajo realizado por el Dr. Edixon Francisco Laínez Reyes sobre, Factores de Riesgo para morbilidad encontrados en pacientes con diagnóstico de Gangrena de Fournier manejados en el servicio de Urología en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca en el período comprendido de enero 2019 a diciembre 2021, demuestra que es necesario fortalecer los protocolos para la atención de esta patología, así como realizar estudios de dicha patología la cual es muy cambiante y complejo su manejo.

Todos estos datos podrán ayudar a realizar comparaciones con estudios previos y brindar un panorama acerca de las fortalezas y debilidades que se tiene al entorno de esta enfermedad, facilitando a la institución el desarrollo de estrategias para mejorar el manejo de dicha patología.

Por lo tanto, considero que este estudio cumple con los requisitos para ser presentado y defendido ante el jurado, dicho estudio se realizaron las debidas correcciones y recomendaciones realizadas.

Dra. Xóchitl Fuentes Benavidez.  
Especialista en Urología.

## Dedicatoria

Las personas especiales de mi vida no viven en una casa, viven dentro de mi corazón.

Dedicada a

Dios por ser el ser supremo y darnos la sabiduría y el entendimiento.

A mi madre Carmen Celina Ordoñez Reyes por ser esa persona que siempre ha creído en mí y ha luchado para que logre estas metas.

Porqué ser madre significa desconocer que existe la distancia, el imposible, el obstáculo. ¡Porque ser madre significa estar presente en el corazón del hijo este donde este!

A mi hijo Edixon Mateo Laínez Tercero por ser una de las mejores cosas que me pudieron pasar en la residencia médica.

In omnia paratus, Ab imo pectore.

## Agradecimientos

Adquiere sabiduría, adquiere inteligencia, no olvides mis palabras, ni te apartes de ellas.

(Proverbio 4:5).

Agradezco primeramente a Dios por ser el ser supremo que nos da la vida y la fortaleza para lograr las metas planteadas y permitir llegar hasta donde estoy.

Hasta aquí nos ayudó Dios. (1 Samuel 7:12)

Agradezco a mi familia por ser ese pilar fundamental que está siempre apoyándome en todo momento.

La corona del anciano son sus nietos, el orgullo de los hijos son sus padres (proverbios 17:6)

Agradezco a mis maestros por todas las enseñanzas brindadas por transmitir sus conocimientos y tener la paciencia necesaria para formarnos como profesionales, Dra. Xóchitl Fuentes, Dr. Leonardo Rayo, Dr. Sergio Vargas, Dr. Orlando Luquez, Dr. Francisco Hernández, Dr. Bismarck Castro.

Un discípulo no está por encima de su maestro, mas todo discípulo después que se ha preparado bien, será como su maestro (Lucas 6:40)

Agradezco a mis compañeros de residencia por ser parte importante en esta meta.

Agradezco a todo el personal que trabaja en el hospital Lenin Fonseca que sin ellos el Hospital no funcionaría y no sería posible esta formación lograda.

Agradezco a los pacientes del hospital porque gracias a ellos he adquirido conocimientos y los he puesto en práctica.

Atentamente

Edixon Francisco Láinez Reyes

## Resumen

Se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo de cohorte transversal en el servicio de Urología del Hospital Antonio Lenin Fonseca, el cual estuvo compuesto por 21 pacientes con diagnóstico de gangrena de Fournier.

Entre los resultados obtenidos se reporta 21 pacientes con diagnóstico de gangrena de Fournier el 100% son sexo masculino, la edad media fue de 57 años, la procedencia el 52% urbano (11 pacientes).

Las comorbilidades más frecuentes encontradas fueron: Diabetes mellitus en 66% de los pacientes, Hipertensión Arterial crónica en el 57%, y enfermedad renal crónica en el 23% de los casos.

En cuanto al origen inicial de la enfermedad el 90% fue de origen urológica, al 95% de los pacientes se les tomo cultivo de secreciones y los gérmenes aislados fueron E Coli y Proteus con un 38.08% y 19.04 % cada uno, el esquema de antibióticos más utilizado fue el de triple antibióticos en el 52% de los casos que consistió en ceftriaxona + gentamicina + clindamicina.

El área de superficie corporal afectada fue del 3% en el 52% de los pacientes, al 66.7% de los pacientes fueron llevados a sala de operaciones para el primer desbridamiento después de las 24 horas, el número promedio de desbridamientos fue de 11, se realizó cistotomía al 33% de los pacientes y se le realizó orquiectomía al 57% de los pacientes.

Índice de severidad de gangrena de Fournier fue menor a 9 el puntaje en el 61% de los pacientes, el porcentaje de egresos vivos fue de 81% y la mortalidad global del estudio fue del 4.8%.

## Índice:

Carta aval del asesor metodológico.....	2
Dedicatoria .....	3
Agradecimientos .....	4
Resumen .....	5
1. Introducción .....	7
2. Antecedentes .....	8
3. Justificación .....	10
4. Planteamiento del problema .....	12
5. Objetivos .....	13
Objetivo general:.....	13
Objetivos específicos: .....	13
6. Marco teórico.....	14
7. Material y método .....	25
8. Resultados.....	35
9. Análisis de los Resultados.....	48
10. Conclusiones .....	53
11. Recomendaciones.....	54
12. Bibliografía .....	55
1. Anexos .....	57

## 1. Introducción

La gangrena de Fournier es una entidad de etiología polimicrobiana, progresiva y potencialmente fatal que afecta los tejidos subcutáneos y la piel de la región del periné y los genitales masculinos, aunque también ha sido descrita en genitales de mujeres y niños. Se presenta como un proceso infeccioso que provoca trombosis de los vasos sanguíneos subcutáneos, que va a ser la causa de la gangrena de la piel suprayacente. (Camargo, Gangrena de Fournier: revisión de factores determinantes de mortalidad, Chile)

Pese a ser una condición relativamente poco frecuente, tiene una incidencia estimada de 1,6 casos por cada 100.000 hombres, con un pico de incidencia entre la quinta y sexta década de vida; sin embargo, la incidencia va en aumento debido al incremento de la expectativa de vida poblacional, así como el incremento de pacientes inmunocomprometidos e infectados por el virus de inmunodeficiencia humana (VIH). (Camargo, Gangrena de Fournier: revisión de factores determinantes de mortalidad, Chile)

El mayor número de casos publicados ha sido realizado por Eje entre 1950 y 1999 utilizando la base de datos de Medline, en los que se evidenció un registro promedio de 97 casos por año, para un total de 1.726 casos. (Tuncel A, 2006)

Su incidencia tiene un aumento de la edad media que oscila desde 40,9 años en los casos descritos antes de 1945 hasta una edad media superior a los 60 años en algunas series más recientes. Finalmente, el tabaquismo crónico, la obesidad y la presencia de enfermedades debilitantes, tales como el etilismo crónico, cáncer y diabetes o desnutrición pueden promover el desarrollo de la infección.

Pese al progreso en el cuidado clínico de pacientes con gangrena de Fournier, la literatura reporta una alta tasa de mortalidad, usualmente entre el 20-43%. (Katz N, 2009)

Es considerada como una verdadera urgencia urológica, con una alta tasa de mortalidad pese a la instauración de un tratamiento adecuado; Se considera que aquellos pacientes de mayor edad y aquellos afectados de alguna enfermedad debilitante tienen un peor pronóstico.

Lo mismo ocurre en aquellos casos con un tiempo de evolución más largo hasta recibir tratamiento, una mayor extensión y los que requieren colostomía. Un bajo nivel socioeconómico y nivel de educación, también han sido descritos como otros factores predisponentes. (Camargo, Gangrena de Fournier: revisión de factores determinantes de mortalidad, Chile)

## 2. Antecedentes

La Gangrena de Fournier fue descrita inicialmente en Europa por descrita por Baurienne en 1764, aunque fue posteriormente en 1883 cuando un venereólogo francés, Jean Fournier, dermatólogo y filólogo francés Jean Alfred Fournier (1832-1914), describe las características clínicas de la enfermedad a raíz de 5 casos documentados con características clínicas similares entre sí. (Jiménez-Pacheco, 2012)

A nivel mundial se encuentran diversos estudios en los que se realiza revisiones de caso sobre la experiencia en el manejo de la Gangrena de Fournier en diferentes hospitales en los cuales se encuentra siempre como una patología compleja en su abordaje y manejo. (Abel, 2010)

A nivel internacional encontramos estudios retrospectivos en el abordaje de la Gangrena de Fournier encontrando barreda et al, en Barcelona, España que la detallan como una patología grave con una mortalidad elevada que requieren un abordaje con antibioticoterapia y quirúrgico agresivo y el 49% precisaron varias revisiones quirúrgicas, y la mortalidad fue del 29% de los pacientes en estudio. (Barreda, 2010)

Azolas en el año 2011, en la Ciudad de Chile realiza estudio donde introduce a revisión factores de riesgo para mortalidad encontrando los días de hospitalización, que variaron entre 1 y 187 ( $p = 0,055$ ), el número de cirugías entre 1 y 7 ( $p = 0,031$ ) y el score de gravedad que estuvo entre 1 y 17 ( $p = 0,017$ ), fueron los factores significativos como factores de riesgo de mortalidad. (Rodrigo, Junio 2011)

Hurtado y López, realizaron un estudio descriptivo en el Hospital Antonio Lenin Fonseca en el 2004, con un total de nueve pacientes, los resultados encontrados reportan que el grupo etario promedio fueron las edades entre 41 - 60 años en un 44.4%, todos del sexo masculino, encontrando factores de riesgos en la aparición de la enfermedad en un 100% con comorbilidad asociada como Diabetes Mellitus tipo 2, desnutrición severa y alcoholismo. Con una mortalidad observada del 33.33%. (Hurtado, 2004)

Alemán y Blanchard, en Hospital Antonio Lenin Fonseca año 2009, realizaron un estudio realizado con diez pacientes manejados en el servicio de Urología, encontrando el foco primario de la lesión fue piel, la Diabetes y el alcoholismo juegan un papel muy importante como factor de riesgo en la gangrena de Fournier, Se empleó en el 90% triple antibiótico y la mortalidad observada fue del 5 %. (Blanchard, 2009)

Luquez, en Hospital Antonio Lenin Fonseca en el año 2014, encontró en un total de 30 pacientes entre el 2007- 2013 el 63.3% de los pacientes estudiados tenía como factor de

riesgo Diabetes Mellitus tipo 2, seguido del 16.7% que reportaron Etilismo y Tabaquismo crónico simultáneo, 6.7% solo Etilismo crónico y 3.3% solo tabaquismo crónico; con el origen de la enfermedad 50 % para cutánea y urogenital respectivamente, con un comportamiento más agresivo en relación a mortalidad del 100% a los de origen dermatológico y con una tasa general de mortalidad del 6.7%. (Luquez, 2014)

Así mismo Martínez en el año 2019 en el hospital Antonio Lenin Fonseca, de un total de 26 paciente, el factor de riesgo más frecuentemente encontrado fue Diabetes Mellitus en 65.4% de los casos; se empleó doble terapia en 84.6% de los casos y el germen E.coli BLEE positivo la bacteria más predominante. (Martinez, 2019)

### 3. Justificación

La Gangrena de Fournier es una patología con un comportamiento agresivo y que requiere de medidas e intervenciones de forma precoz, a pesar del uso de antibioticoterapia de amplio espectro y abordaje quirúrgico agresivo aun representa un desafío en su manejo nivel mundial como nacional.

Es de vital importancia conocer los factores de riesgo que se encuentran en los pacientes para desarrollar la enfermedad, así como saber identificar los posibles orígenes de la misma, para poder realizar de forma precoz el diagnóstico lo cual es indispensable para una mejor evolución de la patología.

Diferentes parámetros clínicos y paraclínicos algunos de estos incluidos en el ISGF, se han establecido como predictores de morbilidad y pronóstico de los pacientes con GF, así como la determinación de la mortalidad mediante la validación del ISGF en países europeos y Norte América. Sin embargo, teniendo en cuenta las condiciones de nuestra población en cuanto a los factores socio demográficos, estados nutricionales y acceso a servicios de salud, es imperativo reconocer las características implicadas en la mortalidad y los factores pronósticos en nuestra población.

El lograr identificar con certeza el riesgo de un paciente con GF, nos permitiría abordar de una manera más objetiva a estos pacientes, proponiendo manejos más agresivos para aquellos con peor pronóstico y tratamientos menos invasivos, económicos e igual de efectivos a aquellos que por sus características clínicas y paraclínicas tengan menor riesgo de mortalidad.

No se cuenta con un registro nacional de la incidencia o prevalencia de la gangrena de Fournier en el país; tampoco se conoce la verdadera morbilidad y mortalidad de la patología a nivel nacional, solo contando con la experiencia de los casos que se presentan en Hospital Antonio Lenin Fonseca.

Según estadísticas del MINSA del 2018, las enfermedades infecciosas dermatológicas y de las vías urinarias secundaria a instrumentación se encuentran como la novena y décima causa de morbilidad general en adultos en el país en el año 2017, lo anterior se debe tener en cuenta, en cuanto a los posibles orígenes de la enfermedad, así como el incremento de los factores de riesgo que se encuentran en la población (DM, Alcoholismo, drogadicción, etc.)

Lo anterior sumado al impacto socio económico de la gangrena de Fournier y la relativa alta mortalidad de dicho proceso hace de vital importancia conocer los factores de riesgo

encontrados en la aparición de la enfermedad para su identificación precoz y el manejo más efectivo para reducir la mortalidad que aún es alta en nuestro medio y correlacionar la evolución clínica de los pacientes con la aplicación de un índice (FGSI: Fournier Gangrene Severity Index Score) que nos brinde la severidad y pronóstico del paciente en nuestro hospital, el cual pueda aplicarse a nuestro medio nacional.

#### 4. Planteamiento del problema

¿Cuáles son los Factores de Riesgo para morbimortalidad encontrados en pacientes con diagnóstico de Gangrena de Fournier manejados en el servicio de Urología en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca en el período comprendido de enero 2019 a diciembre 2021?

## 5. Objetivos

### Objetivo general:

- Describir los Factores de Riesgo para morbilidad encontrados en pacientes con diagnóstico de Gangrena de Fournier manejados en el servicio de Urología en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca en el período comprendido de enero 2019 a diciembre 2021.

### Objetivos específicos:

- Conocer las características socio demográficas de los pacientes en estudio.
- Enumerar las comorbilidades y factores predisponentes de los pacientes en estudio.
- Identificar el origen de aparición y los microorganismos involucrados en la gangrena de Fournier.
- Detallar el manejo médico y quirúrgico de los pacientes con Gangrena de Fournier.
- Evaluar la evolución clínica de los pacientes con Gangrena de Fournier y su relación con el score pronóstico del índice de severidad de la Gangrena de Fournier.

## 6. Marco teórico

### GANGRENA DE FOURNIER

Se define como una fascitis necrotizante tipo I que afecta al periné, genitales o región perianal, caracterizada por una evolución fulminante, presentando una rápida progresión y acción sinérgica polimicrobiana que se extiende a lo largo de los planos fasciales, produciendo endoarteritis obliterante y trombosis de los vasos subcutáneos, resultando en necrosis del tejido isquémico. (Morpurgo E, 2002)

### EPIDEMIOLOGIA

La Gangrena de Fournier ha sido descrita en ambos géneros y en todas las edades. Se han publicado aproximadamente 70 casos en la literatura médica de pacientes pediátricos afectados. (Urdaneta-Carruyo E, 2005)

Se han descrito múltiples factores en la literatura que aumentan el riesgo de mortalidad de la GF, entre los cuales se incluyen: antecedentes médicos, tiempo de presentación, factores predisponentes, paraclínicos, y evolución postoperatoria entre otros. Lo anterior apoya el hecho de que no es infrecuente encontrar múltiples comorbilidades dentro del grupo de pacientes con GF en las diferentes series. Argumentar que estas enfermedades o estados previos del paciente son un fuerte factor de riesgo para el inicio de la infección es desconocido y sigue siendo controversial, pero sí es innegable que ejercen un importante papel en la morbilidad y mortalidad de la infección y tienen un efecto adverso en la sobrevida.

Con relación a esto, la inmunosupresión permite a la infección extenderse con rapidez sin una respuesta adecuada del huésped y se ha relacionado como un fuerte predictor de mortalidad. Otros factores relacionados son la hipertensión arterial, obesidad, enfermedad coronaria, paraplejia, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, enfermedad vascular periférica, alcoholismo, disfunción hepática y diabetes. Esta última predispone a un mayor compromiso de las arteriolas subcutáneas favoreciendo los microtrombos a este nivel empeorando la necrosis, favoreciendo su extensión e impidiendo una adecuada respuesta del huésped a la infección. A favor de esta teoría, un 32 a 66% de los pacientes con GF son diabéticos, pero los reportes en la literatura son variables. Nisbet y cols encontraron que todos los pacientes con GF tenían al menos un factor de riesgo siendo la diabetes el más común en un 76%, generando un mayor impacto clínico como mayor tiempo de estancia

hospitalaria, mayor requerimiento de desbridamientos quirúrgicos y mayor extensión de la lesión especialmente en los pacientes con pobre control de la diabetes. (Vega, 2010)

En el caso de las mujeres, esta enfermedad se ha asociado a infección de las glándulas de bartolino, aborto séptico e infección de episiotomía, entre otros. Los hombres superan a las mujeres en prevalencia, con una relación de 10:1. Esta disparidad en los casos se podría explicar por la dificultad de reconocer la condición en la población femenina, y porque éstas poseen un mejor sistema de drenaje de secreciones a través de la vagina. (EKE N., 2000)

La edad promedio de presentación es de 40 años. No se cuenta con estudios que indique la prevalencia a nivel nacional; el mayor número de casos publicados se ha producido en EEUU y Canadá. La verdadera incidencia de la enfermedad es desconocida, pero se han registraron entre 1989 a 1998 un promedio de 97 casos por año, lo cual ha aumentado en las últimas décadas, producto de una mayor sensibilización, información, longevidad e inmunosupresión de la población.

## **ETIOLOGÍA**

A pesar de que la Gangrena de Fournier fue definida en su descripción original como una entidad idiopática, actualmente la etiología es identificable en un 95% de los casos. (Gómez., oct. 2006)

Dentro de las causas más comunes encontramos las infecciones anorrectales (30%-50%), infecciones genitourinarias (20%-40%) e infecciones cutáneas (20%). El origen anorrectal es la etiología más frecuente y tiende a presentar un peor pronóstico en relación a las causas urológicas. (Benizri E, 1996)

La infección usualmente se origina en el área perianal o genital y se extiende rápidamente a lo largo de los tejidos superficiales principalmente en la fascia de colles fusionándose con el diafragma urogenital y se continua con el dartos en el escroto y pene; y con la fascia de scarpa en el abdomen. En casos más extensos, la infección puede extenderse hacia el aspecto posterior del periné que está limitado por el musculo elevador del ano que se fusiona con el esfínter anal externo. Si la estructura de esfínter se daña ya sea por infección primaria o por extensión de la necrosis, la misma puede progresar rápidamente a lo largo del recto hacia el espacio presacro, retrovesical y pelvirectal, extendiéndose hacia el espacio retroperitoneal, el abdomen superior Y en raros casos hasta la región paravertebral en el cuello.

Debido al curso inesperado que puede tener la GF, se han intentado identificar diferentes factores en el momento de la infección que permitan predecir mortalidad. Uno de los más

importantes y a la vez más controversiales, es el área de superficie corporal total (ASCT) comprometida. Esta se puede calcular mediante la fórmula usada en los pacientes quemados, siendo así, el pene, el escroto y el periné tendrían un valor de 1% de área comprometida cada uno; cada fosa isquiorectal, 2.5%, y así sucesivamente

Las series publicadas en la literatura, proponen al ASCT como un predictor confiable de mortalidad<sup>2</sup>, pero más importante que el mismo porcentaje, es la extensión de la infección a áreas extra genitales (como el muslo, la pared abdominal o incluso zonas más lejanas como las axilas) lo que se ha asociado a mayor mortalidad. No obstante esto sigue siendo un tema controversial <sup>6,12</sup>. Tuncel y cols reportaron un 2.3% y 4.8% de compromiso de superficie corporal entre sobrevivientes y no sobrevivientes, sin reportarse diferencias estadísticamente significativas. Yenyol y cols, reportaron una diferencia estadísticamente significativa entre los sobrevivientes y no sobrevivientes con compromiso del 2.5% y 5.6% respectivamente. Corcoran y cols, encontraron una asociación del ASCT con la mortalidad, 4.4% vs 5.9% en sobrevivientes y no sobrevivientes respectivamente, pero el compromiso del muslo (16.7% vs 71.4% p= 0.005 respectivamente) o la pared abdominal (26.7% vs 85.7% p= 0.004 respectivamente) fueron estadísticamente significativos con relación a la mortalidad. Dahm y cols estadificaron el compromiso del área de superficie corporal por tamaños, siendo así pequeño de un 0.5 a 3%, medio de un 3.5% a 5% y grande mayor del 5%, representando una enfermedad localizada, parcialmente extendida y extendida, respectivamente. La mortalidad por cada grupo fue estadísticamente significativa siendo el compromiso extenso el mayor predictor de mortalidad con un 36% vs enfermedad parcialmente extendida (11%) y localizada (0%).

Se han estudiado varios exámenes de laboratorio como predictores de mortalidad o morbilidad. Los que más se han relacionado como factores pronósticos incluyen hematocrito bajo, albúmina sérica baja, BUN y creatinina elevada, aumento de la fosfatasa alcalina, bicarbonato de sodio disminuido, calcio sérico elevado y lactato sérico aumentado, asociado a parámetros clínicos como aumento en frecuencia cardiaca y frecuencia respiratoria.

El aumento del lactato sérico ha comenzado a establecerse como un fuerte predictor de mortalidad, al encontrarse significativamente elevado con mayor frecuencia en los pacientes no sobrevivientes probablemente debido a que detecta la hipoxia tisular y el aumento de la tasa metabólica. No se ha establecido un punto de cohorte, valores por encima de 4 meq/L se han encontrado en pacientes con sepsis, pero específicamente en pacientes con GF, 9 meq/L se ha relacionado directamente con aumento en la mortalidad. (Vega, 2010)

En los casos en que no es posible determinar el origen de la infección, se debe sospechar un origen abdominal, el cual debe ser investigado, ya que esto puede cambiar significativamente el manejo clínico de estos pacientes

Los agentes causales son diversos, incluyendo una combinación de gérmenes aerobios y anaerobios como Streptococcus, Staphylococcus aureus, Bacteroides, E. coli, Klebsiella sp., Enterococos y Pseudomonas, con un promedio de tres bacterias en los cultivos de cada paciente diagnosticado. (Yaghan RJ, 2000)

## **PATOGENIA**

Según la American Accreditation Health Care Commission se inicia junto a la puerta de entrada de la misma, sea esta rectal, uretral o cutánea. Inicialmente hay una celulitis que causa dolor agudo, edema y eritema, sigue una reacción inflamatoria difusa que afecta hasta los planos fasciales profundos.

Se considera como una Fascitis Necrotizante Tipo I la cual es producido por, al menos, una especie anaerobia (bacteroides, peptoestreptococos) junto con especies anaerobias facultativas (estreptococos diferentes al grupo A) y enterobacterias. (Bueno Rodriguez, 1999)

Se extiende la necrosis a la piel subyacente que se afectada ya adquiere un color pálido eritematoso con una textura brillante y alisada; a las 48-2-72 horas evoluciona a un color negro-azulado. Esta progresión de la necrosis tisular es consecuencia de una endarteritis obliterante que produce trombosis vascular cutánea y subcutánea, lo que permite a la flora microbiana normal penetrar por disección facial en espacios previamente estériles.

Aparece la gangrena cutánea con el desarrollo del proceso inflamatorio en el seno de un medio con tensión baja de oxígeno, aporte vascular limitado y sobre crecimiento bacteriano.

Los mecanismos que conducen a las alteraciones histopatológicas, son poco conocidos, ya que a partir de gérmenes relativamente poco virulentos per se, como son los que habitualmente residen en el periné, uretra y tracto gastrointestinal bajo, se producen de gran agresividad. La progresión de la lesión se producirá por la acción sinérgica de las diferentes propiedades de las bacterias infectantes:

- a) Crecimiento de anaerobios sobre un tejido con poca tensión de oxígeno, tras la necrosis cutánea-subcutánea, producida por endarteritis obliterante y trombosis de los pequeños vasos de tejido celular subcutáneo.
- b) Efecto de las enzimas liberadas por las diferentes bacterias que desencadenan una serie de alteraciones fisiopatológicas y lesionan estructuras celulares básicas, dando lugar a destrucción celular y necrosis hística.

La estreptoquinasa, una pirrolisina producida por algunos estreptococos del grupo A, digiere la fibrina y otras proteínas celulares. La estreptodornasa, otra enzima sintetizada por el estreptococo, da lugar a la despolimerización del DNA.

La hialuronidasa, generada por diversas especies de estafilococos, estreptococos y bacteroides da lugar a una lisis del ácido hialuronato, que es un componente fundamental del tejido conjuntivo. El bacteroide sintetiza igualmente colagenasa, una proteasa, que, al destruir el colágeno, ocasiona un daño importante en la matriz extracelular

La DNAasa es una proteasa producida principalmente por especies de bacteroides, que ocasiona una desnaturalización del DNA que a la postre da lugar a la destrucción celular.

La coagulasa, producida por el estreptococo betahemolítico y al estafilococo, es una proteína con actividad pro coagulante, que además tiene la propiedad de depositar fibrina sobre la superficie de las bacterias que la sintetizan, dificultando de este modo su fagocitosis por las células del sistema inmune. La enzima procoagulante heparinasa es liberada por diversos tipos de anaerobios, especialmente bacteroides. La mayoría de los microorganismos aerobios sintetizan sustancias que favorecen la agregación plaquetaria y la fijación del complemento. Estas últimas sustancias, junto con la coagulasa y la heparinasa, pueden originar una coagulación intravascular, dando lugar a la trombosis vascular, que a su vez genera una situación de isquemia tisular y posterior necrosis y gangrena. (Alan J. Wein, 2015)

## **BACTERIOLOGIA**

Fournier, al describir el proceso, formulo la hipótesis de que el agente causante era el *Streptococo pyogenes*, sin embargo, los cultivos de exudados suelen evidenciar múltiples

organismos, por lo tanto, las hipótesis actuales ponen más énfasis a los procesos sinérgicos entre aerobios y anaerobios. En la mayoría de los casos se cultiva flora habitual cutánea, uretral o rectal, por lo que está claro que el compromiso tisular local, el tipo de elemento invasor, la naturaleza del episodio desencadenante y el estado previo del sujeto son de una importancia trascendental.

Frecuencia de gérmenes identificados en la Gangrena de Fournier

### **Aerobios gramnegativos:**

E. Coli 44.7%  
P. Mirabilis 19.1%  
k. pneumoniae 10%  
P. aeruginosa 8.5%  
Cocos aerobios grampositivos  
Estreptococos 17%  
Estafilococo 14.9%

### **Bacterias anaeróbicas**

Bacteroides 31.9%  
Estreptococos 17%  
Clostridium 6.4%

Fases del proceso Gangrenoso

Clínicamente, consta de cuatro fases distintas. La primera fase dura habitualmente de 24 a 48 horas y se caracteriza por una evolución inespecífica, semejante a un cuadro gripal, asociado a un endurecimiento local con prurito, edema y eritema de los tejidos afectados. En la segunda fase, fase invasiva, la cual es de corta duración; va acompañada de manifestaciones inflamatorias locales, como dolor perineal, edema escrotal o peneano y fiebre.

La tercera fase, fase de necrosis, se caracteriza por un rápido agravamiento del estado general, con evolución a choque séptico en el 50% de los casos, finalmente en la cuarta fase se produce una restauración de los tejidos necrosados con cicatrización lenta, inicialmente granulación profunda y posteriormente epitelización. (Alan J. Wein, 2015)

## **DIAGNOSTICO**

El diagnóstico se basa en el examen clínico, por medio del cual el origen de la infección puede ser establecido en la mayoría de los pacientes. Se deberá investigar historia reciente de traumatismos perineales, instrumentaciones, estenosis uretrales pos infecciosas o de fistulas uretrales cutáneas. Cuando hay dolor rectal, rectorragia y antecedentes de fisuras anales, fistulas o hemorroides se sospecha más de un origen rectal. El origen dérmico hay que sospecharlo si el examen rectal y la artrografía son normales y hay antecedentes agudos o crónicos de infecciones escrotales (hidradenitis supurativa, balanitis o inyecciones genitales de drogas parenterales).

La presencia de gas en los tejidos blandos puede detectarse de manera precoz, antes que, en el examen clínico, mediante la tomografía computada. Sin embargo, la ausencia de aire subcutáneo en el escroto o periné no excluye el diagnóstico de Gangrena de Fournier, ya que se ha reportado hasta un 10% de pacientes cuyas imágenes no muestran enfisema subcutáneo.

En líneas generales, el diagnóstico suele ser sencillo por las manifestaciones clínicas del proceso. En los extraños casos, en los cuales se dude del diagnóstico, se puede recurrir a la biopsia de la zona afectada. La biopsia pondrá de manifiesto una epidermis intacta con necrosis de la dermis, trombosis vascular e invasión de leucocitos polimorfo nucleados en un subcutáneo necrótico.

Puede ser útil obtener una radiografía simple de abdomen, para descartar una causa intrabdominal de crepitación, incluso esta exploración puede poner de manifiesto la presencia de aire peri fascial aún es presencia de la crepitación.

Si se contempla una derivación intestinal o urinaria puede ser de utilidad realizar una rectoscopia o una artrografía retrograda para definir la extensión de la lesión inicial. En caso necesario será preciso realizar una cistotomía supra púbica o una colostomía.

Exámenes como los hemocultivos (positivos en 20% de los casos), el hemograma y el estudio bioquímico permiten orientar la antibioterapia, establecer índices pronósticos y evaluar la evolución del tratamiento. (Camargo, Gangrena de Fournier: revisión de factores determinantes de mortalidad, 2016)

### Índice de severidad en Gangrena de Fournier:

El índice de severidad de Fournier es una herramienta que nos entrega información sobre el pronóstico de estos pacientes. Si el índice es > 9, la mortalidad es cercana al 75%; si el índice es < 9, la tasa de supervivencia alcanza el 78%. (20), consta de parámetros clínicos y de laboratorio que se les asigna puntaje de la siguiente forma (Laor E, 1995):

Índice de Fournier	Valores anormales altos					Valores anormales bajos	
	+4	+3	+2	+1	0	+1	+2
Variables							
Temperatura (°C)	>41	39-40,9	....	38,5-35,9	36-38,4	34-35,9	32-33,9
Frecuencia cardiaca (lat/min)	>180	140-179	110-139	....	70-109	....	56-69
Frecuencia respiratoria (resp/min)	>50	35-49	....	25-34	12-24.	10-11.	6-9.
Na + sérico	>180	160-179	155-159	150-154	130-149	....	120-129
K + sérico	>7	6-6,9	....	5,5-5,9	3,5-5,4	3-3,4	2,5-2,9
Creatinina sérica	>3,5	2-3,4	1,5-1,9	....	0,6-1,4	....	<0,6
Hematocrito	>60	....	50-59	46-49,4	30-45,9	....	20-29,9
Leucocitos	>40	....	20-39	15.19,9	3-14,9	....	1-2,9
Bicarbonato sérico	>52	41-51,9	....	32-40,9	22-31,9	....	18-21,9

## DIAGNOSTICO DIFERENCIAL

### GANGRENA DE MELENEY

Rara infección secundaria a la acción sinérgica del Estafilococos aureus y el Estreptococos evolutus microaerofillico, aunque también han sido implicados gérmenes como Pseudomona, enterobacter y proteus. Este tipo de infección suele ser secundaria a intervenciones quirúrgicas torácicas o abdominales. La lesión se desarrolla alrededor de un drenaje o de una sutura y consiste en una zona dolorosa que se descubre a las 2 semanas del postoperatorio donde se produce una gangrena cutánea con ulceración que se extiende de modo circunferencial.

### **HIDRADENITIS SUPURATIVA**

La hidradenitis supurativa es una enfermedad crónica, supurativa y cicatricial de las regiones genital, perineal y axilar. Se desarrolla por el taponamiento de la glándula por material queratinoso y ruptura de la glándula, reacción inflamatoria y fluctuación con ruptura al exterior, con una sobreinfección de los trayectos fistulados, generalmente con *E. Coli* y *Pseudomonas*.

### **BALANITIS Y BALANOPOSTITIS**

La balanitis puede evolucionar hasta la gangrena del prepucio o del glande, el cuadro no es tan aparatoso. Aparece eritema y luego ulceración, hinchazón, decoloración prepucial y posterior necrosis, todo ello asociado a manifestaciones sistémicas de fiebre, escalofríos, postración y adenopatías inguinales que aparecen en casos avanzados por mala higiene, diabéticos e inmunodeprimidos.

### **PYODERMA GANGRENOSUM**

El pyoderma gangrenosum es una rara enfermedad ulcerativa no infecciosa de la piel con infiltración leucocitaria y formación de abscesos subcutáneos y subepidérmicos. Afecta a los genitales. (Tanagho., 2014.)

## **TRATAMIENTO**

Los pilares fundamentales en el tratamiento de la Gangrena de Fournier son el manejo hidroelectrolítico y nutricional, la antibioterapia de amplio espectro y el desbridamiento quirúrgico amplio. Sin embargo, debemos tener en consideración que esta enfermedad constituye una emergencia quirúrgica, por lo que la remoción extensa de los tejidos desvitalizados no debe ser retrasada.

El apoyo nutricional debe ser considerado para mantener un balance nitrogenado positivo que garantice una adecuada cicatrización de la herida, la cual ocurre por segunda intención. Sin embargo, en los casos de lesiones extensas se hace necesario cubrir los defectos con colgajos mio-cutáneos o injertos de espesor total.

En relación a la terapia antibiótica se recomienda el uso de un esquema trasojado que incluya cefalosporinas de tercera generación o aminoglucósidos para combatir aerobios gramnegativos, penicilina para especies de *Estreptococo*, y metronidazol o clindamicina para cubrir gérmenes anaerobios.

El objetivo de la cirugía es eliminar todos los tejidos no viables, controlar la progresión de la infección local y aliviar la toxicidad sistémica. El desbridamiento quirúrgico debe ampliarse hasta que los tejidos estén bien perfundidos y se identifique tejido vital. El tejido que es fácilmente separado del plano fascial tiene que ser completamente eliminado.

De ser factible, debe mantenerse puente de piel para evitar el ano flotante. Es frecuente que se requiera de nuevas exploraciones para manejar el proceso infeccioso, con un promedio de 3 reintervenciones por Paciente. Debe sospecharse el origen abdominal si no se encuentra un claro origen perineal, por lo que en este caso debe considerarse una exploración abdominal.

La realización de colostomía debe evaluarse en forma particular y no plantearse de forma arbitraria en la primera intervención. Su objetivo es proteger la herida de la contaminación fecal, de manera de bajar la carga bacteriana en el área cruenta y evitar que se perpetúe el cuadro infeccioso. Actualmente, las indicaciones absolutas de colostomía son la incontinencia fecal clínica y la perforación rectal. No debería realizarse la colostomía únicamente basándose en la superficie corporal afectada o la competencia inmunológica del paciente.

La cistostomía debe ser planteada cuando el origen de la infección es urológico; en estenosis de uretra y extravasación de orina.

En la mayoría de los casos los testículos no se ven comprometidos, debido a que su irrigación proviene de la arteria testicular, cuyo origen es intraabdominal. Los testículos se necrosan cuando la fuente infecciosa es retroperitoneal, intraabdominal, o cuando aumenta la extensión de la lesión. La orquiectomía puede ser necesaria hasta en un 24% de los casos.

A pesar de que no se ha demostrado ningún beneficio definitivo con el uso de oxígeno hiperbárico, es razonable su utilización después de un desbridamiento quirúrgico adecuado.

Después del tratamiento quirúrgico, es necesario realizar curaciones diarias con cambio de vendaje y evaluación constante de la herida operatoria, hasta la formación de tejido granulatorio eficiente. Por otra parte, se ha demostrado el uso de miel no procesada como método para acelerar la cicatrización, digerir tejidos necróticos y destruir gérmenes gracias a sustancias antimicrobianas inespecíficas que contiene.

El cierre asistido por vacío (VAC por Vacuum Assisted Closure), es una técnica relativamente nueva para el manejo de las heridas, la cual ha comenzado a ser utilizada en los casos de Gangrena de Fournier, obteniendo heridas mucho más limpias sin exudados, aún en el caso

de heridas extremadamente problemáticas y con bolsillos profundos. (Cristian Cancino B, 2010)

## **PRONÓSTICO**

La tasa de mortalidad fluctúa de un 3 a un 38% en las distintas series, dependiendo de la agresividad de la patología y la precocidad del tratamiento quirúrgico. El riesgo de mortalidad aumenta con la edad y el compromiso sistémico, siendo las causas de muerte más frecuentes la sepsis severa, coagulopatías, insuficiencia renal aguda, cetoacidosis diabética y falla multiorgánica.

El pronóstico después de la enfermedad es generalmente bueno, pero existe hasta un 50% de hombres afectados en la región penéana que presentan dolor durante la erección, debido al proceso cicatrizal.

La Gangrena de Fournier es una patología que debe sospecharse en todo paciente con compromiso de genitales y región perineal, independiente del sexo y la edad. Asociado a un tratamiento quirúrgico agresivo y precoz, que permita reducir la tasa de mortalidad tan elevada que presenta aún esta enfermedad. (Cristian Cancino B, 2010)

## 7. Material y método

### **Área de Estudio:**

El estudio se realizó en el Servicio de Urología del Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca, Departamento de Managua, Nicaragua.

### **Tipo de Estudio**

Se realizó un estudio de tipo descriptivo, retrospectivo y de corte transversal en el Servicio de Urología del Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca, Departamento de Managua, Nicaragua, en el período comprendido de enero 2019 a diciembre 2021.

### **Universo**

El universo del estudio estuvo conformado por pacientes diagnosticados con Gangrena de Fournier en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca, Departamento de Managua, Nicaragua, en el periodo comprendido de enero 2019 a diciembre del 2021.

### **Muestra**

Se tomaron 21 pacientes que corresponden al 100% de los Pacientes que fueron diagnosticado con Gangrena de Fournier en el servicio de Urología en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca en el período comprendido de enero 2019 a diciembre 2021.

### **Criterios de inclusión**

1. Pacientes con diagnóstico de Gangrena de Fournier, en el periodo 2019-2021.
2. Expedientes Clínicos completos.

### **Criterios de Exclusión**

1. Pacientes con diagnóstico de Gangrena de Fournier no diagnosticado en el servicio de Urología del HALF.
2. Expedientes clínicos con información incompleta.

## **Unidad de Análisis**

Pacientes con diagnóstico de Gangrena de Fournier, diagnosticado y manejado en el servicio de Urología del Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca, del Departamento de Managua, Nicaragua, en el periodo del 1 ° enero 2019 al 31 de diciembre 2021

## **Fuente de información**

Secundaria, ya que se revisó expedientes clínicos para obtener la información.

## **Técnicas y procedimientos**

Para obtener la información se procedió a realizar las siguientes actividades:

1. Se realizó coordinaciones con las autoridades hospitalarias, para un desarrollo óptimo de la investigación en cada uno de los procesos del mismo.
2. Se elaboró un instrumento de recolección de la información, donde se recopilaron las variables de los objetivos específicos del presente estudio.
3. Se realizó una revisión de los expedientes clínicos de los pacientes seleccionados en la muestra de estudio. En los años 2019 a 2021.

## **Plan de análisis**

La información obtenida a través de la aplicación del instrumento fue introducida en una base de datos utilizando el programa SPSS 25.0 versión para Windows (SPSS Inc). Se representan los resultados en tablas y en gráficos.

Las variables continuas se describieron como promedios y medias y las variables categóricas como porcentajes.

## **VARIABLES**

VARIABLES Predictivas:

Generales: Edad, Tiempo de evolución, tiempo de hospitalización, comorbilidades (diabetes mellitus, hipertensión arterial, Insuficiencia renal, tabaquismo, paraplejía, inmunosupresión, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, obesidad) y etiología (dermatológicas, anorrectales, urológicas y no determinada)

o Clínicas: ASCT (área de superficie corporal total)

o Paraclínicos: recuento de leucocitos y plaquetas, hemoglobina, hematocrito, tiempos de coagulación, calcio, glucemia, electrolitos, BUN y creatinina en suero y bicarbonato en gases arteriales. Toma de urocultivos y hemocultivos y el registro del resultado de los mismos.

o Quirúrgicas: Tiempo operatorio, necesidad de colostomía, cistostomía u orquiectomía, número de desbridamientos, patógeno de la secreción quirúrgica.

## Operacionalización de las variables

### Matriz de Operacionalización de Variables (MOVI)

Número de variable	Nombre de la variable	Definición operacional	Clase de variable	Unidad de medición	Codificación	Nivel de medición
V1	Sexo	Característica biológica que determina la diferencia constitutiva del hombre y de la mujer.	cualitativa	No aplica	1. Femenino 2. Masculino	Nominal
V2	Edad	Años cumplidos al ingreso en el estudio	Cuantitativa continua	Años	No aplica	Razón
V3	Procedencia	Lugar donde vive la persona.	cualitativa	No aplica	0. urbano 1. rural	Nominal
V4	Educación	El proceso multidireccional mediante el cual se transmiten conocimientos, valores, costumbres y formas de actuar	Cualitativa	No aplica	0. Analfabeta 1. Primaria 2. Secundaria 3. Universidad	Nominal
V5	Comorbilidad: Diabetes mellitus	Patología que pudiere generar un riesgo relativo de adquirir GF para el paciente con este trastorno,	Cualitativa Excluyente	No aplica	0. NO 1. SI	Nominal
V6	Comorbilidad: Inmunosupresión	Se hace referencia específicamente al virus de inmunodeficiencia humana	Cualitativa Excluyente	No aplica	0. NO 1. SI	Nominal

V7	Comorbilidad: Hipertensión Arterial	Patología que pudiere generar un riesgo relativo de adquirir GF para el paciente con este trastorno,	Cualitativa Excluyente	No aplica	o. NO 1. SI	Nominal
V8	Comorbilidad: Obesidad	Patología que pudiere generar un riesgo relativo de adquirir GF para el paciente con este trastorno	Cualitativa Excluyente	No aplica	o. NO 1. SI	Nominal
V9	Comorbilidad: Insuficiencia renal crónica	Patología que pudiere generar un riesgo relativo de adquirir GF para el paciente con este trastorno,	Cualitativa Excluyente	No aplica	o. NO 1. SI	Nominal
V10	Comorbilidad: Tabaquismo	Patología que pudiere generar un riesgo relativo de adquirir GF para el paciente con este trastorno,	Cualitativa Excluyente	No aplica	o. NO 1. SI	Nominal
V11	Comorbilidad diabetes crónica	Patología que pudiere generar un riesgo relativo de adquirir GF para el paciente con este trastorno,	Cualitativa Excluyente	No aplica	o. NO 1. SI	Nominal
V12	Comorbilidad desnutrición	Patología que pudiere generar un riesgo relativo de adquirir GF para el paciente con este trastorno,	Cualitativa Excluyente	No aplica	o. NO 1. SI	Nominal
V13	Causa dermatológica	Patología considerada como causa de	Cualitativa Excluyente	No aplica	o. NO 1. SI	Nominal

		inicio para gangrena de Fournier.				
V14	Causa urológica	Patología considerada como causa de inicio para gangrena de Fournier.	Cualitativa Excluyente	No aplica	0. NO 1. SI	Nominal
V15	Causa ano rectal	Patología considerada como causa de inicio para gangrena de Fournier.	Cualitativa Excluyente	No aplica	0. NO 1. SI	Nominal
V16	Área Total de superficie corporal comprometida	Porcentaje de área genital y extra genital comprometida de acuerdo a la medición realizada según regla de Wallace.	Cuantitativa continua	porcentaje	No aplica	Razón.
V17	Recuento de Leucocitos	Conteo de leucocitos en sangre (total/mm <sup>3</sup> x 1000)	Cuantitativa Continua	mm <sup>3</sup>	No aplica	Razón
V18	Glicemia	Valor de glucosa en sangre	Cuantitativa Continua	mg/d	No aplica	Razón.
V19	Hemoglobina	Valor de hemoglobina en sangre venosa	Cuantitativa Continua	gr/dl	No aplica	Razón.
V20	Hematocrito	Valor de hematocrito en sangre venosa	Cuantitativa Continua	Porcentaje	No aplica	Razón.
V21	Sodio	Valor de sodio en sangre venosa	Cuantitativa Continua	mmol/l	No aplica	Razón.
V22	Potasio	Valor de potasio en sangre venosa	Cuantitativa Continua	mmol/l	No aplica	Razón
V23	Cloro	Valor de Cloro en sangre venosa	Cuantitativa Continua	mmol/l	No aplica	Razón
V24	Creatinina	Valor de creatinina en sangre venosa	Cuantitativa Continua	mg/dl	No aplica	Razón

V25	BUN	Valor de BUN en sangre venosa	Cuantitativa Continua	mg/dl	No aplica	Razón
V26	Bicarbonato de sodio	Valor de bicarbonato de sodio mediante medición de gases arteriales	Cuantitativa Continua	mmol/l	No aplica	Razón
V27	Calcio	Valor de calcio en sangre venosa	Cuantitativa Continua	mmol/l	No aplica	Razón
V28	TP	Valor de tiempo protrombina en sangre	Cuantitativa Continua	Seg	No aplica	Razón
V29	TPT	Valor del tiempo de tromboplastina en sangre	Cuantitativa Continua	Seg	No aplica	Razón
V30	Urocultivos	Método diagnóstico que se realiza para la detección de microorganismos en orina.	Cualitativa Excluyente	No Aplica	0. NO 1. SI	Nominal
V31	Patógeno de Urocultivos	Microorganismo aislado en urocultivo tomado durante la hospitalización	Cualitativa exhaustiva	No Aplica	1 Klebsiella pneumoniae 2. acinetobacter 3. Proteus mirabilis 4. Pseudomona aeruginosa 5. contaminado 6. Escherichia coli 7. No Registra-no se tomo 8. No hubo Crecimiento bacteriano	Nominal
V32	Hemocultivos	Método diagnóstico que se realiza para la detección de microorganismos en sangre.	Cualitativa excluyente	No Aplica	0. NO 1. SI	Nominal

V33	Patógeno de Hemocultivos	Microorganismo o aislado en hemocultivo tomado durante la hospitalización	Cualitativa exhaustiva		1. Staphylococcus aureus 2. Candida albicans 3. Escherichia coli 4. Pseudomonas aeruginosa 5. No Registra-no se tomo 6. No hubo crecimiento bacteriano	Nominal
V34	1ra cirugía	Tiempo el cual llevo en realizar la primera cirugía del paciente una vez que este ingreso a hospitalización.	Cuantitativa continua	Horas	Menor a 24 horas Mayor a 24 horas	Razón
V35	Días de evolución de la enfermedad	Tiempo el cual iniciaron los síntomas y el paciente acudió a unidad de salud.	Cuantitativa continua	Días	1. Menor a 1 día 2. 2 días 3. más de 3 días	Razón
V36	Numero de desbridamientos	Procedimiento quirúrgico que permite retirar el tejido infectado y necrótico	Cuantitativa Discreta	Números naturales	No aplica	Ordinal
V37	Colostomía	Maduración de mucosa colónica en cualquier localización del abdomen	Cualitativa Excluyente	No aplica	o. Si No	Nominal Dicotómica
V38	Cistotomía	Incisión suprapúbica hasta vejiga y paso de sonda vesical para permitir el drenaje de orina	Cualitativa Excluyente	No Aplica	o. Si 1. No	Nominal Dicotómica

V39	Orquiectomía	Resección uni o bilateral de los testículos a causa del compromiso por la GF	Cualitativa Excluyente		0. Si 1. No	Nominal Dicotómica
V40	Índice de severidad de GF	Puntaje dado a diferentes características fisiopatológicas en los pacientes con GF, índice entre 0 a 36 puntos	Cuantitativa discreta	Números naturales	0. Menor a 9 1. Mayor a 9	Ordinal.
V41	Días de hospitalización	Tiempo comprendido desde el ingreso hasta el alta o fallecimiento del paciente	Cuantitativa continua	Días	1. No de días	Razón
V42	Egreso Vivo	Paciente el cual es egresado con signos vitales de la unidad hospitalaria.	Cualitativa excluyente	No aplica	1. Vivo 2. Fallecido 3. Abandono	Nominal
V43	Egreso Fallecido	Fallecimiento del paciente dado por ausencia de signos vitales y corroborado por médico certificado	Cualitativa Excluyente	No aplica	0. Si 1. No	Nominal Dicotómica
V44	Cultivo de secreción	Método diagnóstico que se realiza para la detección de microorganismos en los tejidos.	Cualitativa excluyente	No Aplica	0. No 1. Si	Nominal
V45	Patógeno de cultivo de secreciones	Microorganismo o aislado en cultivo de secreciones tomado durante la hospitalización	Cualitativa exhaustiva	No Aplica	1. Staphylococcus aureus 2. Candida albicans 3. Escherichia coli 4. Pseudomonas aeruginosa	Nominal

Factores de Riesgo para morbilidad encontrados en pacientes con diagnóstico de Gangrena de Fournier manejados en el servicio de Urología en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca en el período comprendido de enero 2019 a diciembre 2021.

					5. No Registra-no se tomo 6. No hubo crecimiento bacteriano	
V46	Antibióticos monoterapia	Uso de un solo antibióticos al ingreso	Cualitativa Excluyente	No Aplica	0. Si 1. No	Nominal
V47	Antibióticos doble terapia	Uso de dos antibióticos al ingreso	Cualitativa excluyente	No Aplica	0. Si 1. No	Nominal
V48	Antibióticos triple terapia	Uso de tres antibióticos al ingreso	Cualitativa excluyente	No Aplica	0. Si 1. No	Nominal

## 8. Resultados

En el estudio Factores de Riesgo para morbilidad encontrados en pacientes con diagnóstico de Gangrena de Fournier manejados en el servicio de Urología en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca en el período comprendido de enero 2019 a diciembre 2021, se encontraron los siguientes resultados:

### Características socio demográficas de los pacientes en estudio

En la tabla 1 se encontró que 21 pacientes que corresponden al 100% de los pacientes estudiados son del sexo masculino.

**Tabla 1. Sexo**

	Frecuencia	Porcentaje
Sexo Masculino	21	100.0

Fuente: Ficha de Recolección de Datos.

La tabla 2 nos aporta sobre la edad de los pacientes en la que se obtuvo una media de 57 años, una mediana de 56, un mínimo de edad de 29 años y un máximo de 89 años.

**Tabla 2. Edad**

Edad				
N	Media	Mediana	Mínimo	Máximo
Total Pacientes	57.00	56.00	29.00	89.00
21				

Fuente: Ficha de Recolección de Datos.

La tabla 3 nos brinda la procedencia de los pacientes en estudio, encontrando que predominó la procedencia urbana con un 52.4 % y 47.6 % del área rural.

**Tabla 3. Procedencia**

		Frecuencia	Porcentaje
Procedencia	Urbano	11	52.4
	Rural	10	47.6
	Total	21	100.0

Fuente: Ficha de Recolección de Datos.

En la tabla 4 se identifica la escolaridad de los pacientes en estudio, siendo en su mayoría cursaron primaria completa representando el 42.9%, seguido del 33.3% con secundaria completa, 14% con escolaridad universitario y únicamente el 9.5% no saben leer ni escribir.

**Tabla 4. Escolaridad**

		Frecuencia	Porcentaje
Escolaridad	No sabe leer	2	9.5
	Primaria	9	42.9
	Secundaria	7	33.3
	Universitario	3	14.3
	Total	21	100.0

Fuente: Ficha de Recolección de Datos.

### **Comorbilidades y factores predisponentes de los pacientes en estudio.**

En la tabla 5 se detalla que la comorbilidad diabetes mellitus estuvo presente en el 66% de los pacientes y el 33.3% sin antecedente de diabetes.

**Tabla 5. Diabetes**

		Frecuencia	Porcentaje
Diabetes	Si	14	66.7
	No	7	33.3
	Total	21	100.0

Fuente: Ficha de Recolección de Datos.

En la tabla 6, se evidencia que la mayoría de los pacientes un 57.1 % de los pacientes son hipertensos y el 42.9% no lo son.

**Tabla 6. Hipertensión**

		Frecuencia	Porcentaje
Hipertensión	Si	12	57.1
	No	9	42.9
	Total	21	100.0

Fuente: Ficha de Recolección de Datos.

En la tabla 7 podemos identificar que La mayoría de los pacientes no cursan con ERC representando el 76.1 %, encontrando únicamente el 23.8% con dicho factor presente.

**Tabla 7. ERC**

		Frecuencia	Porcentaje
ERC	Si	5	23.8
	No	16	76.2
	Total	21	100.0

Fuente: Ficha de Recolección de Datos.

En la tabla 8, se encuentra la presencia de obesidad siendo así que el 95.2 % de los pacientes no son obesos y el 4.8 % presentan dicho factor.

**Tabla 8. Obesidad**

		Frecuencia	Porcentaje
Obesidad	Si	1	4.8
	No	20	95.2
	Total	21	100.0

Fuente: Ficha de Recolección de Datos.

En la tabla 9, encontramos que únicamente el 19% de los pacientes en estudio presentan estenosis uretral y el 80.9 % no presentan dicha patología.

**Tabla 9. Estenosis Uretral**

		Frecuencia	Porcentaje
Estenosis Uretral	Si	4	19.0
	No	17	81.0
	Total	21	100.0

Fuente: Ficha de Recolección de Datos.

En la tabla 10 se refleja que apenas el 9.5 % presentan paraplejía como comorbilidad y el 90.5 % no presentaban dicho hallazgo.

**Tabla 10. Paraplejía**

		Frecuencia	Porcentaje
Paraplejía	Si	2	9.5
	No	19	90.5
	Total	21	100.0

Fuente: Ficha de Recolección de Datos.

En la tabla 11 se detalla que la mayoría de los pacientes no se encuentran en estado de inmunosupresión, encontrando el 95.2 %, frente al 4.7 % que si la presentan.

**Tabla 11. Inmunosupresión**

		Frecuencia	Porcentaje
Inmunosupresión	Si	1	4.8
	No	20	95.2
	Total	21	100.0

Fuente: Ficha de Recolección de Datos.

En la tabla 12, se detalla el estado nutricional de los pacientes encontrando que el 90.5 % de los pacientes no presentan desnutrición y únicamente el 9.5 % si tenían un grado de desnutrición.

**Tabla 12. Desnutrición**

		Frecuencia	Porcentaje
Desnutrición	Si	2	9.5
	No	19	90.5
	Total	21	100.0

Fuente: Ficha de Recolección de Datos.

### **Origen de aparición y los microorganismos involucrados en la gangrena de Fournier.**

En la tabla 13, se encuentra los hallazgos encontrados en relación al origen inicial de la enfermedad, siendo así que el 90.5 % fue de origen urológico y el 9.5 % ano rectal, no se encontró foco de origen dermatológico en la revisión de nuestros pacientes.

**Tabla 13. Origen Inicial de la Enfermedad**

		Frecuencia	Porcentaje
Origen	Urológica	19	90.5
	Ano rectal	2	9.5
	Total	21	100.0

Fuente: Ficha de Recolección de Datos.

En la tabla 14, se hace referencia a la búsqueda del foco infeccioso, siendo que el urocultivo únicamente se le realizó a 1 (4.8%) paciente y no hubo crecimiento bacteriano en dicho estudio, encontrando que en el 95% no se realizó.

**Tabla 14. Patógeno Aislado**

		Frecuencia	Porcentaje
Urocultivo	No Hubo Crecimiento	1	4.8
	No se realizó	20	95.2
	Total	21	100.0

Fuente: Ficha de Recolección de Datos.

En la tabla 15, encontramos que a ninguno de los pacientes en estudio se les realizó hemocultivo durante su estancia.

**Tabla 15. Hemocultivo**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Hemocultivo	Si	0	0	0	0
	No	21	100.0	100.0	100.0

Fuente: Ficha de Recolección de Datos.

En la tabla 16 se detalla el cultivo de secreciones que se tomó en el 95.23 % de los casos solo 1 caso no se logró tomar cultivo, se aisló en un 38.09 % E.coli como germen causal, seguido de Proteus en 19.04 %, klebsiela 9.52 % y 4.76 % de los casos Serratia y Acinetobacter, además en un 14.2 % no hubo crecimiento bacteriano.

**Tabla 16. Cultivo de Secreciones según patógeno aislado.**

		Patógeno Aislado								Total
		E. Coli	Klebsiela	Proteus	Serratia	Acinetobacter	No Hubo Crecimiento	Contaminado	No se realizó	
Cultivo de Secreciones	Si	8	2	4	1	1	3	1	0	20
	No	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Total		8	2	4	1	1	3	1	1	21

Fuente: Ficha de Recolección de Datos.

En la Tabla 17, se encuentra los esquemas utilizados y el tipo de terapia empleada, encontrando que el 52.38 % de los casos se empleó triple antibioticoterapia con Ceftriaxona + Gentamicina + Clindamicina; en un 33.34 % de los casos se utilizó doble antibioticoterapia con carbapenémico + vancomicina y monoterapia con carbapenémico en un 14.28%.

**Tabla 17. Esquema Terapéutico Usado**

		Esquema Terapéutico Usado			Total
		Carbapenémico	Carbapenémico + Vancomicina	Ceftriaxona + Gentamicina + Clindamicina	
Terapia Antimicrobiana	Monoterapia	3	0	0	3
	Doble Terapia	0	7	0	7
	Triple Antibioticoterapia	0	0	11	11
<b>Total</b>		<b>3</b>	<b>7</b>	<b>11</b>	<b>21</b>

Fuente: Ficha de Recolección de Datos.

### **Manejo médico y quirúrgico de los pacientes con Gangrena de Fournier.**

En la tabla 18 se detalla las medias de los valores y valores máximos y mínimos encontrados, así se obtuvo se valores de leucocitos con una media de 25610 mm<sup>3</sup>, valor mínimo de 5380 mm<sup>3</sup> y un valor máximo de 178000 mm<sup>3</sup>, Hemoglobina con una media de 10.5 gr/dl, mínimo de 6 gr/dl y máximo de 15 gr/dl, El hematocrito obtuvo una media de 30 %, mínimo de 20 % y máximo 44%. En cuanto a la química sanguínea, se obtuvo valores de glicemia con una media de 250 mg/dl, valor mínimo de 64 mg/dl y máximo de 769 mg/dl, Creatinina con una media de 1.7 mg/dl, mínimo 0.3 mg/dl y máximo 4.9 mg/dl, Los electrolitos séricos obtuvieron una media de 129 mmol/l para el sodio, con valor mínimo de 122 mmol/l y máximo de 138 mmol/l. Potasio con una media de 4 mmol/l, valor mínimo 2.4 mmol/l y valor máximo 6.3 mmol/l. El cloro con una media de 99.7 mmol/l, mínimo 89 mmol/l y máximo 115 mmol/l. Bicarbonato obtuvo una media de 20 mmol/l, mínimo de 143 mmol/l y máximo de 28 mmol/l. Los tiempos de coagulación, TP y TPT, obtuvieron una media de 15 segundos y 33 segundos, valores mínimos de 12" y 21" y valores máximos de 35" y 48", respectivamente. El BUN con una media de 30 mg/dl, mínimo 13 mg/dl y máximo 70 mg/dl. El calcio obtuvo una media de 1.15 mmol/l, valor mínimo de 1 mmol/l y máximo de 1.3 mmol/l.

**Tabla 18. Exámenes de laboratorio**

Exámenes de Laboratorio	Leucocitos mm <sup>3</sup>	Hg gr/dl	HTO %	Glicemia mg/d	Creatinina mg/dl	Sodio mmol/l	Potasio mmol/l	Cloro mmol/l	HCO <sub>3</sub> - Mmol/l	Tp	Tpt	BUN mg/dl	Calcio Mmol/l
N Total, PX	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
Media	25610.47	10.5571	30.7381	240.61	1.77	129.66	4.18	99.76	20.90	15.50	33.00	30.28	1.1567
Mediana	17470.00	10.5000	30.3000	176.00	1.20	130.00	3.90	99.00	21.00	14.00	31.00	23.00	1.1600
Mínimo	5380.00	6.50	20.10	64.00	.38	122.00	2.40	89.00	13.00	12.00	21.00	13.00	1.01
Máximo	40000.00	15.00	44.00	769.00	4.90	138.00	6.30	115.00	28.00	35.00	48.00	70.00	1.39

Fuente: Ficha de Recolección de Datos.

En la tabla 19, se detalla las áreas corporales afectadas según la localización corporal, encontrando que el 52.38 % tenía afectado un 3 % del área de superficie siendo pene + escroto + periné la localización más afectada, el 38.09 % tenían un 2 % de afectación predominando escroto y periné como localización más frecuente y únicamente un 9.52% tenían localización únicamente en escroto.

**Tabla 19. Áreas corporales afectadas según localización**

		Área Corporal Afectada					Total
		Escroto	Pene + Escroto	Escroto + Periné	Pene + Abdomen Inferior	pene + escroto + perine	
Área de Superficie Corporal Afectada	1 %	2	0	0	0	0	2
	2 %	0	3	5	0	0	8
	3 %	0	0	0	0	9	9
	mayor de 3	0	0	0	2	0	2
Total		2	3	5	2	9	21

Fuente: Ficha de Recolección de Datos.

En la tabla 20 se detallan los días de evolución de la enfermedad hasta recibir atención médica, encontrando que el 33.3% de los pacientes tenía 7 días, seguido del 23.8 % con 3 días de evolución, un 14.3 % 3 días y un 9.5 % hasta 10 días desde el inicio de la enfermedad.

**Tabla 20. Días de Evolución de la Enfermedad**

Días de Evolución	Frecuencia		Porcentaje	
2	2	2	9.5	
3	5	5	23.8	
4	1	1	4.8	
5	3	3	14.3	
6	1	1	4.8	
7	7	7	33.3	
10	2	2	9.5	
Total	21	21	100.0	

Fuente: Ficha de Recolección de Datos.

**Evolución clínica de los pacientes con Gangrena de Fournier y su relación con el score pronóstico del índice de severidad de la Gangrena de Fournier.**

En la tabla 21, encontramos el tiempo en que se le realizó primera cirugía desde el ingreso encontrando que en el 66.7 % de los casos se le realizó > 24 horas y en un 33.3 % de los casos en < 24 horas.

**Tabla 21. Tiempo Primera Cirugía**

		Frecuencia	Porcentaje
Tiempo	< 24 horas	7	33.3
	> 24 horas	14	66.7
	Total	21	100.0

Fuente: Ficha de Recolección de Datos.

En la tabla 22, se describe la cantidad de desbridamientos realizados en los pacientes en estudio, encontrando una media de 11.14 de procedimientos quirúrgicos realizados, con una mediana de 10, y un máximo de 26 procedimientos realizados.

**Tabla 22. Número de desbridamientos realizados.**

Números de Desbridamientos	
Total, de Pacientes	21
Media	11.1429
Mediana	10.0000
Mínimo	.00
Máximo	26.00

Fuente: Ficha de Recolección de Datos.

En la tabla 23, se identifica la cantidad de pacientes que requirieron colostomía durante la evolución de la enfermedad, un 19% de los pacientes requirieron colostomía y un 81% no se les realizó.

**Tabla 23. Colostomía**

		Frecuencia	Porcentaje
Colostomía	Si	4	19.0
	No	17	81.0
	Total	21	100.0

Fuente: Ficha de Recolección de Datos.

En la tabla 24, se describe que al 33.3 % de los pacientes se les realizó cistostomía derivativa durante el manejo de la patología, un 66.7% no se les realizó.

**Tabla 24. Cistostomía**

		Frecuencia	Porcentaje
Cistostomía	Si	7	33.3
	No	14	66.7
	Total	21	100.0

Fuente: Ficha de Recolección de Datos.

En la tabla 25, se detalla la cantidad de pacientes a los cuales se les tuvo que realizar orquiectomía como parte del manejo de la enfermedad encontrando que a un 57.1% de los pacientes se les realizó y solo a un 42.9% no se les realizó.

**Tabla 25. Orquiectomía**

		Frecuencia	Porcentaje
Orquiectomía	Si	12	57.1
	No	9	42.9
	Total	21	100.0

Fuente: Ficha de Recolección de Datos.

En la tabla 26, se detalla los días promedios que los pacientes pasaron hospitalizados durante la evolución de la enfermedad, encontrando una media de 25.42 días de hospitalización, con una mediana de 22 días, con un mínimo de 3 días de hospitalización.

**Tabla 26. Días de Hospitalización**

Días de Hospitalización	
Total de Pacientes	21
Media	25.4286
Mediana	22.0000
Mínimo	3.00
Máximo	72.00

Fuente: Ficha de Recolección de Datos.

En la tabla 27 describimos el índice de severidad en gangrena de Fournier, encontrando en su mayoría de los pacientes tuvieron un índice menor a 9 puntos que representan el 61.9%, contrario al 38.1 % de los casos con un índice de severidad mayor o igual a 9 puntos.

**Tabla 27. Índice de Severidad**

		Frecuencia	Porcentaje
Índice de Severidad	Menor de 9 Puntos	13	61.9
	Mayor o Igual a 9 puntos	8	38.1
	Total	21	100.0

Fuente: Ficha de Recolección de Datos.

En la tabla 28 se identifica el tipo de egreso que tuvo el paciente al finalizar la enfermedad, encontrando que en su mayoría egresaron vivos en un 81% de los casos, un 14.3 % abandonaron y solo un 4.8% (1 caso) fallecieron.

**Tabla 28. Tipo de Egreso**

		Frecuencia	Porcentaje
Egreso	Vivo	17	81.0
	Fallecido	1	4.8
	Abandono	3	14.3
	Total	21	100.0

Fuente: Ficha de Recolección de Datos.

En la tabla 29 se hace relación acerca del tipo de egreso según el índice de severidad en gangrena de Fournier, destacando en el grupo con un índice de severidad mayor a 9 puntos se encontró el único falleció (12.5%), el resto el 62.5 % vivos y el 25 % abandonaron; en el grupo con índice de severidad menor de 9 puntos se encontró que le 92.30 % egresaron vivos y el 7.7 % abandonaron.

**Tabla 29 Tipo de Egreso según Índice de Severidad en GF**

Recuento

Índice de Severidad		Tipo de Egreso			Total
		Vivo	Fallecido	Abandono	
Menor de 9 Puntos		12	0	1	13
Mayor o Igual a 9 puntos		5	1	2	8
<b>Total</b>		<b>17</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>21</b>

Fuente: Ficha de Recolección de Datos.

## 9. Análisis de los Resultados

Se realizó estudio retrospectivo con un total de casos de 21 pacientes los cuales se presentaron en un periodo de 3 años comprendido en 2019 a 2021, siendo la incidencia similar a los trabajos presentados por Luquez Sequeira entre 2007 y 2013 el cual reporto 30 casos para una incidencia anual de 6,5 pacientes años (Luquez, 2014), también se corresponde con los casos presentados por Martínez Molina en el periodo 2014 a 2018 que presento 26 casos para una incidencia de 6 casos anual (Martinez, 2019), revisando los estudios previos llegamos a la conclusión que la gangrena de Fournier no ha presentado variación entre su incidencia siendo esta desde el 2007 hasta 2021 entre 6 y 7 casos por año en este centro asistencial.

Con respecto a la edad en el presente estudio se encontró que la media de edad fue de 57 años con una mínima de 29 años y una máxima de 89 años, la literatura internacional reporta que la edad de aparición más frecuente es de 50 a 70 años la cual se corresponde con nuestra población, en estudio Martínez Molina y Luquez Sequeira se corresponde con la edad. La procedencia el 52,4 por ciento es urbano y el 47 por ciento rural la cual no muestra diferencia con respecto a la procedencia de los pacientes la enfermedad aparece con la misma frecuencia, en cuanto al nivel de educación encontramos que el 42 por ciento tenían solo primaria y 33 por ciento secundaria esto debido a que es un hospital público y los pacientes que acuden son de bajos recursos pacientes con un mayor nivel de educación probablemente van a clínicas previsionales.

En cuanto a las comorbilidades de los pacientes hicimos un análisis individual de cada comorbilidad obteniendo que el 66 por ciento de los pacientes presenta diabetes mellitus en el estudio de Luquez Sequeira se presentó que el 63 por ciento presentaban dicha comorbilidad en el estudio Martínez Molina fue del 65 por ciento lo cual llegamos a la conclusión que dicha comorbilidad ha tenido el mismo porcentaje de aparición en los casos presentados desde el 2007 hasta la actualidad siendo una de las comorbilidades como factor de riesgo para gangrena estudiada en el tiempo, no obstante en el estudio Martínez Molina no tuvo significancia estadística. Otras comorbilidades estudiadas hemos encontrando hipertensión arterial crónica en el 57 por ciento de los casos las cuales han cambiado en el tiempo ya que en el estudio Luquez Sequeira las comorbilidades más importantes fueron además de la diabetes mellitus, etilismo crónico y tabaquismo, pero ya en el estudio Martínez Molina se describen la Hipertensión arterial y la enfermedad renal crónica como las comorbilidades más frecuentes después de la diabetes siendo la enfermedad renal crónica la

única que tuvo significancia estadística en dicho estudio, enfermedad renal crónica en el 23 por ciento y estenosis uretral en el 19 por ciento de los casos, cabe recalcar que hay pacientes que presenta hasta 3 comorbilidades lo cual empeora el pronóstico y el manejo debe ser más agresivo.

Al realizar el origen inicial de la enfermedad en nuestro estudio encontramos que el 90.5 por ciento fue de origen urológico seguido del 9,5 por ciento que fue ano rectal, al compararlo con el estudio Luquez Sequeira se reporta que la urológica fue del 50 por ciento esto ha presentado variación ya que el estudio Martínez Molina describe el 90.5 por ciento de origen urogenital pero no se obtuvo significancia estadística en dicho estudio, esto es de mucha importancia ya que en la literatura se describe que la mortalidad es mayor en la de origen dermatológico y ano rectal,

En nuestro estudio analizamos la toma de cultivos tantos de secreciones, de orina y cultivos de sangre, a pesar de que el 90 por ciento de nuestros casos son de origen urológico y se presentaron estenosis uretrales solamente se tomó cultivo de orina al 4,8 por ciento de los pacientes siendo de suma importancia este para orientarnos al uso de antibióticos, con respecto a la toma de cultivos en sangre a ningún paciente se le tomo hemocultivo a pesar que algunos pacientes presentaron choque séptico y las guías de sepsis hablan de la importancia de la toma de hemocultivos previo al uso de antibióticos. En cuanto al cultivo de secreciones se tomó a 95 por ciento de los pacientes lo cual se ha mejorado ya que en el estudio Martínez Molina se tomó cultivo al 84 por ciento de los pacientes y Luquez Sequeira que solo se tomó en un 36.7 por ciento de los pacientes, es de vital importancia la toma de cultivos y estos deben tomarse desde el primer contacto con el paciente así como cultivo de secreciones en el primer desbridamiento ya que esto nos ayuda a la elección de antibióticos según germen y la sensibilidad del mismo.

Se revisa los gérmenes aislados en los cultivos de secreciones siendo *E. coli* y *proteus ssp* los más frecuentes con un porcentaje de 38.09 y 19.04 por ciento respectivamente, además se aislaron otros gérmenes como *klebsiella*, *serratia* y *acinetobacter* y en 14 por ciento de los casos no se logró aislar ningún microorganismo, al compararlo con los estudios previos realizados se han descrito a *E. coli* y *klebsiella* junto a *pseudomona* los más frecuentes (Martinez, 2019) en nuestro estudio los microorganismo aislados son muy similares a los estudios previos, no se reportó a *pseudomona* como agente etiológico para gangrena de Fournier.

Encontramos los esquemas de antibióticos y terapias empleadas siendo la triple terapia la más empleada en un 52 por ciento de los casos el esquema ceftriaxona+ gentamicina +clindamicina, seguido de la doble terapia en un 34 por ciento de los casos la cual consistió en carbapenémicos + vancomicina, la literatura menciona el uso de antibióticos empíricos que cubran gérmenes gram negativos, gram positivos y anaeróbicos, en estudios previos en nuestra unidad se ha empleado estos mismos esquemas no obstante hacemos mención que independiente del esquema de inicio los pacientes se utiliza en algún momento de su estancia en el 100 por ciento de los casos carbapenémicos + vancomicina.

Valorando los parámetros de laboratorio se encontró que los marcadores que se elevan son los glóbulos blancos con una media de 25610 y un máximo de 40 000 que se corresponde con lo encontrado en el estudio Martínez Molina, debido a que es un proceso infeccioso este es uno de los parámetros de laboratorio a tomar en cuenta, se estudiaron otros parámetros siendo el descenso del hematocrito y la hemoglobina uno de los más importantes que en la mayoría de los casos ameritaron transfusiones de hemoderivados con una media del hematocrito de 30 por ciento con un mínimo de 20 por ciento lo que desfavorece la cicatrización y aumenta la estancia intrahospitalaria, otras alteraciones encontradas fueron la hiperglicemia asociada a la infección y a la diabetes de los pacientes además de los trastornos hidroelectrolíticos como fue la hiponatremia con una media de 129 y un mínimo de 122 mmol/L.

El área de superficie corporal se encontró en este estudio que el 52.3 por ciento de los casos tenía una afectación del 3% del ASCT seguida de 38% del 2% siendo las regiones anatómicas más afectadas pene, escroto y periné en los estudios previos no se ha valorado dicho parámetro no obstante nuestros resultados son similares a los encontrados por (Vega, 2010) que encontró que el área comprometida fue del 3.5%, es de vital importancia calcular la área comprometida ya que esta aumenta la estancia intrahospitalaria y el evolución es más desfavorable.

En relación a los días de evolución de la enfermedad hasta recibir atención médica se evidenció que el 33 por ciento de los pacientes habían iniciados los síntomas más de 7 días y un 23 por ciento con 3 días, esta variable no ha sido valorada en estudios previos, pero notamos que el reconocimiento de la misma por parte del paciente hace que busque atención medica de manera tardía siendo esta patología un emergencia urológica con una evolución de rápida instauración lo cual al mayor número de días sin atención mayor área de superficie comprometida y mayor mortalidad-

La primera cirugía una vez que el paciente entra en contacto con la unidad de salud el 33 por ciento fue en menos de 24 horas mientras que la mayoría no se logró realizar dicha intervención hasta después de 24 horas 66 por ciento lo cual no se cumple con los estudios internacionales los cuales recomiendan el primer desbridamiento en las primeras 24 horas de su ingreso (Vega, 2010), en el estudio Martínez Molina si se cumplió con esta recomendación que tuvo una mediana de 4 horas.

El número de desbridamientos se encontró que la media fue de 11 desbridamientos y el máximo 26 el cual fue mayor al encontrado en el estudio de Martínez Molina, no obstante en dicho estudio no se encontró significancia estadística o que el mayor número de desbridamiento aumente la mortalidad en 1.27 por cada desbridamiento que sea necesario (Krieger, 2009) contrario parece ser beneficios para los pacientes ya que en estudios previos que se realizaban menos desbridamiento había mayor mortalidad (Hurtado, 2004). En nuestro estudio hubo necesidad de colostomía en un 19 por ciento de los casos, 33 por ciento cistotomías la cual se menciona que realizar dicho procedimiento aumenta la mortalidad (Martínez, 2019) (Vega, 2010) en nuestro estudio a pesar de que se realizó a un total de 7 pacientes no se demuestra que aumenta la mortalidad al menos en este estudio. Un dato muy significativo es la orquiectomía que estuvo presente en el 57 por ciento de los casos los cuales en la literatura es una baja incidencia 11 por ciento (Vega, 2010) no obstante esta se realiza previa al cierre del paciente por parte de cirugía plástica aunque no se describe afectación de los testículos en los desbridamientos.

Se detalla los días promedios de hospitalización durante la evolución de la enfermedad con una media de 25 días y un máximo de 72, en el estudio Martínez Molina no se encontró asociación positiva entre el número de días, presento una media de 14 días con un máximo de 39 días, no obstante en el estudio Martínez Molina hace referencia que los pacientes que tuvieron menos estancia hospitalaria fallecieron, esto podría deberse a un sesgo ya que al fallecer precozmente disminuye la estancia, pero al parecer al tener un estancia mayor a 10 días disminuye la mortalidad.

El índice de severidad de Fournier en nuestro estudio fue menor de 9 puntos el 61.9 por ciento de los casos lo que disminuye la mortalidad, en el estudio Martínez Molina la media fue de 6.2 los cuales se relacionan en nuestra población que la mayoría de pacientes tienen un índice de Fournier menor de 9 puntos, no obstante, este índice se debe realizar una validación de los parámetros en nuestro centro asistencial en el estudio Martínez

refieren que con un puntaje de 8 la sensibilidad del 100 por ciento y una especificidad de 92% .tipo de egreso el 81 por ciento de los pacientes egresaron vivos, 14 por ciento de los casos abandonaron y en nuestro estudio la mortalidad fue del 4.8 por ciento de los casos al comparar la mortalidad con estudio nacionales (Hurtado, 2004) fue del 33.3 por ciento, (Blanchard, 2009) fue del 5%, (Luquez, 2014) fue del 6.7 % (Martinez, 2019) 19.2%, la mortalidad en gangrena de Fournier en el hospital Lenin Fonseca ha sido muy variable y se encuentra entre un 4,8% y 33 por ciento lo que se relaciona con los descrito en la literatura internacional.

## 10. Conclusiones

La gangrena de Fournier es una patología urológica poco frecuente en nuestro medio pero que tiene una morbilidad alta, la cual lleva a una estancia intra hospitalaria larga, uso de antibióticos por largos ciclos así mismo como un gran número de desbridamientos y gastos hospitalarios alto.

Continúa siendo una patología que se presenta mayoritariamente entre la quinta y séptima década de la vida, siendo la diabetes mellitus el principal factor de riesgos sin embargo hay otras comorbilidades que se asocian a esta patología como lo es la hipertensión arterial crónica y la enfermedad renal crónica que es común en nuestro medio.

El origen de la enfermedad en la actualidad es la urológica disminuyendo la dermatológica y el ano rectal que se asociaban en mayor porcentaje en estudios previos, el manejo debe basarse en los tres pilares ya descritos como es desbridamiento quirúrgico precoz, antibióticos de amplio espectro y soporte hemodinámico con compensación de las comorbilidades.

Se ha mejorado en el diagnóstico de gangrena así mismo como el manejo, no obstante, no se ha logrado disminuir los días de estancia intrahospitalaria, ni el número de desbridamientos, ni se ha logrado aumentar el porcentaje de pacientes que se les hace el primer desbridamiento quirúrgico en las primeras 24 horas.

El índice de severidad de Fournier sigue siendo una de las escalas pronósticas y de mortalidad de importancia por lo cual debe calcularse a todo paciente con diagnóstico de gangrena de Fournier.

## 11. Recomendaciones

Incluir en los protocolos de patología infecciosa urológica a la gangrena de Fournier para que sean unificados los criterios de manejo a esta patología.

Tomar los parámetros hemodinámicos y exámenes de laboratorio en la emergencia al 100 por ciento de los pacientes ya que esto nos ayuda a calcular el índice de Fournier y así hacer una mejor evaluación del paciente.

Iniciar antibióticos de amplio espectro desde la emergencia de manera empírica con antibióticos que incluya carbapenémicos y vancomicina. Ya que la mayoría de pacientes durante su estancia cumplen este esquema.

Priorizar el primer desbridamiento quirúrgico en las primeras 24 horas de estancia ya que esto disminuye la mortalidad y el avance de la enfermedad.

Tomar uro cultivo y cultivo de secreciones al 100 % de los pacientes con diagnóstico de gangrena de Fournier y Hemocultivo en caso de sepsis o choque séptico.

Gestión de materiales de reposición periódica como sistema vac y parches de alginato de calcio para disminuir la hospitalización y el número de desbridamientos.

## 12. Bibliografía

- 1) Abel, N. (2010). Evidencia Médica e Investigación en Salud. *Rev Eviden Invest Clin* , 3 (1): 51-57.
- 2) Alan J. Wein, M. P. ( 2015). *Urología de Campbell-Walsh*. México, D.E: Editorial Médica Panamericana .
- 3) Barreda. (2010). Abordaje de la Gangrena de Fournier. *Elsivier España.*, CIR ESP. 2010; 87(4):218–223.
- 4) Barreda, J. T. (2010). Gangrena de Fournier: Estudio retrospectivo de 41 casos. *Elsivier* , 218- 222.
- 5) Benizri E, F. P. (1996). Gangrene of the perineum. *Urology*, 47: 935–9.
- 6) Blanchard, A. (2009). IDENTIFICAR LA ETIOLOGÍA, EL COMPORTAMIENTO CLINICO Y TERAPEUTICO DE LA GANGRENA DE FOURNIER, EN EL SERV. DE UROLOGIA HALF. ENE 2008 - JUL 2009. *UNAN MANAGUA*.
- 7) Bueno Rodriguez, e. a. (1999). Fascitis Necrotizante. *Rev Cubana Ortop Traumatol* , 13(1-2):47-53.
- 8) Camargo. (2016). Gangrena de Fournier: revisión de factores determinantes de mortalidad. *Chile, Rev Chil* , 68(3):273-277.
- 9) Camargo. (Chile). Gangrena de Fournier: revisión de factores determinantes de mortalidad. *Rev Chil Cir.*, 2016;68(3):273-277.
- 10) Cristian Cancino B, R. A. (2010). Gangrena de Fournier, Actualización . *Cuad. Cir.* , 24: 28-33 .
- 11) Gómez., J. P. (oct. 2006). Gangrena de Fournier. . *Arch. Esp v.59 n.8 Madrid* .
- 12) Hurtado, R. (2004). GANGRENA DE FOURNIER EN EL SERV. DE UROLOGIA DEL HOSPITAL LENIN FONSECA. 2000 - 2003. *UNAN MANAGUA*.
- 13) Jiménez-Pacheco, M. A.-P.-S.-M.-O.-G. (2012). Actas Dermosifiliogr. . *Actas Dermosifiliogr.*, 103(1):29-35.
- 14) Katz N, R. J. (2009). Gangrena de Fournier 10 años de experiencia. . *Rev Chil Urol* , 74:349---54.
- 15) Laor E, P. L. (1995). Outcome prediction in patients with Fournier’s gangrene. . *J Urol*, 154: 89.
- 16) Luquez, O. (2014). MORBIMORTALIDAD DE LA GANGRENA DE FOURNIER EN PACIENTES INGRESADOS AL SERV. DE UROLOGIA DEL HOSPITAL ESCUELA ANTONIO LENIN FONSECA EN EL PERIODO DE 2007 - 2011. *UNAN MANAGUA*.
- 17) Martinez, A. (2019). Factores asociados a mortalidad en pacientes con diagnostico de gangrena de Fournier en hospital antonio lenin fonseca, en el año 2014- 2018. *UNAN Managua*.
- 18) Morpurgo E, G. S. (2002). Fournier’s gangrene. *Surg Clin North Am*, 82: 1213-24.

- 19) N., E. (2000). Fournier's Gangrene. A review of 1726 cases. *Br J. Surg*, 87: 718-28.
- 20) Rodrigo, A. (Junio 2011). Factores de riesgo para mortalidad en gangrena Gangrena de Fournier. *Rev. Chilena de Cirugía.*, pág. 270-275.
- 21) Tanagho., S. y. (2014.). *Urología General. Décimo octava edición.* . Editorial Mc Graw Hill.
- 22) Tuncel A, A. O. (2006). Atanet A.Fournier's gangrene. Three years of experience with 20 patients and validity of the Fournier's gangrene Severity Index Score. . *Eur Urol.* , 50:838-43.
- 23) Urdaneta-Carruyo E, M.-P. A.-C. (2005). Gangrena de Fournier en la edad pediátrica. Memorias Congreso Nacional de Puericultura y Pediatría. *Puerto La Cruz, Venezuela.*
- 24) Vega, J. (2010). Valor predictivo del índice de severidad para gangrena de Fournier en el hospital universitario de Samaria.
- 25) Yaghan RJ, A.-J. T.-H. (2000). .Fournier's gangrene. Changing face of the disease. *Dis Colon Rectum*, 43: 1300-8.

1. Anexos



**FORMATO DE RECOLECCION DE DATOS**



**DATOS DEMOGRAFICOS:**

NOMBRES: \_\_\_\_\_ EDAD: \_\_\_\_\_ No EXP: \_\_\_\_\_  
 PROCEDENCIA: \_\_\_\_\_ SEXO: \_\_\_\_\_ ESCOLARIDAD: \_\_\_\_\_

**COMORBILIDADES ASOCIADAS: MARCAR CON UNA X**

1. DIABETES MELLITUS: \_\_\_ 5. OBESIDAD: \_\_\_\_\_  
 2. INMUNOSUPRESION: \_\_\_ 6. ERC. \_\_\_\_\_  
 3. ETILISMO CRONICO: \_\_\_ 7. HTA: \_\_\_\_\_  
 4. TABAQUISMO: \_\_\_ 8. DESNUTRICION: \_\_\_  
 OTRAS: \_\_\_\_\_

**ORIGEN INICIAL DE LA ENFERMEDAD:**

1. DERMATOLOGICA:  
 2. UROLOGICA:  
 3. ANORECTAL:  
 4. OTRA:

**DATOS DE LABORATORIO:**

Leucocitos: \_\_\_ mm<sup>3</sup> Glicemia: \_\_\_ mg/dl Sodio: \_\_\_ mmol/l PT: \_\_\_ seg  
 Hemoglobina: \_\_\_ gr/dl Potasio: \_\_\_ mmol/l Bicarbonato: \_\_\_ mmol/l PTT: \_\_\_ seg  
 Hematocrito: \_\_\_ % Creatinina: \_\_\_ mg/dl Calcio: \_\_\_ mg/dl Plaquetas: \_\_\_ mm<sup>3</sup>  
 BUN: \_\_\_ mg/dl Cloro: \_\_\_ mmol/l  
 Urocultivo: si: \_\_\_ no: \_\_\_ Patógeno: \_\_\_\_\_ Hemocultivo: si: \_\_\_ no: \_\_\_ Patógeno: \_\_\_\_\_

CULTIVO DE SECRECION: \_\_\_\_\_ MICROORGANISMO AISLADO: \_\_\_\_\_

**TERAPIA ANTIMICROBIANA:**

1. MONOTERAPIA:  
 2. DOBLE TERAPIA:  
 3. TRIPLE TERAPIA:

**AREA DE SUPERFICIE CORPORAL**

**AREA DE SUPERFICIE CORPORAL TOTAL**

Pene: si \_\_\_ no: \_\_\_  
 Escroto: si \_\_\_ no: \_\_\_  
 Periné: si \_\_\_ no: \_\_\_  
 Fosa isquiorectal: si \_\_\_ no: \_\_\_  
 Abdomen Inferior: si \_\_\_ no: \_\_\_  
 Muslo: si \_\_\_ no: \_\_\_

TOTAL: \_\_\_ %

**FACTORES QUIRURGICOS:**

DIAS DE EVOLUCION DE LA ENFERMEDAD: \_\_\_\_\_  
 1era CIRUGIAS: MENOR 24 HORAS: \_\_\_ MAYOR DE 24 HORAS: \_\_\_  
 No DE DEBRIDAMIENTOS: \_\_\_ COLOSTOMIA: \_\_\_ CITOSTOMIA: \_\_\_ ORQUIECTOMIA: \_\_\_  
 INDICE DE SEVERIDAD DE GANGRENA DE FOURNIER: ≤DE 9 PUNTOS: \_\_\_ ≥ DE 9 PUNTOS: \_\_\_  
 DIAS TOTAL DE HOSPITALIZACION: \_\_\_\_\_

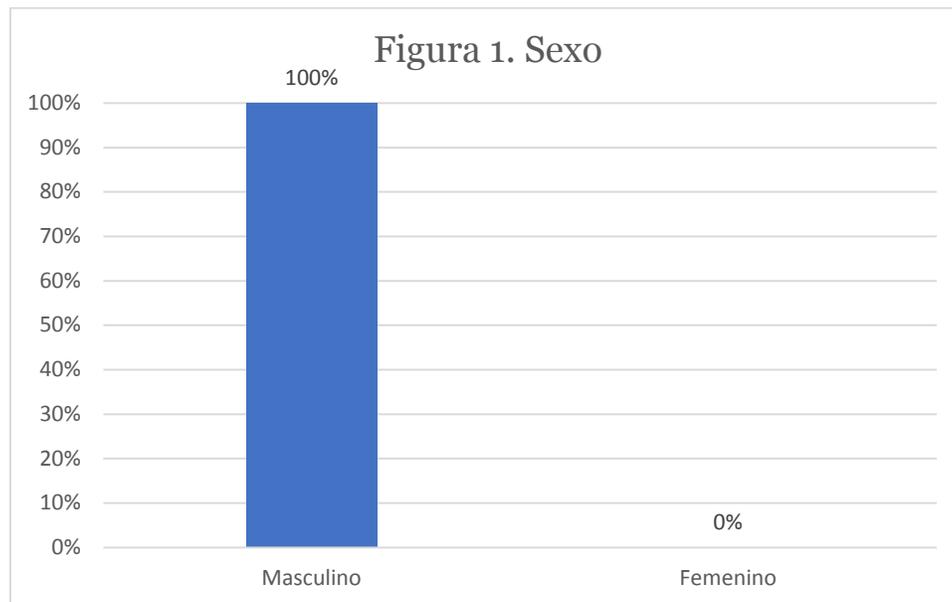
Factores de Riesgo para morbilidad encontrados en pacientes con diagnóstico de Gangrena de Fournier manejados en el servicio de Urología en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca en el período comprendido de enero 2019 a diciembre 2021.

**TIPO DE EGRESO:**

VIVO:            FALLECIDO:            ALTA:            ABANDONO:

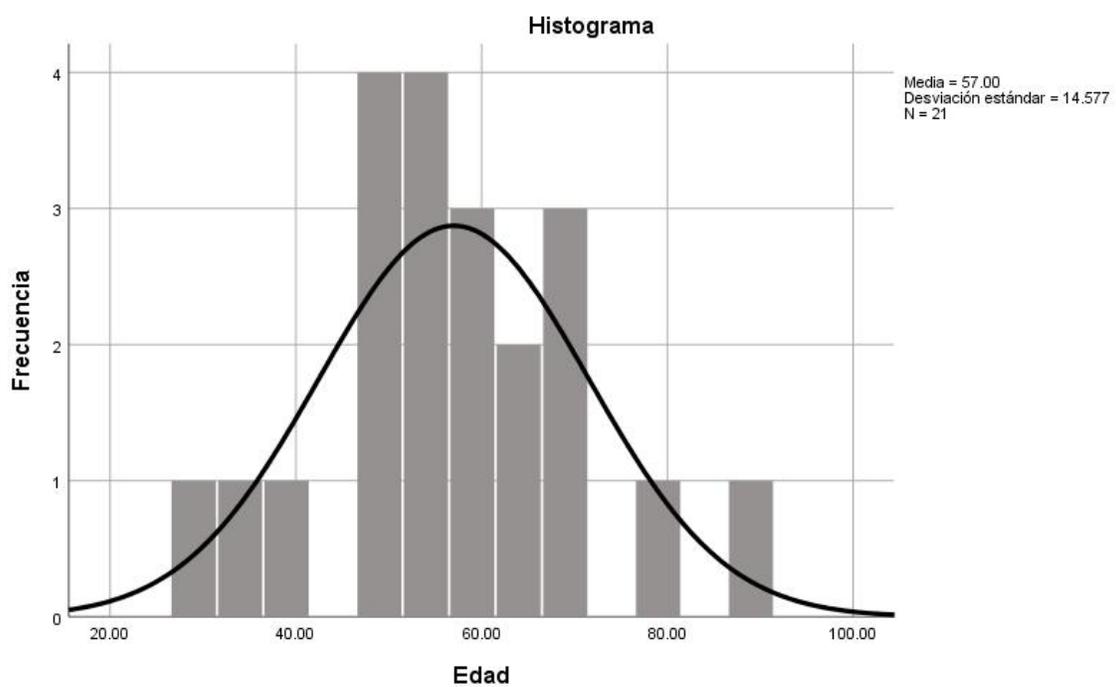
FECHA DE RECOLECCION

Figura 1



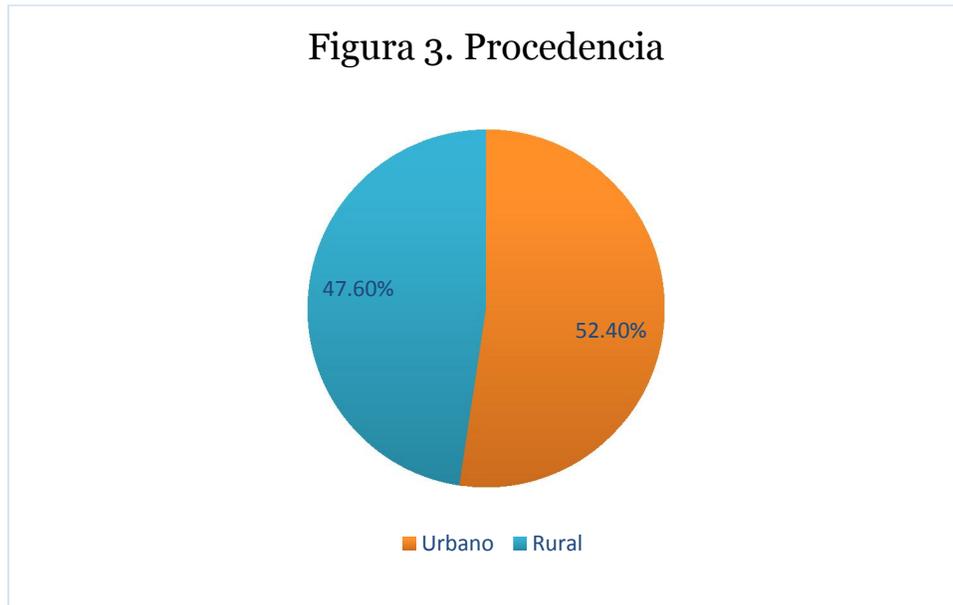
Fuente: Ficha de Recolección de Datos.

Figura 2.



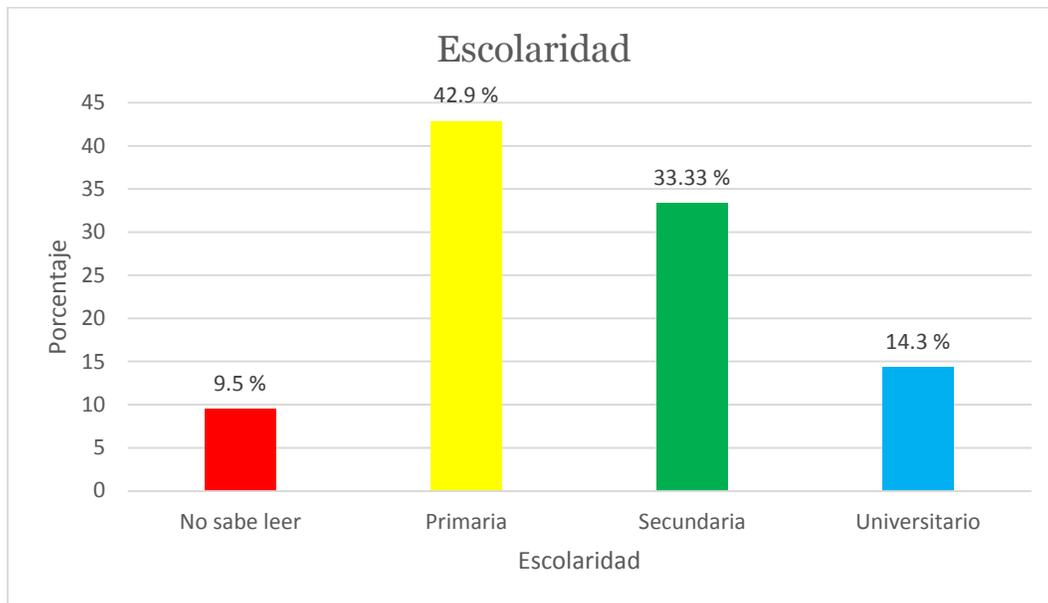
Fuente: Ficha de Recolección de Datos.

Figura 3.



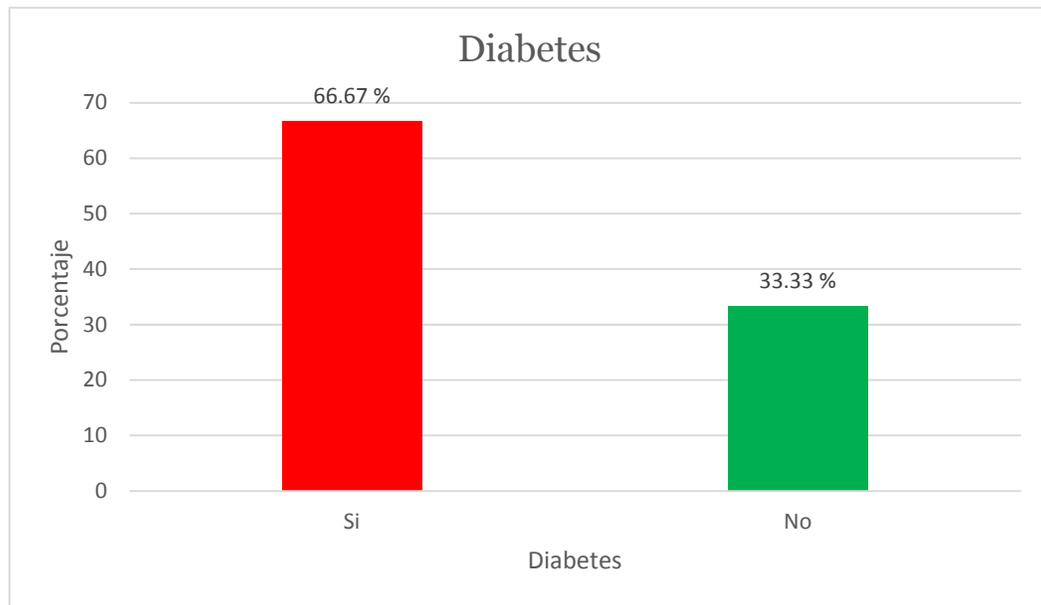
Fuente: Ficha de Recolección de Datos.

Figura 4



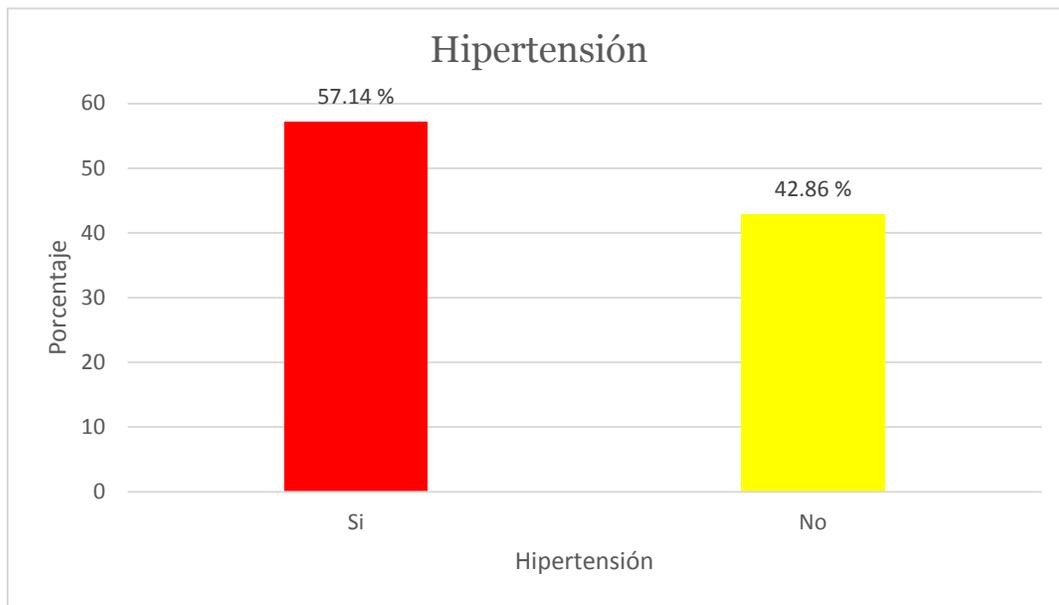
Fuente: Ficha de Recolección de Datos.

Figura 5



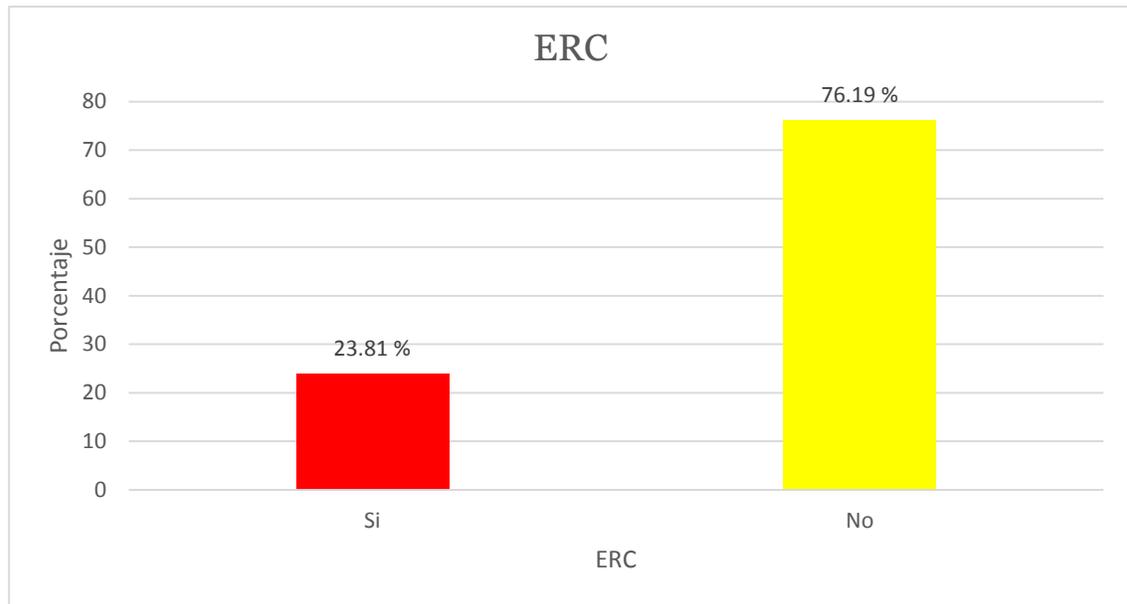
Fuente: Ficha de Recolección de Datos.

Figura 6



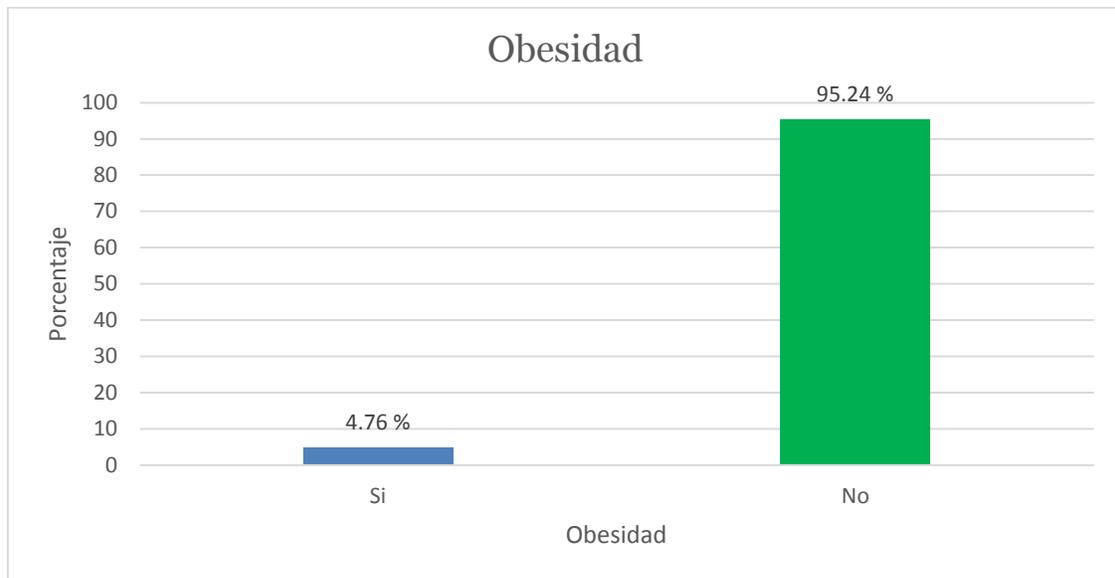
Fuente: Ficha de Recolección de Datos.

Figura 7



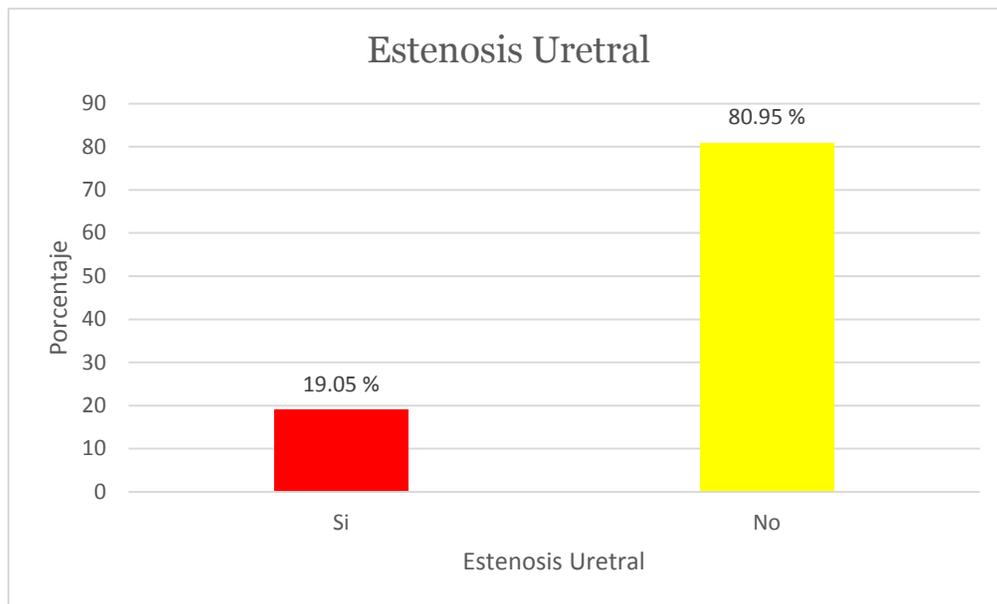
Fuente: Ficha de Recolección de Datos.

Figura 8



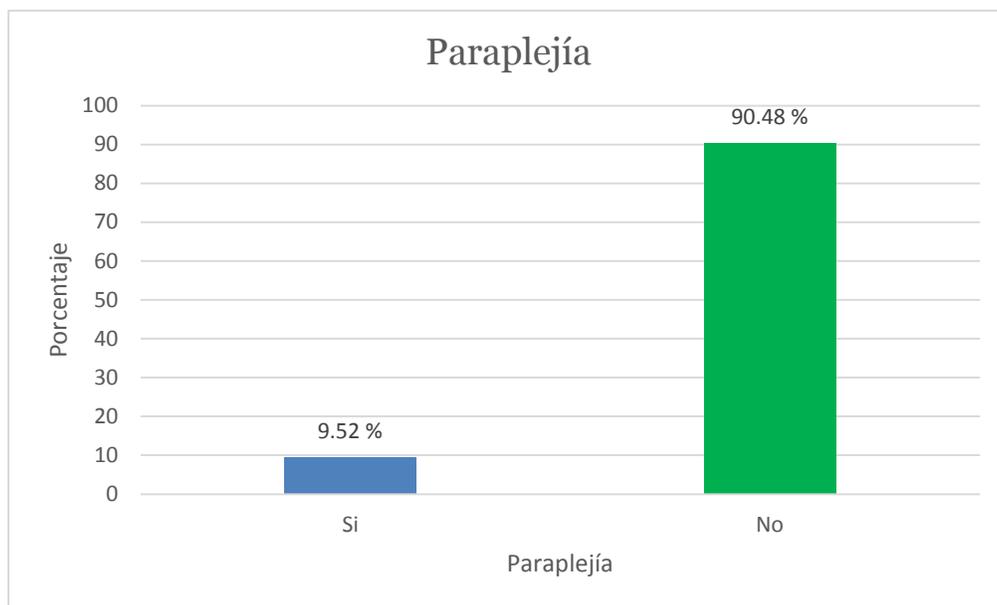
Fuente: Ficha de Recolección de Datos.

Figura 9



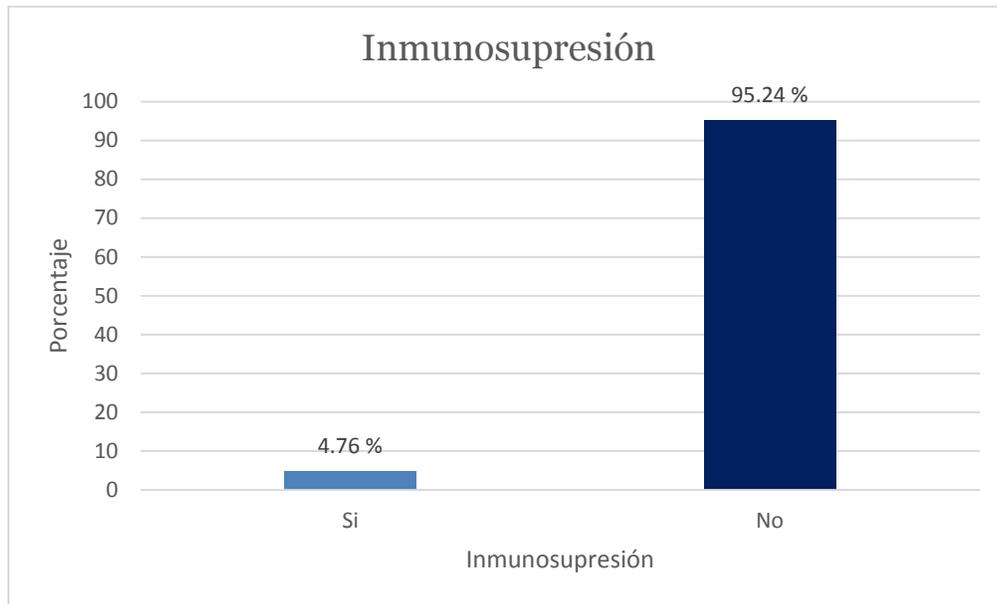
Fuente: Ficha de Recolección de Datos.

Figura 10



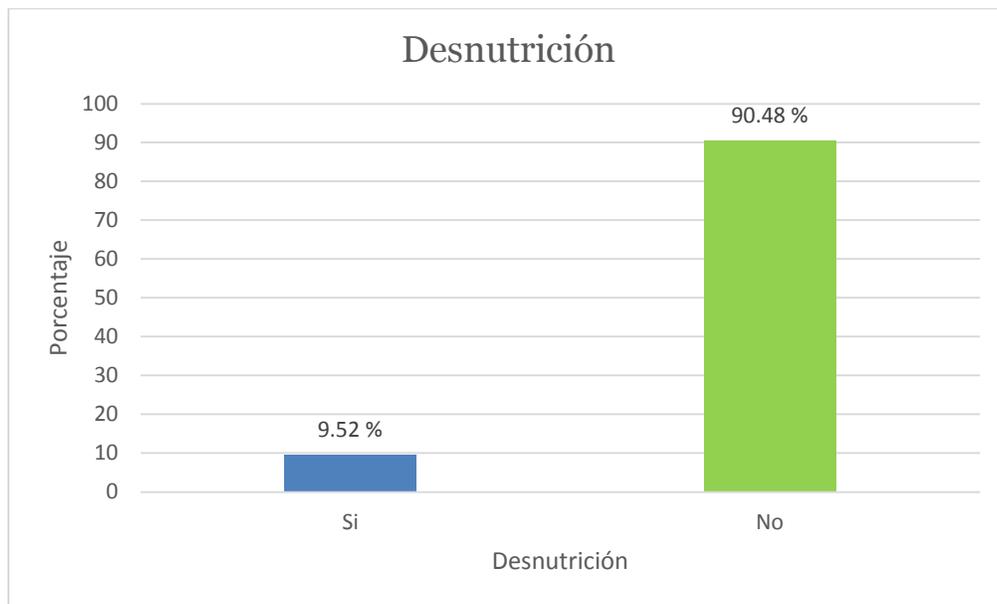
Fuente: Ficha de Recolección de Datos.

Figura 11



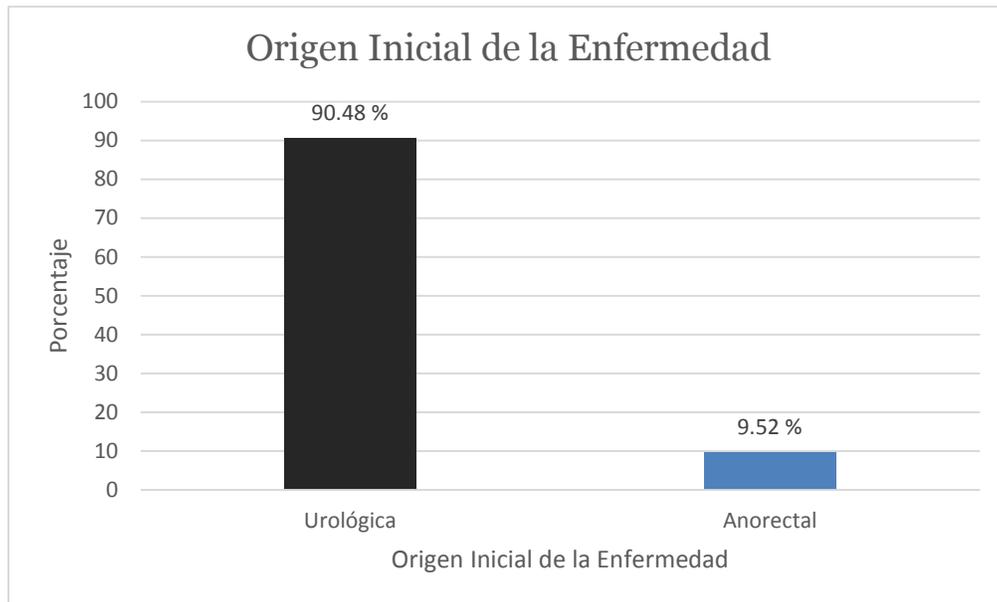
Fuente: Ficha de Recolección de Datos.

Figura 12



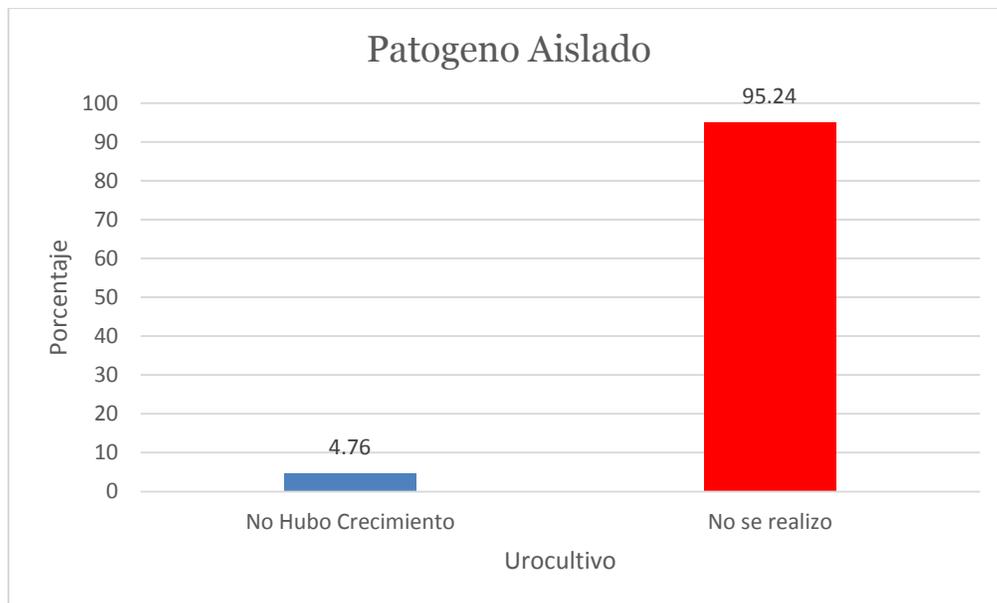
Fuente: Ficha de Recolección de Datos.

Figura 13



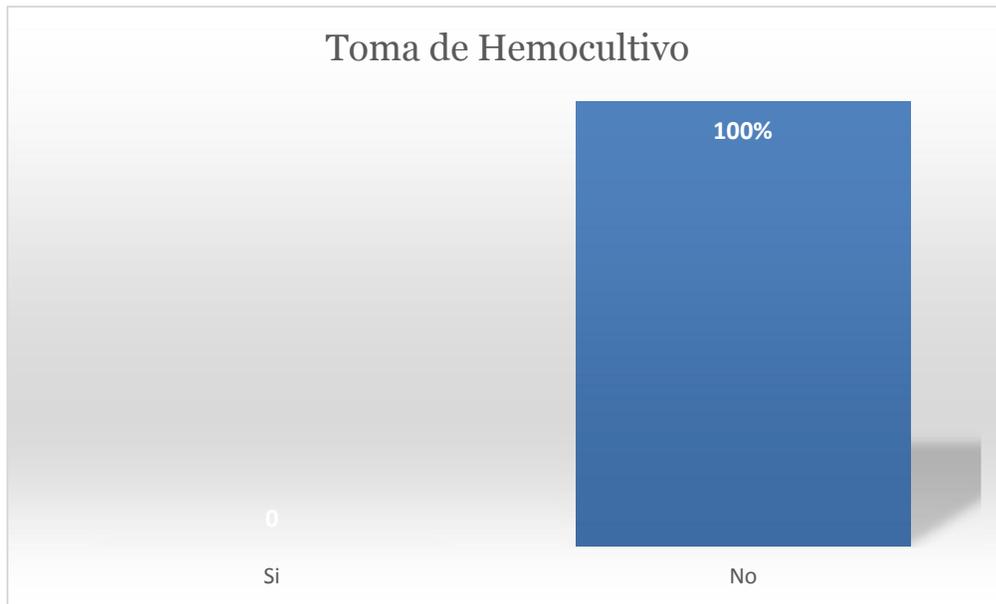
Fuente: Ficha de Recolección de Datos.

Figura 14



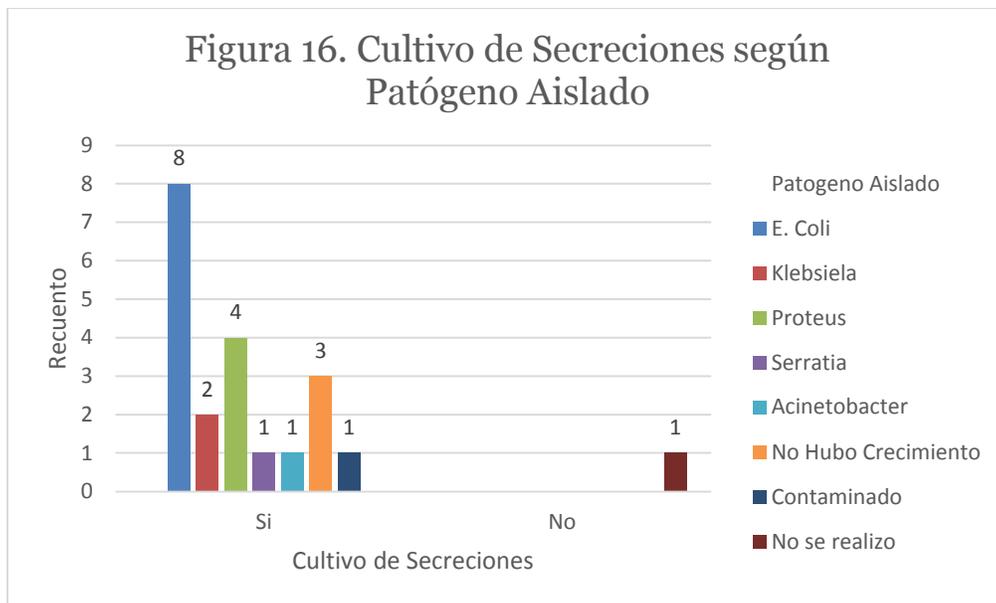
Fuente: Ficha de Recolección de Datos.

Figura 15



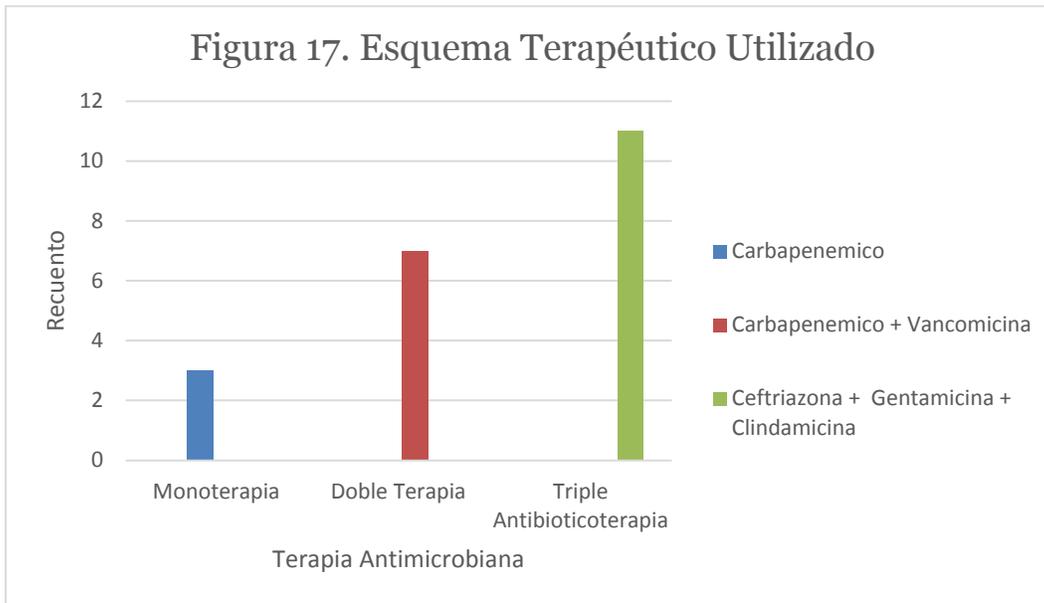
Fuente: Ficha de Recolección de Datos.

Figura 16



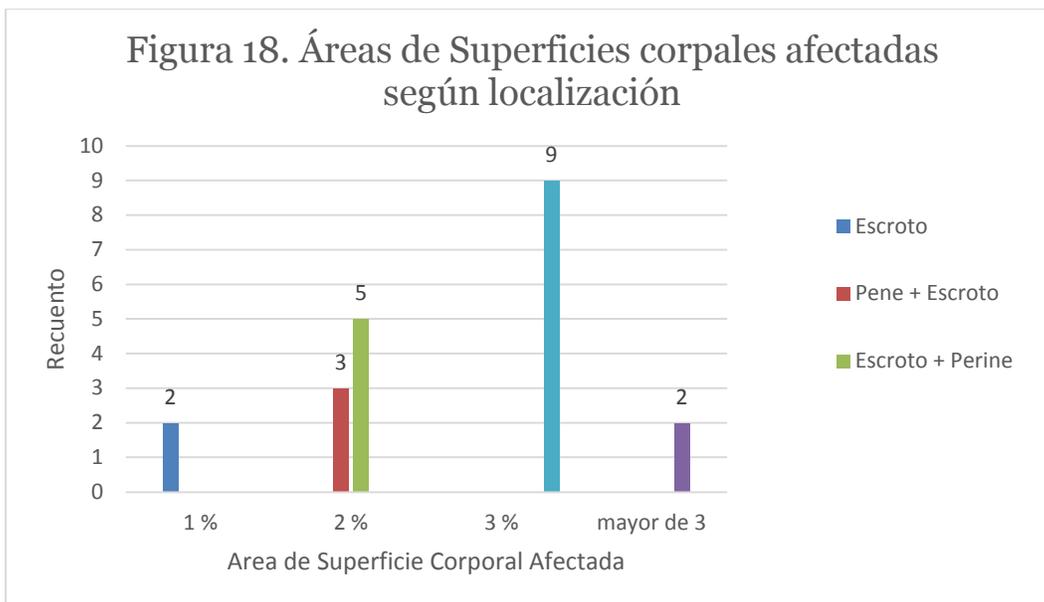
Fuente: Ficha de Recolección de Datos.

Figura 17



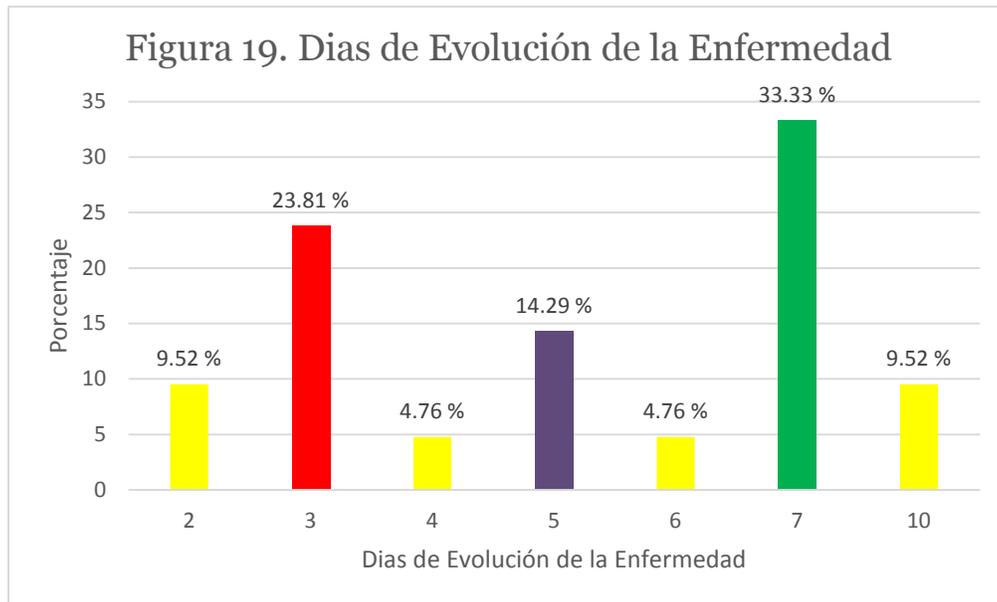
Fuente: Ficha de Recolección de Datos.

Figura 18



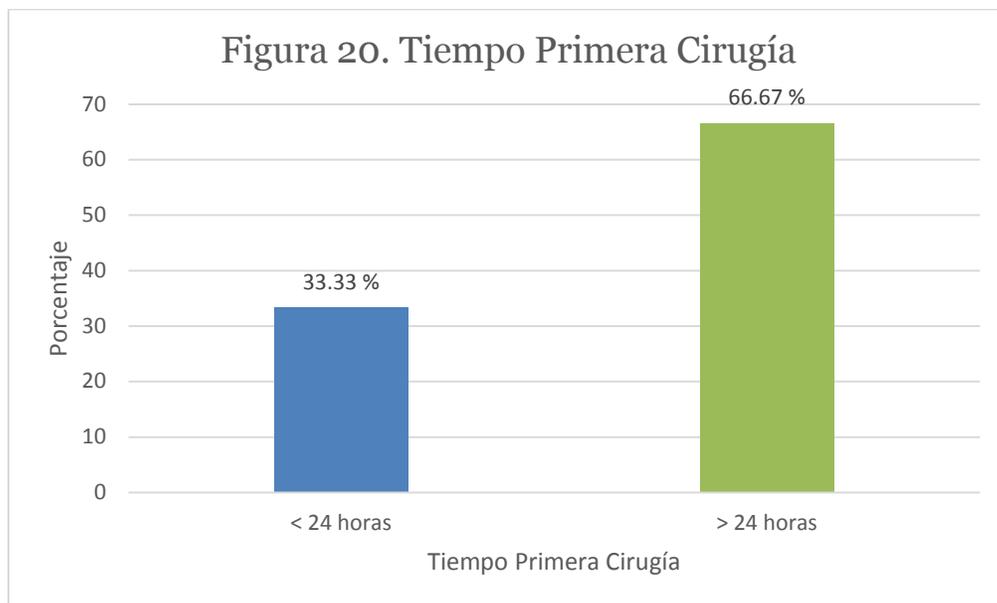
Fuente: Ficha de Recolección de Datos.

Figura 19



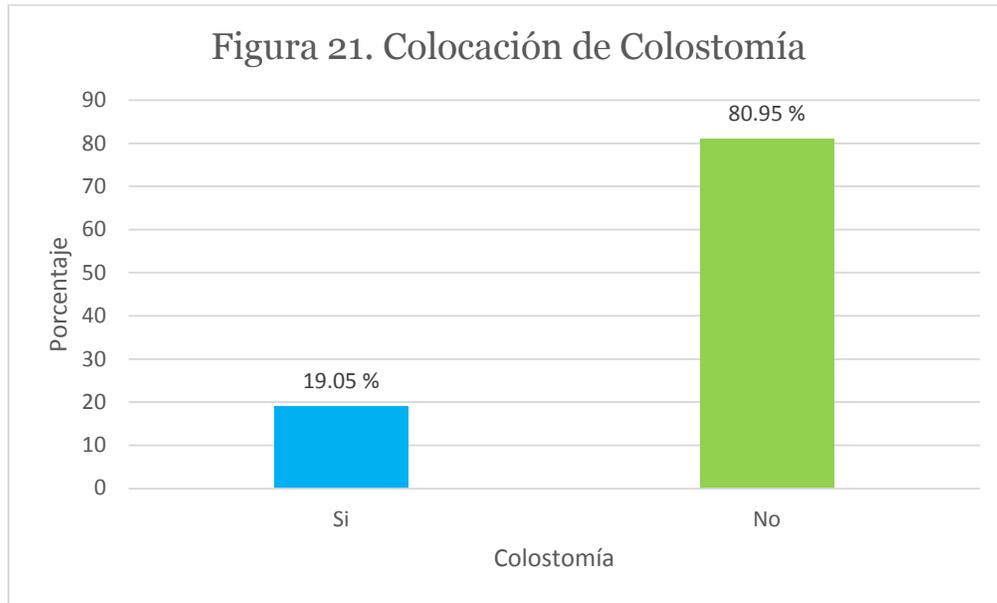
Fuente: Ficha de Recolección de Datos.

Figura 20



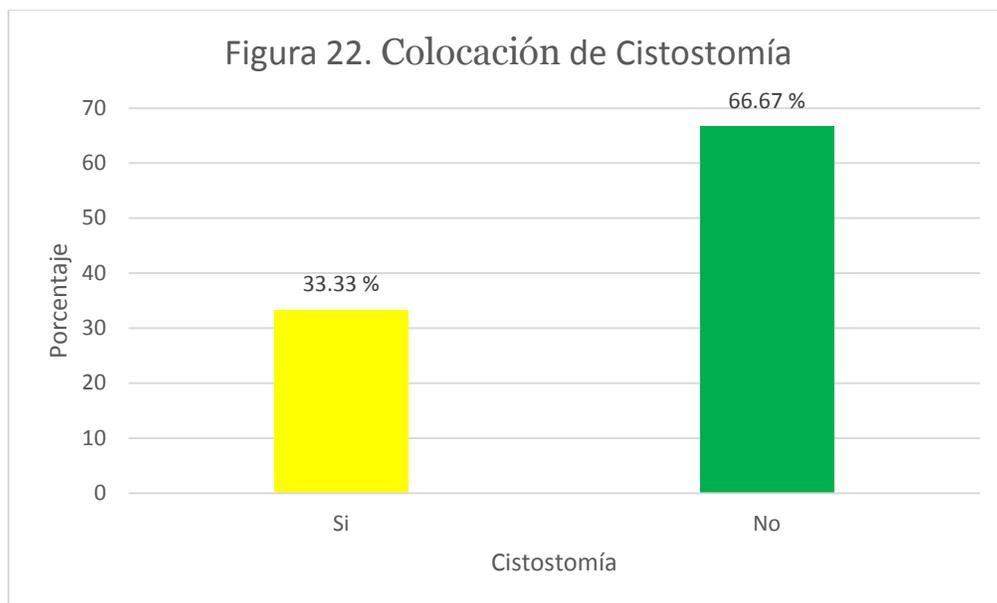
Fuente: Ficha de Recolección de Datos.

Figura 21



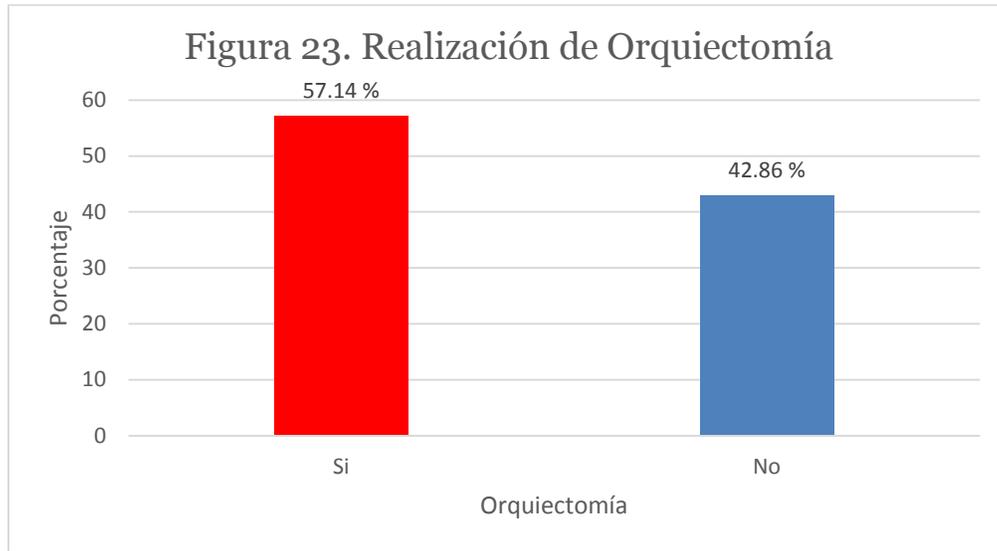
Fuente: Ficha de Recolección de Datos.

Figura 22



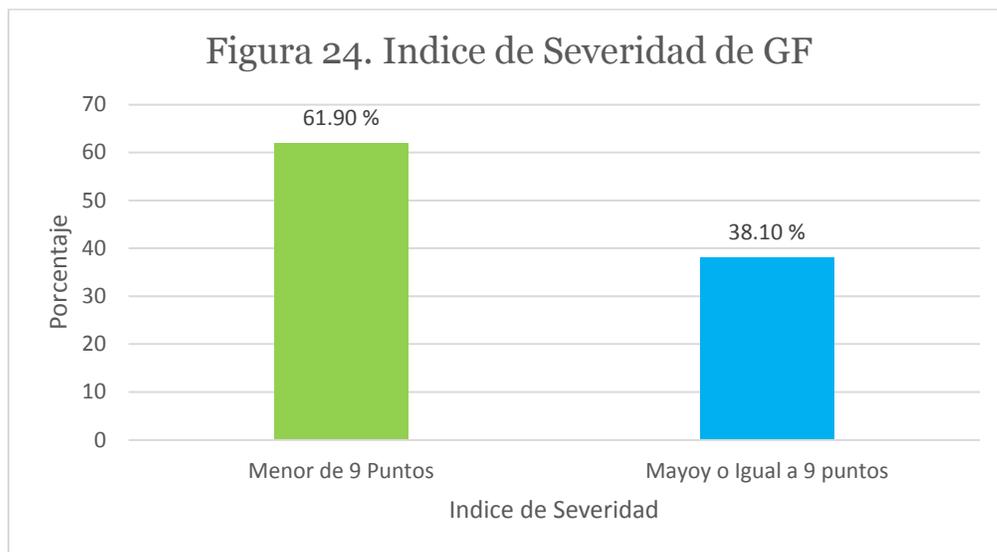
Fuente: Ficha de Recolección de Datos.

Figura 23



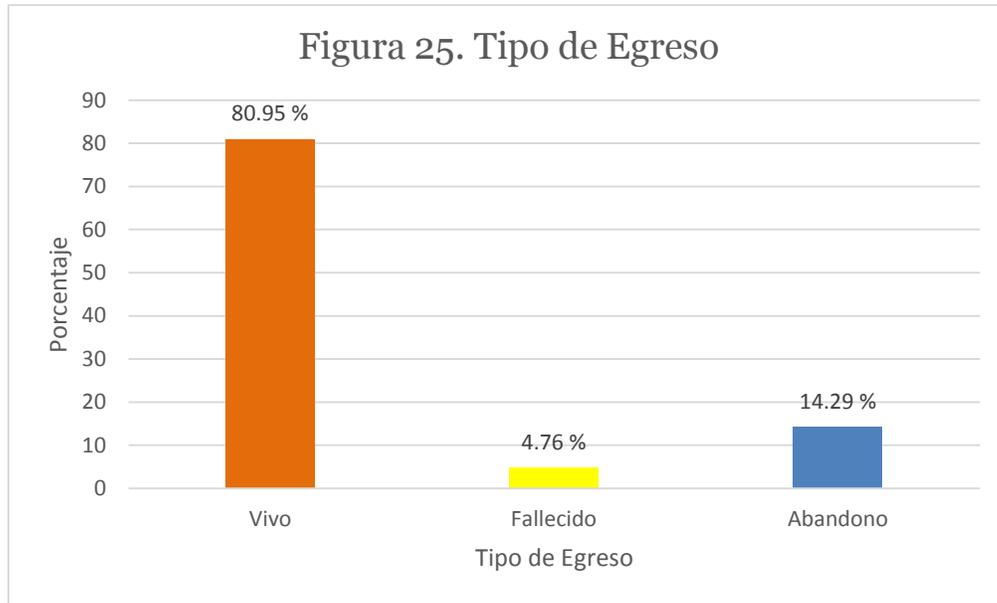
Fuente: Ficha de Recolección de Datos.

Figura 24



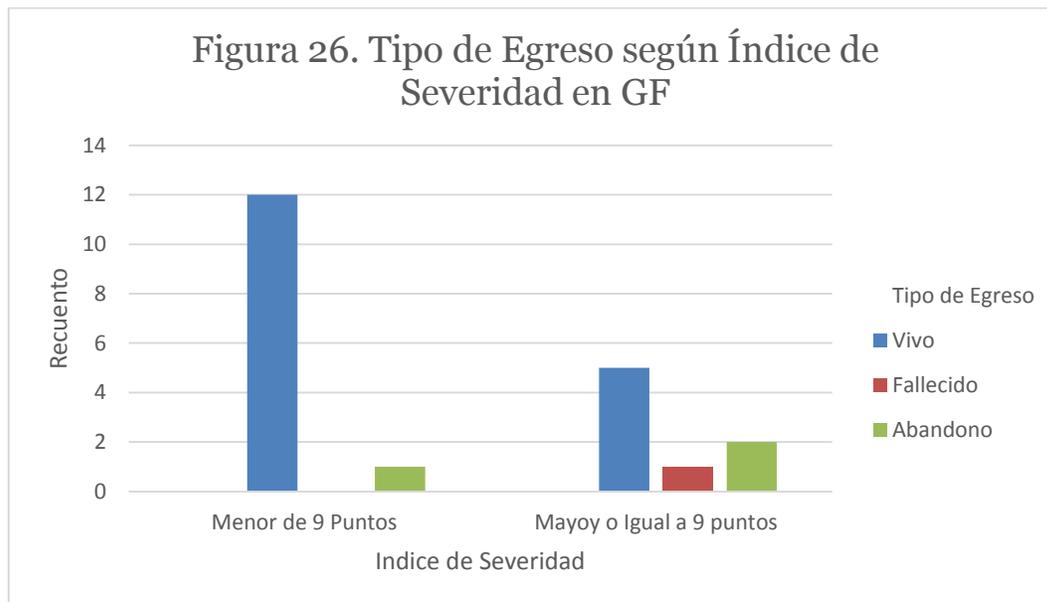
Fuente: Ficha de Recolección de Datos.

Figura 25



Fuente: Ficha de Recolección de Datos.

Figura 26



Fuente: Ficha de Recolección de Datos.