

**VALOR PREDICTIVO DEL INDICE DE SEVERIDAD PARA GANGRENA DE
FOURNIER EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO DE LA SAMARITANA**

INVESTIGADOR

JOHANNA VEGA LÓPEZ. M.D

UNIVERSIDAD DEL ROSARIO-FACULTAD DE MEDICINA

HOSPITAL UNIVERSITARIO DE LA SAMARITANA

DEPARTAMENTO DE UROLOGIA

BOGOTA D. C. OCTUBRE DE 2010

**VALOR PREDICTIVO DEL INDICE DE SEVERIDAD PARA GANGRENA DE
FOURNIER EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO DE LA SAMARITANA**

Investigador Principal

JOHANNA VEGA LÓPEZ, MD.

Asesor temático.

Fabián Daza MD.

Asesor Metodológico

Mónica Ortega M.D., DSc

UNIVERSIDAD DEL ROSARIO - FACULTAD DE MEDICINA

HOSPITAL UNIVERSITARIO DE LA SAMARITANA

DEPARTAMENTO DE UROLOGIA

BOGOTA D. C. OCTUBRE DE 2010

“La Universidad del Rosario no se hace responsable de los conceptos emitidos por los investigadores en su trabajo, solo velará por el rigor científico, metodológico y ético del mismo en aras de la búsqueda de la verdad y la justicia”.

AGRADECIMIENTOS

Agradecimientos a la ayuda técnica

Dr. Edison Montenegro

Dr. Julio Becerra

INDICE

1. Tablas y Gráficos
2. Resumen
3. Introducción
4. Justificación
5. Formulación del Problema
6. Pregunta de Investigación
7. Marco Teórico
8. Objetivos
9. Hipótesis
10. Metodología
11. Aspectos Éticos
12. Cronograma
13. Presupuesto
14. Resultados y Análisis Estadístico
15. Discusión
16. Conclusiones
17. Bibliografía
18. Anexos

TABLAS Y GRÁFICAS

	Pag.
Tabla 1. Índice de Severidad para Gangrena de Fournier.....	24
Tabla 2. Características de los Pacientes.....	41
Tabla 3. Variables Clínicas y Paraclínicas.....	43
Tabla 4. Variables Quirúrgicas.....	44
Tabla 5. Índice de Severidad de Gangrena de Fournier ajustado.....	46
Tabla 6. Parámetros del ISGF e ISGF Ajustado.....	47
Tabla 7. Sensibilidad, Especificidad y Valores Predictivos en ISGF e ISGF Ajustado.....	47
Tabla 8. Análisis de Calibración.....	48
Tabla 9. Análisis de Concordancia.....	50
Flujograma 1. Proceso de Selección de Pacientes.....	39
Gráficos 1. Análisis de Calibración según grupos etarios.....	49
Gráficos 2 y 3. Área bajo la curva para el ISGF y ISGF ajustado.....	50

RESUMEN

INTRODUCCIÓN. La GF es una infección fulminante, afecta cualquier edad y género. Se ha descrito el índice de severidad de gangrena de Fournier (ISGF), el cual es útil para evaluar el pronóstico de estos pacientes.

OBJETIVO. Reportar nuestra experiencia con esta patología en los últimos 12 años y evaluar el valor predictivo del ISGF de manera retrospectiva.

METODOS Se analizaron las historias clínicas de los pacientes con GF de los últimos 12 años en el HUS. Se determinaron los factores asociados a mortalidad y se realizó un análisis de calibración y discriminación del ISGF.

RESULTADOS Se recolectaron 40 pacientes todos del género masculino con una edad promedio de 60.3 años (+ /- 14.9). La comorbilidad y causa más frecuente fueron hipertensión arterial y causas urológicas. El patógeno más frecuente fue E. coli. El porcentaje mortalidad en nuestra población fue del 15%. El promedio de ISGF y ISGF ajustado fue: 4.9 y 9.83 ; 9.83 y 4.91 para los fallecidos y los no fallecidos respectivamente, existiendo una diferencia estadísticamente significativa para los dos. ($p < 0,05$). En el análisis de correlación, discriminación y concordancia, el ISGF sobreestima mortalidad y en ISGF ajustado subestima mortalidad, pero tiene una buena correlación con mortalidad

DISCUSIÓN: En nuestro hospital, la GF es una patología poco frecuente; a pesar de esto, se cuenta con un diagnóstico rápido y a su vez un manejo inmediato. Hasta el momento la conducta quirúrgica inmediata y el pronto inicio de antibioticoterapia continúan siendo la mejor opción terapéutica. Existe una relación entre el índice de severidad y la sobrevida de los pacientes, lo cual puede convertirlo en un parámetro útil en la evaluación de estos pacientes. Sin embargo se necesitan estudios prospectivos para validar la escala en nuestra población

Palabras Clave: Gangrena de Fournier; Fascitis necrotizante; Índice de Severidad para Gangrena de Fournier; Mortalidad; Factores pronósticos.

ABSTRACT

INTRODUCTION. The GF is a fulminant infection, affects any age and gender. Described the severity index for Fournier's gangrene (ISGF), which is useful in assessing the prognosis of these patients.

OBJECTIVE. Report our experience with this disease over the past 12 years and to evaluate the predictive value of ISGF retrospectively.

METHODS we reviewed medical records of patients with GF of the last 12 years in the HUS. Identified factors associated with mortality and an analysis of calibration and discrimination of ISGF.

RESULTS 40 patients were collected from all male with an average age of 60.3 years (+ / - 14.9). The most frequent comorbidity and etiology were hypertension and urological causes. The most common pathogen was E. coli. The mortality rate in our population was 15%. The ISGF and ISGF adjusted average was on 4.9 and 9.83, 9.83 and 4.91 for the deceased and not deceased respectively, with a statistically significant difference for both. (P <0.05). In the correlation, discrimination and consistency analysis, the ISGF overestimates mortality and ISGF adjusted underestimate mortality, but has a good correlation with mortality

DISCUSSION: In our hospital, the GF is an uncommon disease, in spite of this, there is a rapid diagnosis and immediate management turn. So far, the immediate surgical treatment and early initiation of antibiotic therapy remains the best therapeutic option. There is a relationship between severity index and patient survival, which may become a useful parameter in evaluating these patients. However prospective studies are needed to validate the scale in our population

Keywords: Fournier's gangrene, necrotizing fasciitis; index for Fournier's gangrene severity, mortality, prognostic factors.

INTRODUCCIÓN

La Gangrena de Fournier (GF), se define como una fascitis necrotizante que amenaza la vida. Ha sido descrita desde finales del siglo XIX como una gangrena genital idiopática fulminante en hombres jóvenes.^{1,2,3} Hay varios factores predisponentes los cuales incluyen enfermedad perianal, estrechez uretral, trauma local, inmunosupresión, especialmente diabetes mellitus y neoplasias^{1,2,3}. La presentación clínica abarca desde una infección localizada hasta grandes áreas de necrosis que causan sepsis y eventualmente la muerte.

A pesar del advenimiento de nuevos antibióticos, adelantos en el diagnóstico y manejo de patologías predisponentes y comorbilidades; la tasa de mortalidad de la GF permanece en un rango del 20- 67%.^{1,2,3,4,5}

El índice de severidad de riesgo de mortalidad de ésta patología, conocido actualmente como el Índice de Severidad de Gangrena de Fournier (ISGF), fue descrito inicialmente por Eliahu Laor en 1995 en el Colegio de Medicina “Albert Einstein” de la ciudad de Nueva York. Este índice incluye parámetros fisiológicos clínicos y paraclínicos tomados al ingreso del paciente mediante el examen físico y exámenes de laboratorio en sangre (temperatura, frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, sodio, potasio, creatinina, leucocitos, hematocrito, bicarbonato) donde la suma de cada puntuación individual de los mismos predice el riesgo de muerte⁶.

La descripción inicial de este índice y posteriores estudios de validación encontrados en la literatura, demuestran que puntajes mayores a 9 son predictores sensibles y específicos de mortalidad en estos pacientes^{1,2}. No obstante, este índice no ha sido validado en nuestro medio por lo que no existe una estadificación real de la severidad del cuadro clínico de esta patología en nuestra población.

Actualmente la GF sigue siendo más prevalente en países como el nuestro. Es imperativo encontrar herramientas que nos permitan un manejo oportuno y adecuado que incluyan desde medios de prevención y detección de factores de riesgo, hasta alternativas terapéuticas dirigidas a la disminución de la mortalidad y morbilidad.

Este estudio pretende validar la utilidad del índice de severidad de GF en nuestra medio, de tal manera que se determine la importancia de esta escala en nuestro entorno ayudando así a una mejor estadificación y manejo oportuno de estos pacientes.

JUSTIFICACIÓN

La GF es una emergencia quirúrgica asociada a una alta mortalidad y morbilidad. Su variabilidad de presentación es diversa en las diferentes series reportadas en la literatura. Puede presentarse como una mínima manifestación cutánea, a una importante necrosis rápidamente progresiva asociada a sepsis y a complicaciones importantes incluida la muerte.^{1,2}

Esta enfermedad infecciosa tiene una alta prevalencia en países en vías de desarrollo. Un reciente estudio descriptivo, expuesto en el marco del Congreso Nacional de Urología llevado a cabo en Bogotá del 12 al 16 de Agosto del 2009, dejó en manifiesto que no solo los casos de GF siguen siendo más frecuentes en países tercer mundistas, sino que aun es imperativo mejorar las condiciones de remisión y manejo de estos casos, debido a un alto índice de tiempo de hospitalización, requerimiento en unidades de cuidado intensivo y tiempo de evolución hasta el momento del manejo. No existen registros epidemiológicos de esta entidad ni validaciones en nuestro país del ISGF.

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.^{4,5}

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.

El índice de severidad de riesgo de GF descrito en la literatura es fácil de aplicar, utiliza estudios de bajo costo que suelen solicitarse de rutina como parte del estudio en urgencias, y puede ser utilizado en hospitales de bajos recursos o de poco nivel de complejidad, sitios a los que consultan la mayoría de pacientes por primera vez.

El incluir este índice desde la valoración inicial del paciente con diagnóstico de GF, podría ser valioso para estadificar mejor los pacientes desde el mismo sitio de remisión, permitiendo preparar y tener listos los recursos necesarios en el centro de referencia para la atención integral del paciente. Esto contribuye al mejoramiento de los estándares de calidad en atención en salud, optimizando el tiempo de atención desde el ingreso hasta el diagnóstico e inicio del tratamiento, así como guiar a los médicos generales para dar un mejor manejo inicial y remitir directamente a instituciones que cuenten con los recursos, infraestructura y personal ideal para manejar esta patología. Por otro lado, de una manera indirecta generaría disminución de costos innecesarios o traslados a centros de atención que no cuentan con las herramientas para resolver de una forma inmediata y oportuna las necesidades médicas de urgencia de este tipo de pacientes, entre otros.

Estos argumentos son de gran importancia en un hospital de referencia como el nuestro, que recibe constantemente pacientes provenientes de áreas rurales, con tiempos de evolución prolongados y que han sido remitidos a varios lugares previamente, demorando el inicio del tratamiento definitivo.

El determinar la validez del índice de severidad de GF en la población, nos permitirá establecer los factores asociados a mortalidad buscando optimizar los protocolos de manejo actuales, estableciendo pautas para futuras guías así como programas de prevención.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A pesar del conocimiento actual acerca de la etiología, diagnóstico y tratamiento de la GF, la mortalidad en las diferentes series es cercana al 70%^{1,2,3,4,5,7}. Teniendo en cuenta los diferentes factores involucrados en la mortalidad y el pronóstico de estos pacientes, Laor et al⁶, crearon un índice de severidad medido entre sobrevivientes y no sobrevivientes, concluyendo que un resultado de 9 o más pronosticaba una probabilidad de muerte del 75%, y un valor menor de 9 un 78% de probabilidad de sobrevivir.

No obstante, validaciones posteriores son contradictorias reportando diferentes tasas de sobrevivencia y mortalidad sin encontrar un objetivo en usar este índice en el manejo inicial, o por el contrario, considerándolo indispensable en el abordaje inicial de estos pacientes.^{1,2,7}

En un estudio piloto realizado en el Hospital Universitario de la Samaritana (HUS) en el 2007 en 18 pacientes con GF, se determinó una mortalidad total del 16%. Sin embargo, la relación de los diferentes factores que se han utilizado en la literatura y la mortalidad no fueron estadísticamente significativas, se utilizó un bajo número de pacientes y no se aplicó el índice de severidad de GF.

Las diferentes condiciones raciales, económicas o epidemiológicas de nuestro medio pueden diferir de una manera importante con respecto a la población mundial, lo que hace necesario que previo a la aplicación de cualquier escala de riesgo se haga la validación del ISGF.

Esta falta de conocimiento acerca de las características de la entidad en nuestro entorno, no ha permitido crear un manejo estandarizado o la elaboración de guías de manejo en nuestro servicio, llevando a individualizar el manejo a cada paciente sin lograr identificar los verdaderos factores

epidemiológicos que puedan favorecer o no, la respuesta terapéutica y el pronóstico a corto y largo plazo.

PREGUNTA DE INVESTIGACION

Es útil el ISGF en predecir la mortalidad de pacientes diagnosticados con la entidad en el Hospital Universitario de la Samaritana?

MARCO TEORICO

GANGRENA DE FOURNIER

Descrita por primera vez por Jean-Alfred Fournier en 1883 como una fascitis necrotizante fulminante del escroto y del pene especialmente en hombres jóvenes. Recientes revisiones en la literatura la definen como una fascitis necrotizante que compromete el tracto genitourinario masculino y femenino, con tendencia a afectar hombres de la tercera edad con condiciones medicas predisponentes con una etiología identificable en la mayoría de los casos.²

La GF ha sido observada tanto en niños como en ancianos e incluso en mujeres, contrario a la definición inicial de Fournier. En la mayoría de las series la edad promedio de presentación está entre los 40 a 61 años probablemente debido a los factores de riesgo más prevalentes a esta edad como son enfermedad colorectal, diabetes o entidades urológicas. Aunque los pacientes de mayor edad se han relacionado con una mayor mortalidad en algunas series^{4,6}, no obstante, en la mayoría de las series la edad no fue estadísticamente significativa entre los sobrevivientes y los no sobrevivientes.^{1,2,3,7,8}. La relación hombre-mujer es 10:1³.

1. ETIOLOGÍA

La descripción original de Fournier acerca de una etiología desconocida de la entidad ha cambiado en las últimas décadas. Diferentes entidades originadas en el tracto genitourinario, la región colorectal o la piel se han involucrado como posibles causas⁹. Las más frecuentes son: abscesos genitourinarios, cálculos ureterales o uretrales, estrechez uretral, lesiones intestinales, cáncer colorectal o lesiones locales en piel. La distribución de acuerdo al origen se ha estimado

en 24% dermatológicas, 21% colorrectales, 19% urológicas y un 36% de causa no conocida.³ Sin embargo, el conocer el origen de la infección, no se ha asociado con la mortalidad.¹

2. CARACTERISTICAS CLINICAS, PARACLINICAS Y DIAGNOSTICO

La GF es una infección polimicrobiana dada por bacterias presentes normalmente entre el recto distal y el área perianal. No obstante, bajo diversos factores de riesgo como trauma, infección o múltiples comorbilidades, la presentación de la infección puede cambiar, debido a un evento fisiopatológicamente similar al de una endarteritis obliterante de los vasos superficiales más pequeños resultando en una gangrena de la piel. Los patógenos implicados actúan de una manera sinérgica y oportunista donde un organismo produce nutrientes para otros favoreciendo la producción de toxinas la cual a su vez protege a otros patógenos de la fagocitosis disminuyendo la tensión de oxígeno generando la atmósfera ideal para anaerobios.³

Los principales microorganismos involucrados son *E. coli*, Bacteroides, Streptococo, Enterococo, Staphylococos. Las diferentes series muestran infección polimicrobiana (62%); por Streptococcus (31%), Bacteroides (27%) y E coli (24%).^{1,2,10,11} No se ha encontrado que algún patógeno en particular aumente la mortalidad.¹

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.⁹

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.⁶

Las series publicadas en la literatura, proponen al ASCT como un predictor confiable de mortalidad², pero más importante que el mismo porcentaje, es la extensión de la infección a áreas extragenitales (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^{6,12}. Tuncel y cols⁷ reportaron un 2.3% y 4.8% de compromiso de superficie corporal entre sobrevivientes y no sobrevivientes, sin reportarse diferencias estadísticamente significativas. Yenyol y cols², 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 mortalidad¹. 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%)¹⁸

El diagnóstico temprano es de suma importancia debido a la rápida progresión de la enfermedad. Se han utilizado varios estudios imagenológicos como ecografía o tomografía axial computarizada que pueden aumentar la sensibilidad en diagnosticar gas en los tejidos blandos hasta en un 86% e incluso puede facilitar el diagnóstico temprano o demostrar las etiología y las vías de dispersión de la infección permitiendo un mejor planeamiento quirúrgico. No obstante, esto no ha demostrado un beneficio o mejoría en la mortalidad ^{13,14}, por lo que el diagnóstico continua siendo principalmente clínico.

Se han estudiado varios exámenes de laboratorio como predictores de mortalidad o morbilidad. Los que más se han relacionado como factores pronósticos^{1,2,6,7,15} 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 cardíaca y frecuencia respiratoria.¹

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/L¹⁶ 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.¹

3. TRATAMIENTO

El manejo de los pacientes con GF debe ser multidisciplinario, incluyendo identificación, estabilización y tratamiento de las comorbilidades de base, determinar el compromiso sistémico del paciente e iniciar las medidas terapéuticas básicas como son, analgesia, hidratación, vigilancia y estabilización de los signos vitales y tratar la infección propiamente dicha. Los principios del manejo incluyen antibióticos de amplio espectro para cubrimiento de los microorganismos

aeróbicos facultativos como Clostridium, Klebsiella, Estreptococo, Estafilococo y coliformes; así como cubrimiento de anaeróbios (bacteroides y corynebacteria).

Una combinación de cefalosporinas de tercera generación como la ceftriaxona, amino glucósidos como la gentamicina y clindamicina han sido recomendadas como manejo antibióticos de primera línea. Si no se observa una adecuada evolución clínica se puede usar cloranfenicol o metronidazol ¹⁷. Sin embargo, la llamada “terapia triple” incluye altas dosis de penicilina, metronidazol y amino glucósido, se utiliza con mayor frecuencia ^{1,10}.

El manejo definitivo de la GF consiste en el desbridamiento inmediato. Este es esencial ya que la GF puede avanzar hasta 2 mm por hora, empeorando el estado del paciente y exponiéndolo a complicaciones importantes incluida la muerte. El desbridamiento quirúrgico temprano y agresivo, mejora el monitoreo en la unidad de cuidados intensivos, facilita los tratamientos reconstructivos y mejora la efectividad de los antibióticos entre otros. Sin embargo, la morbilidad y la mortalidad de la GF permanecen tan altas como en un 43-50% en algunas series^{1,3} a pesar del desbridamiento quirúrgico, sin lograr demostrar claramente una disminución en la mortalidad.

El número de desbridamientos quirúrgicos se ha correlacionado con la sobrevida. Chawla y colaboradores reportaron que el número de desbridamientos quirúrgicos afecta negativamente la sobrevida, especulando que aquellos pacientes que requieren múltiples desbridamientos se relacionan con una mayor extensión de la enfermedad y menor tejido viable, lo que progresaría a sepsis a pesar de la terapia quirúrgica agresiva. El promedio fue estadísticamente significativo, reportando 2.3 y 5.2 desbridamientos para los sobrevivientes y no sobrevivientes respectivamente.¹⁵.

La duración de los síntomas hasta el tratamiento quirúrgico se ha correlacionado de igual forma con la sobrevida, pero últimos reportes no han encontrado diferencias estadísticamente significativas en los sobrevivientes y no sobrevivientes.^{1,7}

4. FACTORES DE RIESGO Y MORTALIDAD

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^{3,9,18}. Otros factores relacionados son la hipertensión arterial, obesidad, enfermedad coronaria, paraplejia, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, enfermedad vascular periférica, alcoholismo, disfunción hepática y diabetes^{1,3,6,7,9}. 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 variables⁸. 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. A pesar de lo anterior, no hubo aumento de la mortalidad en esta población⁸

Otras series si bien han identificado comorbilidades predisponentes en los pacientes con GF, no han encontrado diferencias estadísticamente significativas o concluyentes entre los sobrevivientes y los no sobrevivientes, no sólo entre los diabéticos^{1,6,18}, sino con relación a las otras enfermedades expuestas previamente. Para resaltar, la hepatopatía y la falla renal han mostrado un efecto adverso en la sobrevida⁶, así también, la hipertensión arterial y la insuficiencia cardíaca².

La mortalidad de la GF es muy variable (entre el 20 al 67%^{1,2,3,4,5,7,19,20}) en las diferentes poblaciones, debido a las condiciones socioeconómicas, niveles de atención hospitalaria o acceso a servicios de salud. No obstante, es más baja que otras fascitis necrotizantes probablemente debido al fácil acceso quirúrgico del área. Series más recientes reportan una mortalidad más equitativa e igualmente baja (Tuncel et al 30%⁷, Dahm et al del 20%¹⁸, N.Eke et al, 16%³ y Corcoran et al del 10%.¹).

Las principales causas de mortalidad son sepsis severa^{3,6,21}, coagulopatía³, falla renal aguda²², cetoacidosis diabética y falla orgánica múltiple^{3,6,7}. La fuente de infección originada en la zona anorectal también se ha relacionado con mayor mortalidad en comparación con las de origen urológico o dermatológico^{3,22,23}. No todas estas causas han sido corroboradas en la mayoría de los estudios, y de hecho, existe controversia en cuanto a la validez estadística de varias de estas ya que las series varían en el número de pacientes y condiciones propias de cada población, de igual manera no se ha establecido con certeza si alguno de estos factores cambia o se condiciona en relación al género, raza, patógeno implicado o el tiempo transcurrido desde el momento de presentación hasta el diagnóstico y manejo.

INDICE DE SEVERIDAD PARA GANGRENA DE FOURNIER

1. HISTORIA Y ESTRUCTURA

El determinar la mortalidad y el pronóstico en estos pacientes ha sido una prioridad en los últimos reportes de GF, pero los resultados no han sido concluyentes o no siempre son extrapolables a todas las poblaciones. Es por esto que se han utilizado índices de severidad para estandarizar el pronóstico. Existen varias formas de determinar el pronóstico del paciente siendo estos el APACHE II, el FGSIS (Fournier's Gangrene Severity Index Score), o el NSTI (Necrotizing Soft Tissue Infection).

No se han escrito a la fecha estudios prospectivos comparando las escalas entre sí. El más utilizado hasta ahora es el ISGF. Descrito inicialmente por Laor et al⁶, se utilizan un total de 9 parámetros metabólicos y fisiológicos para un puntaje máximo de 36 y mínimo de 0. Los autores correlacionaron el puntaje directamente con la tasa de muerte encontrando que valores > de 9 tenían un 75 % de probabilidad de muerte y un índice de 9 o menos se asoció con una probabilidad del 78% de sobrevida.⁶ Tabla 1.

Tabla 1. Índice de Severidad para Gangrena de Fournier ISGF⁶

INDICE DE SEVERIDAD DE GANGRENA DE FOURNIER									
PUNTAJES	VALORES ANORMALES ALTOS				NORMAL	VALORES ANORMALES BAJOS			
	+4	+3	+2	+1	0	+1	+2	+3	+4
Variables Fsiológicas									
Temperatura (°C)	Mas de 41	39-40.9	-	38.5-38.9	36-38.4	34-35.9	32-33.9	30-31.9	Menor de 29.9
Frecuencia cardiaca	Mas de 180	140-179	110-139	-	70-109	-	56-69	40-54	Menor de 39
Frecuencia respiratoria	Mas de 50	35-49	-	25-34	12-24	10-11	6-9	-	Menor de 5
Sodio sérico (mmol/L)	Mayor de 180	160-179	155-159	150-154	130-149	-	120-129	111-119	Menor de 110
Potasio (mmol/L) sérico	Mayor de 7	6-6.9	-	5.5-5.9	3.5-5.4	3-3.4	2.5-2.9	-	Menor de 2.5
Creatinina sérica (mg/ml x 2 para IRA)	Mayor de 3.5	2-3.4	1.5-1.9	-	0.6-1.4	-	Menor de 0.6	-	-
Hematocrito (%)	Mayor de 60%	-	50-59.9	46-49	30-45.9	-	20-29.9	-	Menor de 20
Leucocitos (total/mm ³ x 1000)	Mayor de 40	-	20-39.9	15-19.9	3-14.9	-	1-2.9	-	Menor de 1
Bicarbonato (venoso mmol/L)	Mayor de 52	41-51.9	-	32-40.9	22-31.9	-	18-21.9	15-17.9	Menor de 15

2. ESTUDIOS DE VALIDACION

Corcoran et al¹ encuentra una correlación entre el ISGF y la mortalidad. Un puntaje <9 se correlacionó con una sobrevivencia del 96% con una mortalidad del 46% por encima de 9, (sensibilidad 71.4%, especificidad 90%), definiendo mortalidad como la muerte relacionada con la enfermedad durante la primera hospitalización. De igual manera otros estudios han corroborado estos datos al aplicar el ISGF en poblaciones similares^{2,15}

No obstante, otros autores como Tuncel et al no recomiendan el uso de este índice como predictor de severidad de la enfermedad ya que no encontraron diferencias estadísticamente significativas entre el valor del ISGF y la mortalidad.^{7,24}

VALIDACION, ASPECTOS METODOLÓGICOS

El desarrollo de modelos predictivos de mortalidad hospitalaria buscan establecer pronósticos de forma dinámica a lo largo de la evolución clínica. Estos sistemas, como la calificación APACHE II, proporcionan una calificación basada en variables anormales, clínicas, número de intervenciones terapéuticas y otra información del paciente que se ha comparado con resultados clínicos. Estos datos pueden ser de utilidad para planear y distribuir los recursos del hospital, puesto que proporciona un panorama general de los tipos de pacientes y de los tipos de cuidados médicos.²⁵

Por otra parte, en la actualidad hay debate sobre el uso de estos sistemas de clasificación para tomar decisiones sobre admisiones, altas y de otro tipo en lo referente a pacientes individuales. Este debate se centra en las decisiones sobre cual de dos pacientes debe tener prioridad o no para diferentes intervenciones en particular, por esto, se aconseja tener un análisis crítico y precaución en su uso generalizado.

Existen 4 ventajas de estos modelos de pronóstico o predicción:

1. Permiten al médico concentrar los esfuerzos en aquellos pacientes cuya probabilidad de beneficio es mayor.
2. Ayudan a decidir si se debe limitar o suspender la terapéutica.
3. Facilitan la comparación del funcionamiento de los diferentes servicios.
4. Facilitan la evaluación de nuevas tecnologías y permiten un análisis comparativo con terapéuticas protocolizadas.

Todas las escalas predictivas no son más que sistemas de valores numéricos para describir la posible evolución de la enfermedad del paciente. Estas escalas son el resultado de cálculos matemáticos a los que se le asignan probabilidad de muerte a través de una fórmula matemática; la utilidad de la misma depende en su exactitud y de la variable a predecir.

Hay dos características importantes en las escalas predictivas: la discriminación y la calibración. La discriminación es la condición que describe con exactitud a una predicción dada, o sea, cuando predice una mortalidad del 90 % y ocurre una mortalidad del 90 %. La calibración viene dada por la capacidad de predecir a varios porcentajes con una calibración perfecta, sabemos que las escalas no predicen con igual probabilidad las condiciones que pueden suceder con un 40, 50, o 60 % de probabilidad, la perfecta calibración sería aquella que estuviera exacta en las mortalidades 90, 50 y 20 %. Hay dos principios importantes en la evaluación de estos instrumentos.

Las escalas deben medir un resultado importante, deben ser fáciles de usar, reflejar y procesar, para evitar que se prolongue un consumo de tiempo exagerado en busca de los resultados lo que conllevaría al aumento de los costos por concepto de “horas-interpretación.

OBJETIVOS

GENERAL

1. Evaluar y comparar la precisión del ISGF en la predicción de mortalidad en la población del Hospital Universitario de la Samaritana (HUS)

ESPECÍFICOS

1. Determinar las principales causas de GF en nuestra población.
2. Definir y conocer las principales características clínicas, bioquímicas así como los aspectos terapéuticos en los pacientes con GF en el HUS, con el fin de crear las bases para futuras guías de manejo o nuevos trabajos de investigación en esta área.
3. Determinar la mortalidad por GF en nuestra población
4. Determinar los factores asociados a la mortalidad de los pacientes con GF en el HUS

HIPÓTESIS

Hipótesis Nula:

El ISGF no tiene utilidad en la predicción de riesgo de mortalidad en pacientes con GF en el HUS

Hipotesis Alterna:

El ISGF es de utilidad en la predicción del riesgo de mortalidad en pacientes con GF en el HUS

METODOLOGÍA

1. Tipo de Estudio

Estudio de evaluación de prueba pronóstica. Estudio observacional analítico tipo cohorte historica

2. Definiciones Operacionales

El ISGF se categoriza de manera numérica. Se incluyen 9 características clínicas y paraclínicas donde cada factor puede tener una puntuación de 0 a 4, por lo que la puntuación total puede ir de 0 a 36.

3. Criterios de Selección

- Criterios de Inclusión

- Pacientes masculinos o femeninos mayores de 15 años, con evidencia de necrosis al examen físico en área perineal y/o genital, o hallazgos de necrosis de las fascias perineales a la exploración quirúrgica, que determinen un diagnóstico clínico de GF.
- Pacientes masculinos o femeninos mayores de 15 años con diagnóstico de GF, confirmado en reportes de patología que se encuentren consignados en la historia clínica respectiva.

- Criterios de Exclusión

- Pacientes que por problemas administrativos fueron remitidos a otra institución para su manejo quirúrgico o seguimiento posterior que impida la recolección de datos de todas las variables
- Datos incompletos en la historia clínica relativos a la información necesaria para el ISGF
- Pacientes operados en otra institución así se haya manejado el postoperatorio o la cirugía reconstructiva en el HUS.

4. Recolección de la Información

Se revisaron las historias clínicas de los pacientes preseleccionados con base en la revisión de los registros quirúrgicos, de urgencias y de hospitalización del HUS durante el periodo comprendido entre Enero de 1998 hasta Junio de 2010 con diagnóstico de fascitis necrotizante.

Se seleccionaron aquellos con diagnóstico de GF que cumplieran los criterios de inclusión y exclusión. Se recolectó la información de mortalidad y supervivencia de los pacientes relativa al episodio de GF en cuestión, concluyendo el período de seguimiento con la presentación de uno de los siguientes 3 desenlaces: la alta del paciente, la resolución del episodio ó la muerte del paciente.

Se utilizó el formato de recolección de datos individual para cada paciente, diseñado para el estudio (anexo 1), donde se evaluaron las variables seleccionadas en el estudio y se aplicó el ISGF. La información se consignó por el autor previa autorización del departamento de estadística del hospital.

5. Población

- a. Población Diana: pacientes masculinos y femeninos mayores de 15 años que cursen con diagnóstico de GF.
- b. Población Accesible: Pacientes masculinos o femeninos mayores de 15 años que hayan presentado GF durante el periodo de tiempo de 1998 a 2010 manejados en el HUS.
- c. Población de estudio: Pacientes masculinos o femeninos mayores de 15 años que hayan presentado GF durante el periodo de tiempo de 1998 a 2010 manejados en el HUS que cumplan los criterios de inclusión y exclusión

6. Cálculo del Tamaño de la Muestra

- a. Después del análisis de la bibliografía y de la realización de la prueba piloto, se realiza el cálculo del tamaño de la muestra de acuerdo al coeficiente de correlación entre el puntaje del ISGF y la probabilidad de muerte. El coeficiente de correlación es una medida de la intensidad de la relación lineal entre dos variables y es útil para el cálculo del tamaño de la muestra cuando las 2 variables son continuas.
- b. Considerando un tamaño de efecto moderado: $r=0.6$, un alfa: 0.05 {95% de confianza}, y un beta de 20% {80% de poder}), la muestra necesaria para la realización del estudio es de 16 pacientes.

7. Variables

a. Variables Predictivas:

- Generales: Edad, Tiempo de evolución, tiempo de hospitalización, necesidad de UCI, comorbilidades (diabetes mellitus, hipertensión arterial, Insuficiencia renal, hepatopatía, tabaquismo, paraplejía, inmunosupresión, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, obesidad y enfermedad coronaria) y etiología (dermatológicas, colorectales, urológicas y no determinada)
- Clínicas: hipotensión, frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria, temperatura, ASCT
- 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.
- Quirúrgicas: Tiempo operatorio, sangrado intraoperatorio, necesidad de colostomía, penectomía, cistostomía u orquidectomía, número de desbridamientos, tipo de reconstrucción, patógeno de la secreción quirúrgica, necesidad de transfusión y unidades transfundidas.

b. Variables de desenlace

- Puntaje del ISGF
- Puntaje de ISGF ajustado
- Muerte

c. Manual operativo de las variables: ver anexo 2.

8. Plan de análisis

A. Para evaluar la predicción de mortalidad del ISGF se realizaron 3 tipos de análisis:

1. La correspondencia entre el desenlace que predice la escala y el desenlace observado en los pacientes: se realizó un análisis de calibración comparando la correspondencia entre la proporción e incidencia de mortalidad predicha por la escala y aquella observada en el grupo de pacientes. El número de muertes determinada por la escala se calculó mediante la sumatoria de los puntajes de las variables y tomando como punto de corte para mortalidad los puntajes >9 .
2. Para categorizar a los pacientes con o sin el desenlace de interés se realizó un análisis de discriminación. El poder discriminatorio del modelo se verificó mediante el cálculo del área bajo la curva operador receptor (ABCOR) del gráfico de sensibilidad versus 1-especificidad, de los resultados obtenidos con el modelo, comparados con los observados en la realidad. El poder discriminatorio del modelo predictivo se clasificó como bajo para un ABCOR de 0.5-0.7, moderado entre 0.7-0.9 y alto >0.9 .
3. Se valoró la concordancia entre los desenlaces categóricos (muerte/sobrevida) del modelo predictivo y los observados en los pacientes. Esta medida de concordancia se obtuvo mediante el estadístico kappa (κ). Los valores de concordancia de referencia fueron los siguientes:

Valor de κ	Concordancia
<0.20	Pobre
0.21-0.40	Aceptable
0.41-0.60	Moderada
0.61-0.80	Buena

Se realizó un análisis descriptivo bivariado de las variables independientes en los pacientes con y sin el desenlace, desarrollando tablas de frecuencias y porcentajes así como pruebas de la U de Mann-Whitney, chi cuadrado y prueba de Yates.

B. Todos los datos fueron analizados en el programa SPSS versión 16 de prueba

9. Métodos para el Control de la Calidad de los Datos

Se realizó el respectivo control de sesgos y errores descritos a continuación:

- a. Sesgos De Selección: Se detectaron factores de confusión en cuanto al diagnóstico por cuadros clínicos infecciosos que daban lugar a una interpretación errónea como GF como abscesos uretrales o escrotales aislados. Esto se controló mediante la aplicación estricta de los criterios de inclusión y exclusión así como la revisión de los registros quirúrgicos donde se consignaron los procedimientos realizados a pacientes con diagnóstico confirmado de GF.
- b. Sesgos De Información:
 - Sesgos del observador: Consignación de datos erróneos en los formatos de recolección de datos, mezcla de datos de los diferentes pacientes, no revisión de las historias clínicas. Para esto se utilizó un formato individual para cada paciente para evitar la confusión de información y se llevó una lista de chequeo de los pacientes seleccionados en la prueba piloto para evitar omisión

de revisión de historias. De igual manera toda la recolección de los datos fue realizada por el autor.

- **Sesgos del Observado:** en nuestro estudio la información solo puede encontrarse en los datos consignados en la historia clínica por lo que la ausencia de información de algunas de las variables puede presentarse o datos confusos o incongruentes debido a la manipulación de la misma por un alto número de personas durante el proceso de hospitalización de los pacientes (médicos, estudiantes, enfermeras, personal administrativo).

Para evitar falsos datos solo se obtuvo información que provenía de reportes de paraclínicos, de patología en original o notas de evolución y procedimientos que contaban con el aval de personal médico calificado (nota realizada y firmada por médico especialista o residente). En algunos casos se necesitó copia de reportes de laboratorios o resúmenes de historia clínica previa autorización del departamento de estadística del HUS, como soporte escrito de la validez de la información.

ASPECTOS ETICOS

Este estudio cumplió con lo estipulado en las normas de investigación establecidas en la declaración de Helsinki donde se garantiza la confidencialidad de los datos. Dado que no hubo ningún tipo de intervención de los investigadores y la información se tomó usando como fuente los registros de las historias clínicas, se considera que es un estudio sin riesgo de acuerdo a la resolución 8430 de 1993 del ministerio de la protección social.

El trabajo de investigación se presentó y se aprobó ante el comité de investigaciones y el comité de ética del HUS.

CRONOGRAMA

	2008		2009			2010			2011
<i>Actividades</i>	<i>Agosto- Septiembre</i>	<i>Octubre- Diciembre</i>	<i>Enero- Abril</i>	<i>Mayo- Julio</i>	<i>Agosto- Diciembre</i>	<i>Enero- Junio</i>	<i>Julio- Octubre</i>	<i>Noviembre- Diciembre</i>	<i>Enero</i>
Tema de investigación									
Protocolo de Investigación, Diseño instrumentos y correcciones									
Prueba Piloto									
Recolección de pacientes, Revisión de historias clínicas									
Procesamiento, Tabulación, análisis estadístico, entrega informe final									
Correcciones, presentación y sustentación de Informe final, realización de artículo									

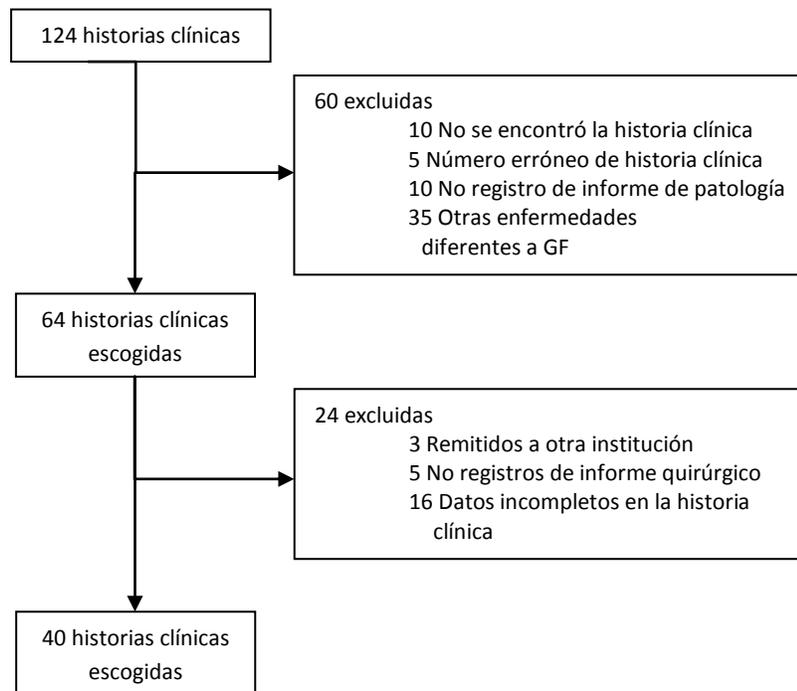
PRESUPUESTO

MANO DE OBRA				
PERSONAL	INVESTIGADOR	TUTOR TEMÁTICO Y METODOLÓGICO	ESTADISTICO	OBSERVACIONES
	Labor académica	Labor Académica	\$ 600.000	El estadístico incluye la tecnología necesaria para el análisis estadístico (software y Hardware)
PRESUPUESTO DEL DESARROLLO DEL TRABAJO				
GASTOS GENERALES				
CONCEPTO	VALOR UNIDAD	NUMERO	TIEMPO DE UTILIZACIÓN	TOTAL
Transporte	\$ 1500	100	Anual	\$ 150.000
Internet/mensual	\$ 50000	12	Anual	\$ 600.000
INSUMOS				
Resma de papel por 500 hojas	\$ 8.500	2	Anual	\$ 17.000
Esferos/unidad	\$1000	10	Anual	\$ 10.000
Tinta Impresora/cartucho	\$ 50.000	1	Anual	\$ 50.000
Fotocopias/unidad	\$ 100	50	Anual	\$ 5000
Total				\$ 1'332.000

RESULTADO Y ANALISIS ESTADISTICO

Se revisaron un total de 124 historias clínicas de pacientes con sospecha diagnóstica de GF entre enero de 1998 hasta junio de 2010. Cuarenta (40) pacientes cumplieron con todos los criterios de inclusión y exclusión. Ver flujograma 1.

Flujograma 1. Proceso de Selección de Pacientes



CARACTERISTICAS SOCIODEMOGRAFICAS

Se incluyeron en el estudio 40 pacientes con diagnóstico de GF que fueron ingresados en el HUS entre enero de 1998 hasta junio de 2010. La totalidad de los pacientes eran de sexo masculino con un promedio de edad de 60.3 años (rango de 31 a 87 años).

Las características demográficas de los pacientes se ilustran en la Tabla 2. Se encontraron varias comorbilidades asociadas donde las más frecuentes fueron hipertensión arterial, tabaquismo y diabetes mellitus, ningún paciente tenía disfunción hepática.

Todos los pacientes ingresaron por urgencias por demanda espontánea o remitidos de diferentes centros de menor nivel de atención de Cundinamarca. Aquellos que ingresaron al estudio tuvieron una estancia hospitalaria en promedio de 26.5 días donde el 35% de los casos requirió manejo inicial en unidad de cuidado intensivo (14 de 40).

El ISGF para toda la población estudiada fue 5.6 con una mortalidad del 15%.

CARACTERISTICAS CLINICAS Y PARACLINICAS

Las causas de la GF fueron divididas en 3 grupos donde las más frecuentes fueron las de origen urológico en un 50% de los casos, seguido de causas dermatológicas y colorectales en un 25% y 17.5% respectivamente. Dentro de las causas urológicas se encuentran los abscesos escrotales, traumas uretrales, cirugías urológicas como hidrocelectomía e instrumentación urológica; las causas colorectales abarcan diverticulitis, abscesos perianales o fistulas anales y las lesiones dermatológicas fueron frecuentemente debidas a abrasiones y laceraciones escrotoperineales. Finalmente no fue posible determinar el origen de la GF en el 15% de los pacientes.

Las diferencias de los resultados clínicos y paraclínicos entre los fallecidos y no fallecidos se muestran en la [Tabla 3](#). Todos los pacientes fueron valorados al ingreso en el servicio de urgencias donde se registraron los signos vitales consignados en la hoja de triage.

Tabla 2. Características de los Pacientes	
Edad	(años)
Promedio	60.3 (+ /- 14.9)
Rango	31 a 87
Tiempo de Evolución	(días)
Promedio	4.9 (+/- 2.6)
Rango	1 a 15
Tiempo de Hospitalización	(días)
Promedio	28.9 (+/- 23.4)
Rango	2 a 97
Comorbilidades	n (%)
Diabetes Mellitus	12 (30)
Inmunosupresión	1 (2.5)
EPOC	5 (12.5)
HTA	17 (42.5)
Obesidad	1 (2.5)
Paraplejia	4 (10)
Enfermedad Coronaria	1 (2.5)
Hepatopatía	0 (0)
IRC	1 (2.5)
Tabaquismo	18 (45)
Causas	n(%)
Dermatológicas	10 (25)
Colorectales	7 (17.5)
Urológicas	20 (50)
No determinado	6 (15)
ISGF	Puntaje
Promedio	5.6 (+/- 3.2)
Rango	2 a 15
Trasfusión n (%)	22 (55)
UCI n (%)	14 (35)
Muerte n (%)	6 (15)
EPOC: Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica, HTA: Hipertensión Arterial, IRC: Insuficiencia Renal Crónica, ISGF: Índice de Severidad para Gangrena de Fournier, UCI: Unidad de Cuidados Intensivos	

Los hallazgos del área afectada evidenciaron eritema, rubor, calor, zonas de necrosis y edema localizados principalmente en periné y el área escrotal con extensión a la piel del pene, abdomen inferior y fosas isquioresctales. Para delimitar la extensión total de estas lesiones se determinó el área de superficie corporal total según los hallazgos intraoperatorios registrados en la descripción del primer procedimiento quirúrgico mediante la aplicación de la regla de los nueve de Wallace utilizada para pacientes quemados. El promedio del área de superficie corporal total comprometida fue de 3.5% y 5.1% para los no fallecidos y fallecidos respectivamente sin mostrar diferencia estadística significativa.

Los registros de los laboratorios, fueron de aquellos solicitados al ingreso hospitalario e incluyeron el recuento de leucocitos, glucemia, electrolitos, azoados, calcio, bicarbonato, recuento plaquetario y tiempos de coagulación, donde la glucemia, hemoglobina, hematocrito, BUN y el bicarbonato mostraron una diferencia estadísticamente significativa en cuanto a mortalidad.

Los cultivos de ingreso no fueron tomados en la totalidad de los pacientes (70% y 57% para urocultivos y hemocultivos respectivamente). En ambos exámenes el patógeno aislado con mayor frecuencia fue *E. coli*, pero ningún microorganismo se relacionó con mortalidad.

Tabla 3. Características Clínicas y Paraclínicas			
Factores Clínicos	No Fallecidos (n=34)	Fallecidos (n=6)	P
Hipotensión n(%)	1(2.9)	2(33.3)	0.054
Edad	Media +/-DS (min-max) 58,2+/-14.8 (31 a 87)	Media +/-DS (min-max) 72.3+/-8.98 (58 a 81)	0.031
FC x min	90.12 +/-12.4 (58 a 126)	92+/-22.1 (62 a 115)	0.765
FR x min	19.47+/-3 (16 a 28)	21.1+/-2 (18 a 24)	0.194
T (C°)	36.82+/-0.75 (36 a 39.3)	36.7+/-0.69 (36 a 38)	0.904
ASCT %	3.57+/-2.5 (1 a 10)	5.16+/-4.3 (1 a 11)	0.216
Factores Paraclínicos			
Leucocitos mm3	15218,5+/-7593 (2450 a 35800)	21690,5+/-14391 (4000 a 43310)	0.105
Glicemia mgdl	126,5+/-71,6 (61 a 342)	318,8+/-319,1 (40 a 910)	0.002
Hemoglobina gr/dl	12,7+/-2,1 (7,32 a 18,3)	9,6+/-2,68 (5,7 a 13,3)	0.003
Hematocrito %	36,8+/-6,7 (22 a 50)	30+/-9,1 (17 a 42)	0.037
Sodio mEq/L	138+/-3,67 (127,9 a 146)	135,6+/-8,14 (128 a 150)	0.247
Potasio mEq/L	3,8+/-0,85 (2,64 a 7,1)	3,41+/-0,60 (2,7 a 4,1)	0.258
Cloro mEq/L	108,8+/-5,8 (87,5 a 120)	106,1+/-8,2 (97 a 119)	0.339
Creatinina mgdl	1,1+/-0,48 (0,5 a 2,6)	1,5+/-0,99 (0,8 a 3,55)	0.072
BUN mgdl	24,8+/-17,6 (4,6 a 46)	62,3+/-39,17 (17 a 118)	0.000
Bicarbonato mEq/L	17,35+/-3,29 (8,1 a 24,3)	11,9+/-3,5 (6,1 a 16)	0.001
Calcio mEq/L	9,0+/-1,9 (6,7 a 17,7)	8,3+/-2,1 (5,4 a 11)	0.411
PT seg	14+/-2,02 (11,1 a 20,7)	13,9+/-1,23 (11,5 a 15)	0.895
PTT seg	30,7+/-6 (23,7 a 49,9)	31,1+/-6,03 (25 a 42)	0.887
Plaquetas mm3	315035+/-150962 (104200 a 744000)	266166+/-144143 (68000 a 453000)	0.467
FC: Frecuencia Cardiaca, FR: Frecuencia Respiratoria, T°: Temperatura, ASCT: Area de Superficie Corporal Total, BUN: Nitrógeno Ureico, PT: Tiempo de Protombina, PTT: Tiempo de Tromboplastina			

Tabla 4. Características Quirúrgicas			
	No Fallecidos (n=34)	Fallecidos (n=6)	P
	Media +/-DS (min-max)	Media +/-DS (min-max)	
Tiempo Quirúrgico (min)	97,7+/-37,6 (45 a 195)	156,7+/-57,1 (82 a 225)	0.003
Sangrado Intraoperatorio (ml)	260,2+/-202,1 (50 a 900)	716,67+/-881 (200 a 2500)	0.008
Número de desbridamientos	2,62+/-1,5 (0 a 6)	2,17+/-1,94 (1 a 6)	0.532
	n (%)	n (%)	
Trasfusión	17 (50)	5 (83)	0.143
Colostomía	15 (44,1)	5 (83)	0.091
Penectomía	0 (0)	1 (16,7)	0.150
Cistostomía	14 (41,2)	6 (100)	0.01
Orquidectomía	4 (11,8)	1 (16,7)	0.577
Tipo de Reconstrucción			
Cierre Primario	4 (11,8)	0	
Cierre por 2ª Intención	6 (17,6)	2 (33)	
Injertos o Colgajos	24 (70,6)	0	
No se Realizó	0 (0)	4 (66)	

CARACTERISTICAS QUIRURGICAS

Las diferencias de los resultados quirúrgicos entre los fallecidos y no fallecidos se ilustran en la Tabla 4. Todos los pacientes fueron llevados a desbridamiento quirúrgico dentro de las primeras 24 horas de ingreso al HUS y recibieron terapia con antibióticos.

Dentro de los aspectos quirúrgicos, se evidenció diferencia significativa en las medias del tiempo quirúrgico y el sangrado intraoperatorio en cuanto a presencia o no de mortalidad.

Asociado al desbridamiento quirúrgico se realizaron otros procedimientos, donde se encontró mayor mortalidad a quienes se les realizó el procedimiento de cistostomía, las otras intervenciones no mostraron relación con mortalidad.

El cultivo de la secreción no se realizó en 7 de los pacientes (17.5%). De los 33 restantes el 32.5% de los casos no mostró crecimiento bacteriano. El patógeno más frecuentemente aislado fue *E. coli* en un 30% seguido de *Stafilococcus aureus* 12.5%.

Una vez controlado el proceso infeccioso, el 60% de los pacientes requirió cirugías reconstructivas con colgajos o injertos (24 de 40), seguido de cierre por segunda intención en el 20% (8 de 40) y cierre por primera intención en el 10% (4 de 40). En el 10% no se alcanzó a realizar ningún tipo de procedimiento (4 de 40) ya que fallecieron antes de poder realizar algún tipo de reconstrucción.

INDICE DE SEVERIDAD PARA GANGRENA DE FOURNIER.

Teniendo en cuenta que nuestra población habita por encima de los 2000 mts de altura y que el índice original utiliza valores para habitantes sobre el nivel del mar, se ajustaron las variables del bicarbonato y hematocrito, cuyos valores en sangre son diferentes en la población que habita por encima del nivel del mar. Este ajuste se realizó asignando los mismos rangos de puntuación descritos en el índice original pero con puntuación de “0” para los valores basales normales descritos para estos 2 parámetros en la población que habita en Bogotá y Cundinamarca. A este nuevo índice lo llamamos “Índice de Severidad para GF Ajustado” o **ISGF Ajustado**. Ver Tabla 5.

Teniendo en cuenta este nuevo índice, se determinó su puntuación tanto para los fallecidos y no fallecidos y se comparó con el ISGF original.

Tabla 5. INDICE DE SEVERIDAD DE GANGRENA DE FOURNIER AJUSTADO									
PUNTAJES	VALORES ANORMALES ALTOS				NORMAL	VALORES ANORMALES BAJOS			
	+4	+3	+2	+1	0	+1	+2	+3	+4
Variables Fsiológicas									
Temperatura (°C)	Mas de 41	39-40.9	-	38.5-38.9	36-38.4	34-35.9	32-33.9	30-31.9	Menor de 29.9
Frecuencia cardiaca	Mas de 180	140-179	110-139	-	70-109	-	56-69	40-54	Menor de 39
Frecuencia respiratoria	Mas de 50	35-49	-	25-34	12-24	10-11	6-9	-	Menor de 5
Sodio sérico (mmol/L)	Mayor de 180	160-179	155-159	150-154	130-149	-	120-129	111-119	Menor de 110
Potasio (mmol/L) sérico	Mayor de 7	6-6.9	-	5.5-5.9	3.5-5.4	3-3.4	2.5-2.9	-	Menor de 2.5
Creatinina sérica (mg/ml x 2 para IRA)	Mayor de 3.5	2-3.4	1.5-1.9	-	0.6-1.4	-	Menor de 0.6	-	-
Hematocrito ajustado%	Mayor de 66%	-	56-65.9	52-55.9	36 a 51.9	-	26-35.9	-	Menor de 26
Leucocitos (total/mm ³ x 1000)	Mayor de 40	-	20-39.9	15-19.9	3-14.9	-	1-2.9	-	Menor de 1
Bicarbonato ajustado mmo/L	Mayor de 49	38-48.9	-	29-37.9	19 a 28.9	-	15 a 18.9	11.9 a 14.9	Menor de 12

La media del ISGF del grupo de los no fallecidos fue de 4.94 mientras que la media de los fallecidos fue de 9.83 existiendo una diferencia estadísticamente significativa ($p < 0,05$). El promedio del ISGF ajustado fue de 9.83 y 4.91 para los fallecidos y los no fallecidos respectivamente, no siendo diferente a los promedios con el ISGF original, existiendo una diferencia estadísticamente significativa ($p < 0,05$). Al realizar el análisis de cada una de las variables del índice, se evidenció que solamente las medias de la frecuencia cardiaca, el sodio, el hematocrito y el bicarbonato mostraron diferencia significativa entre los grupos en cuanto a mortalidad, Al analizar estas variables con el bicarbonato y el hematocrito ajustado, todas las variables continuaron siendo estadísticamente significativas excepto el hematocrito ajustado Ver Tabla. 6.

La sensibilidad, especificidad y valores predictivos positivos y negativos no mostraron diferencias entre el ISGF y el ISGF ajustado. Ver tabla 7.

Tabla. 6 Parámetros del ISGF e ISGF Ajustado			
	P		P
INDICE FC	.008	INDICE FC	.008
INDICE FR	.554	INDICE FR	.554
INDICE T°	.599	INDICE T°	.599
INDICE LEUCOCITOS	.145	INDICE LEUCOCITOS	.145
INDICE SODIO	.030	INDICE SODIO	.030
INDICE POTASIO	.614	INDICE POTASIO	.614
INDICE CREATININA	.203	INDICE CREATININA	.203
INDICE HEMATOCRITO	.013	HEMATOCRITO AJUSTADO	.136
INDICE BICARBONATO	.005	BICARBONATO AJUSTADO	.003

Tabla. 7. Sensibilidad, Especificidad y Valores Predictivos en ISGF e ISGF Ajustado				
	SENSIBILIDAD	ESPECIFICIDAD	VALOR PREDICTIVO POSITIVO	VALOR PREDICTIVO NEGATIVO
ISGF	66%	85%	44%	93%
ISGF AJUSTADO	66%	85%	50%	93%

ANALISIS DE CALIBRACION

Teniendo en cuenta la densidad de incidencia en este grupo de pacientes, se realizó un análisis de calibración donde la mortalidad observada de los 40 pacientes fue del 15% (6 pacientes). El ISGF ajustado predice una mortalidad del 20% (8 pacientes) y sin ajuste predice una mortalidad del 12.5%. Para todos el punto de corte de medición del ISGF fue >9 o < 9 .

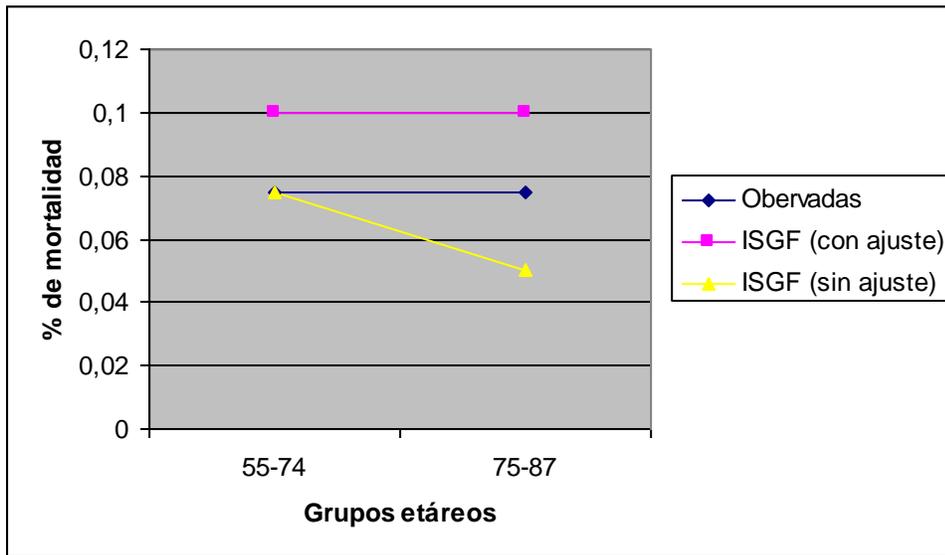
La relación de la mortalidad predicha sobre la observada se aprecia en la tabla 8 para los 2 índices. Esta relación mostró que existe una sobrestimación de la mortalidad del 33% para el ISGF ajustado en aquellos con valor $>$ de 9. Para el ISGF no ajustado se subestima la mortalidad, dejando de estimar el 17% de los fallecido con un valor $>$ a 9.

Tabla 8. Análisis de Calibración

	Observado	ISGF con ajuste	ISGF sin ajuste
Muertes (%)	6 (15)	8 (20)	5 (12.5)
Densidad de incidencia (x 1000 días persona)	5.19	6.91	4.32
Predictivo/observado	NA	1.33	0.83

Teniendo en cuenta que los pacientes $>$ de 74 años tienen mayores comorbilidades y podría estimarse que tienen mayor mortalidad, se realiza una correlación dependiendo los grupos etarios. El grupo joven de 55 a 74 años muestra que el ISGF sin ajuste y la mortalidad observada es exactamente igual, pero la escala con ajuste subestimo mortalidad. La escala sin ajuste es mucho más precisa para el grupo más joven. Grafico 1.

Grafico 1. Análisis de Calibración según grupos etarios.



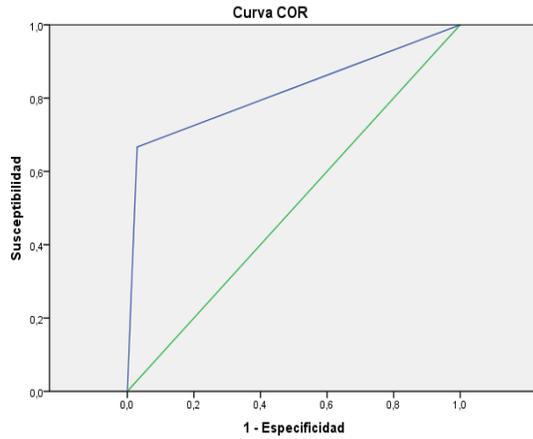
ANALISIS DE DISCRIMINACION

El poder discriminatorio del índice se determinó tanto para el ISGF no ajustado como para el ISGF ajustado a través del cálculo del área bajo la curva operador receptor (ABCOR).

El área bajo la curva tanto para el ISGF ajustado y no ajustado tiene un poder de discriminación moderado. Grafica 2 y 3.

Grafica 2 y 3. Área bajo la curva para el ISGF y ISGF ajustado

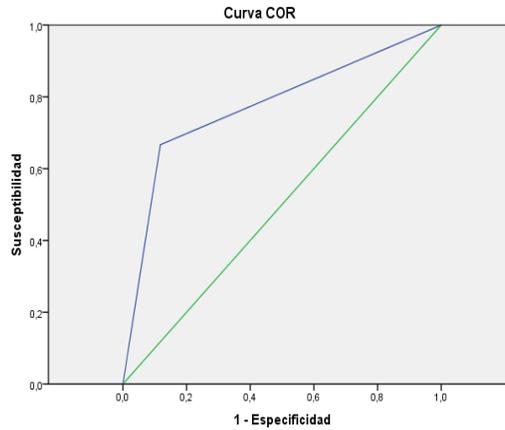
ISGF No ajustado



Los segmentos diagonales son producidos por los empates.

ABCOR=0,775

ISGF Ajustado



Los segmentos diagonales son producidos por los empates.

ABCOR=0,819

CONCORDANCIA

La relación de concordancia fue muy buena para el ISGF ajustado y buena para el ISGF. Tabla 9.

Valor de κ	Concordancia
<0.20	Pobre
0.21-0.40	Aceptable
0.41-0.60	Moderada
0.61-0.80	Buena
0.81-1.0	Muy buena

Tabla 9. Análisis de concordancia

	kappa (κ)
ISGF Ajustado	0.782
ISGF No ajustado	0.907

DISCUSIÓN

INDICE DE SEVERIDAD DE GANGRENA DE FOURNIER

El ISGF fue desarrollado con el propósito de estratificar el riesgo de los pacientes con GF. Laor et al reportó que un ISGF $>$ a 9 indicaba una probabilidad de mortalidad del 75% mientras que un valor menor a 9 una probabilidad del 78% de supervivencia. Estudios posteriores han validado este punto de corte en análisis retrospectivos.

El análisis de validación de prueba pronóstico, se determinó inicialmente con el análisis de correlación. Observamos una predicción de la mortalidad del 33%, es decir una sobrestimación de la mortalidad. Sin embargo al realizar en análisis de calibración para el ISGF ajustado, quiere decir que un valor $>$ 9, deja de estimar 17%

Ninguno de los artículos publicados a la fecha muestra estudios de validación de prueba pronostica.

PERFIL SOCIODEMOGRAFICO

La GF es una fascitis necrotizante de los tejidos del escroto y periné de muy rápida evolución que puede afectar tanto a hombres como a mujeres. Diferentes series describen pocos casos en mujeres sin lograr determinar si esto puede tener algún tipo de correlación con mortalidad. En nuestra revisión todos los pacientes fueron varones.

En la mayoría de las series la edad promedio de presentación está entre los 40 a 61 años probablemente debido a los factores de riesgo más prevalentes a esta edad como son enfermedad colorectal, diabetes o entidades urológicas. El promedio de edad en nuestro estudio fue similar a los datos publicados hasta el momento, así como las causas predisponentes donde las urológicas fueron las más frecuentes.

No obstante aun un porcentaje importante de pacientes no tuvo una causa identificable limitando futuras estrategias de prevención en determinadas poblaciones en particular. En nuestra serie, no fue posible determinar la causa principal de GF en un 15 % de los casos, valor que es equitativo con las publicaciones a la fecha donde el promedio de causa identificable oscila entre 15 a 39%.

MORTALIDAD Y FACTORES ASOCIADOS

Aunque los pacientes de mayor edad se han relacionado con una mayor mortalidad en algunas series^{4,6}, no obstante, en la mayoría de las series la edad no fue estadísticamente significativa entre los sobrevivientes y los no sobrevivientes.^{1,2,3,7,26}. La relación hombre-mujer es 10:1³

En el desarrollo de esta patología están implicados una serie de factores predisponentes siendo la hipertensión arterial, la enfermedad comórbida más frecuentemente identificada. La diabetes mellitus estuvo en un segundo lugar, contrastando con varios autores donde fue el factor asociado más frecuente.^{1,3,7,9,8}. Ninguna de estas comorbilidades se asocio con mortalidad.

Hay otros factores asociados como son la obesidad, edad, fallo renal, inmunosupresión, cirrosis, enfermedad maligna que según algunas series se presenta en el 25 al 50% de los casos^{9,2}. Nuestra población mostró resultados similares, aunque no hubo pacientes con disfunción hepática. Ningún factor se asocio con mortalidad.

Dentro de los parámetros clínicos, paraclínicos y quirúrgicos, solamente la edad, la glicemia, la hemoglobina, el hematocrito, la Creatinina, el BUN, el bicarbonato, el tiempo quirúrgico, el sangrado intraoperatorio y la realización de cistostomía, tuvieron una relación estadísticamente significativa con la mortalidad. Estos resultados son similares a varias de las series publicadas, sin embargo no es posible determinar una población en particular que tenga mayor o menor riesgo de mortalidad.^{1,5,6,12,16,24}

CONCLUSIONES

1. En nuestro Hospital, la GF es una patología poco frecuente; a pesar de esto, se cuenta con un diagnóstico rápido y a su vez un manejo inmediato. Hasta el momento la conducta quirúrgica inmediata y el pronto inicio de antibioticoterapia continúan siendo la mejor opción terapéutica. Las Principales causas son de origen urológico principalmente a causa de traumatismos, manipulaciones de la vía urinaria e infecciones.
2. El ISGF tiene una utilidad buena a moderada en la predicción de mortalidad y supervivencia de los pacientes con GF del HUS. Es necesario realizar estudios posteriores con mayor tamaño de muestra y de carácter prospectivo para dilucidar las ventajas de la utilización de un índice ajustado en la población de Bogotá.
3. Existen factores adicionales relacionados con la mortalidad, los cuales incluyen parámetros paraclínicos como glicemia, bicarbonato, hemoglobina y hematocrito, factores quirúrgicos como cistostomía sangrado intraoperatorio y tiempo quirúrgico, que deben tenerse en cuenta al momento de manejar estos pacientes en nuestra institución buscando optimizar los protocolos de manejo establecidos.
4. El porcentaje mortalidad en nuestra población fue del 15%.
5. Se corrobora que con un puntaje del ISGF $>$ a 9 está relacionado con mortalidad, sin embargo podrían haber otros factores como los niveles de glucemia que deberían incluirse dentro de la creación de un nuevo índice.
6. El ISGF tiene una utilidad buena a moderada en la predicción de mortalidad y supervivencia de los pacientes con GF del HUS. Es necesario realizar estudios posteriores con mayor tamaño de

muestra para dilucidar las ventajas de la utilización de un índice ajustado en la población de Bogotá

Nombre: _____ HC No: _____ Paciente No: _____

VALIDACIÓN DEL ÍNDICE DE SEVERIDAD PARA GANGRENA DE FOURNIER EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO DE LA SAMARITANA

Ingreso al HUS: dd/mm/aaaa/ | Edad ingreso HUS: ____ años | Hospitalización: ____ días | Tiempo de Admisión: _____ días

COMORBILIDADES: Marcar con una X:

- | | |
|---------------------------------|---------------------------------------|
| 1. Diabetes Mellitus: _____ | 6. Paraplejia: _____ |
| 2. Inmunosupresión: _____ | 7. Enfermedad Coronaria: _____ |
| 3. EPOC: _____ | 8. Disfunción Hepática: _____ |
| 4. Hipertensión Arterial: _____ | 9. Insuficiencia renal crónica: _____ |
| 5. Obesidad: _____ | 10. Otros: especifique: _____ |
| 11. Ninguno: _____ | |

CAUSAS: Marque una sola y especifique

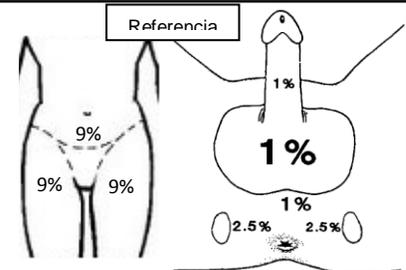
- Dermatológica: _____
- Colorectal: _____
- Urológica: _____
- Otra: _____
- No determinada: _____

FACTORES CLÍNICOS DE INGRESO

Tiempo de evolución: _____ días
 T°: ____°C Tensión Arterial: _____ mmHg
 Frecuencia cardíaca: _____ x min
 Frecuencia respiratoria: _____ x min

AREA DE SUPERFICIE CORPORAL TOTAL

Pene: si ____ no: ____
 Escroto: si ____ no: ____
 Periné: si ____ no: ____
 Fosa isquiorrectal: si ____ no: ____
 Abdomen Inferior: si ____ no: ____
 Muslo: si ____ no: ____
 TOTAL: _____ %

**PARACLINICOS DE INGRESO**

Leucocitos: _____ mm³ 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: _____ mm³
 BUN: _____ mg/dl Cloro: _____ mmol/l
 Urocultivo: si: ____ no: ____ Patógeno: _____ Hemocultivo: si: ____ no: ____ Patógeno: _____

FACTORES QUIRURGICOS

Fecha Cirugía: dd/mm/aaaa/

Tiempo 1ª cx: _____ horas

Requerimiento de UCI: Si: ____ No: ____ Sangrado: _____ ml Transfusión: Si: ____ No: ____ Unidades: _____

Procedimiento: _____ No. Desbridamientos: _____

Penectomía: si: ____ no: ____ Orquidectomía: si: ____ no: ____ Colostomía: si: ____ no: ____ Cistotomía: si: ____ no: ____

Cultivo: si: ____ no: ____ Patógeno: _____

Reconstrucción:

1. Cierre primario: si: ____ no: ____ 2. Cierre por 2ª intención; si: ____ no: ____ 3. Injertos o colgajos: si: ____ no: ____

MARCAR CON UNA X

INDICE DE SEVERIDAD DE GANGRENA DE FOURNIER									
PUNTAJES	VALORES ANORMALES ALTOS				NORMAL	VALORES ANORMALES BAJOS			
	+4	+3	+2	+1	0	+1	+2	+3	+4
Variables Fsiológicas									
Temperatura (°C)	Mas de 41	39-40.9	-	38.5-38.9	36-38.4	34-35.9	32-33.9	30-31.9	Menos de 29.9
Frecuencia cardiaca	Mas de 180	140-179	110-139	-	70-109	-	56-69	40-54	Menor de 39
Frecuencia respiratoria	Mas de 50	35-49	-	25-34	12-24	10-11	6-9	-	Menor de 5
Sodio sérico (mmol/L)	Mayor de 180	160-179	155-159	150-154	130-149	-	120-129	111-119	Menor de 110
Potasio (mmol/L) sérico	Mayor de 7	6-6.9	-	5.5-5.9	3.5-5.4	3-3.4	2.5-2.9	-	Menor de 2.5
Creatinina sérica (mg/ml x 2 para IRA)	Mayor de 3.5	2-3.4	1.5-1.9	-	0.6-1.4	-	Menor de 0.6	-	-
Hematocrito (%)	Mayor de 60%	-	50-59.9	46-49	30-45.9	-	20-29.9	-	Menor de 20
Leucocitos (total/mm ³ x 1000)	Mayor de 40	-	20-39.9	15-19.9	3-14.9	-	1-2.9	-	Menor de 1
Bicarbonato (venoso mmol/L)	Mayor de 52	41-51.9	-	32-40.9	22-31.9	-	18-21.9	15-17.9	Menor de 15

TOTAL: _____

MUERTE: Si: _____ No: _____ fecha: dd/mm/aaaa/

Responsable

Fecha de Recolección

ANEXO 2

Manual de Operación de las Variables

NUMERO VARIABLE	NOMBRE VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL	CLASE VARIABLE	UNIDAD MEDICIÓN	CODIFICACIÓN	NIVEL DE MEDICIÓN
V1	Edad	Años cumplidos al ingreso en el estudio	Cuantitativa continua	Años	No aplica	Razón
V2	Tiempo de Evolución	Tiempo comprendido desde el inicio de la sintomatología hasta la consulta médica inicial del lugar de referencia	Cuantitativa Continua	Días	No aplica	Razón
V3	Tiempo de Hospitalización	Tiempo comprendido desde el ingreso hasta el alta o fallecimiento del paciente en el HUS	Cuantitativa Continua	Días	No aplica	Razón
V4	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
V5	Comorbilidad: Inmunosupresion	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: Enfermedad pulmonar obstructiva crónica	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
V7	Comorbilidad: Hipertension Arterial	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
V8	Comorbilidad: Obesidad	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
V9	Comorbilidad: Paraplejia	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
V10	Comorbilidad: Enfermedad Coronaria	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
V11	Comorbilidad: Disfuncion hepatica	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

V12	Comorbilidad: Insuficiencia renal cronica	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
V13	Comorbilidad: Tabaquismo	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
V14	Causa: Dermatológicas	Patología considerada como principal causa de la presentación de la GF	Cualitativa Excluyente	No Aplica	0. NO 1. SI	Nominal
V15	Causa: Colorectal	Patología considerada como principal causa de la presentación de la GF	Cualitativa Excluyente	No Aplica	0. NO 1. SI	Nominal
V16	Causa: Urologica	Patología considerada como principal causa de la presentación de la GF	Cualitativa Excluyente	No Aplica	0. NO 1. SI	Nominal
V17	Causa: No determinada	Patología considerada como principal causa de la presentación de la GF	Cualitativa Excluyente	No Aplica	0. NO 1. SI	Nominal
V18	Hipotensión	Presión sanguínea, sistólica por debajo de 90 mmHg y/o presión diastólica menor de 60 mmHg	Cualitativa Excluyente	No aplica	0. NO 1. SI	Nominal
V19	Frecuencia cardiaca	Latidos cardiacos medido manualmente, pulsoximetría o monitorización	Cuantitativa Discreta	Latidos por minuto	No aplica	Razón
V20	Frecuencia respiratoria	Movimientos respiratorios espontáneos o determinados por elementos de monitorización o ventilador	Cuantitativa Discreta	Respiraciones por minuto	No Aplica	Razón
V21	Temperatura	Temperatura corporal medido con termómetro	Cuantitativa continua	Grados centígrados (°C)	No Aplica	Intervalo
V22	Área Total de superficie corporal comprometida	Porcentaje de área genital y extragenital comprometida de acuerdo a la medición realizada en pacientes quemados	Cuantitativa continua	porcentaje	No aplica	Razón
V23	Recuento de Leucocitos	Conteo de leucocitos en sangre (total/mm ³ x 1000)	Cuantitativa Continua	mm ³	No Aplica	Razón
V24	Glicemia	Valor de glucosa en sangre	Cuantitativa continua	mg/dl	No aplica	Razón
V25	Hemoglobina	Valor de hemoglobina en sangre venosa	Cuantitativa continua	gr/dl	No aplica	Razon
V26	Hematocrito	Valor de hematocrito en sangre venosa	Cuantitativa continua	Porcentaje	No aplica	Razón
V27	Sodio	Valor de sodio en sangre venosa	Cuantitativa continua	mmol/l	No Aplica	Razón

V28	Potasio	Valor de potasio en sangre venosa	Cuantitativa continua	mmol/l	No Aplica	Razón
V29	Cloro	Valor de Cloro en sangre venosa	Cuantitativa continua	mmol/l	No Aplica	Razón
V30	Creatinina	Valor de creatinina en sangre venosa	Cuantitativa Continua	mg/dl	No aplica	Razón
V31	BUN	Valor de BUN en sangre venosa	Cuantitativa Continua	mg/dl	No aplica	Razón
V32	Bicarbonato de sodio	Valor de bicarbonato de sodio mediante medición de gases arteriales	Cuantitativa continua	mmol/l	No aplica	Razón
V33	Calcio	Valor de calcio en sangre venosa	Cuantitativa continua	mmol/l	No Aplica	Razón
V34	PT	Tiempo de protrombina	Cuantitativa continua	seg	No aplica	Razón
V35	PTT	Tiempo de tromboplastina	Cuantitativa continua	seg	No aplica	Razón
V36	Recuento de Plaquetas	Conteo de plaquetas en sangre (total/mm ³ x 1000)	Cuantitativa Continua	mm3	No Aplica	Razón
V37	Urocultivos	Cultivo de patógenos en sangre	Cualitativa Excluyente	No aplica	0. NO 1. SI	Nominal
V38	Patógeno de Urocultivos	Patógeno aislado en urocultivo tomado durante la hospitalización	Cualitativa exhaustiva	No aplica	1. Klebsiella pneumoniae 2. Klebsiella pneumoniae + citrobacter 3. Proteus mirabilis 4. Pseudomona aeruginosa 5. Flora mixta-contaminado 6. Escherichia coli 7. No Registra-no se tomo 8. No Crecimiento bacteriano	Nominal
V39	Hemocultivos	Cultivo de patógenos en sangre	Cualitativa Excluyente	No aplica	0. NO 1. SI	Nominal
V40	Patógeno de Hemocultivos	Patógeno aislado en dos hemocultivos seriados tomados durante la hospitalización	Cualitativa exhaustiva	No aplica	1. Staphylococcus aureus 2. Candida albicans 3. Escherichia coli 4. Pseudomona aeruginosa 5. No Registra-no se tomo 6. No crecimiento bacteriano	Nominal
V41	Tiempo primera cirugía	Duración de la primera cirugía practicada en el HUS	Cuantitativa Continua	Minutos	No aplica	Razón
V42	Sangrado	Perdida sanguínea durante la primera cirugía en el HUS	Cuantitativa Continua	ml	No Aplica	Razón
V43	Transfusión	Requerimiento de unidades de glóbulos rojos empaquetados durante la hospitalización	Cualitativa Excluyente	No aplica	0. NO 1. SI	Nominal Dicotómica

V44	Unidades de Transfusión	Número de unidades de globulos rojos empaquetados durante la hospitalización	Cuantitativa discreta	unidad	No aplica	Razón
V45	Colostomía	Maduración de mucosa colonica en cualquier localización del abdomen	Cualitativa Excluyente	No aplica	0. NO 1. SI	Nominal Dicotómica
V46	Cistostomia	Incision suprapubica hasta vejiga y paso de sonda vesical para permitir el drenaje de orina	Cualitativa Excluyente	No aplica	0. NO 1. SI	Nominal Dicotómica
V47	Penectomía	Resección total o parcial del pene a causa del compromiso por la GF	Cualitativa Excluyente	No aplica	0. NO 1. SI	Nominal Dicotómica
V48	Orquidectomía	Resección uni o bilateral de los testiculos a causa del compromiso por la GF	Cualitativa Excluyente	No aplica	0. NO 1. SI	Nominal Dicotómica
V49	UCI	Necesidad de manejo en unidad de cuidado intensivo	Cualitativa Excluyente	No aplica	0. NO 1. SI	Nominal Dicotómica
V50	Número de desbridamientos	Procedimiento quirúrgico que permite retirar el tejido infectado y necrótico	Cuantitativa Discreta	Números naturales	No aplica	Ordinal
V51	Reconstrucción	Método aplicado para manejo del defecto de cobertura	Cualitativa Exhaustiva	No aplica	1. Cierre Primario 2. Cierre por segunda intención 3. Uso de injertos o colgajos 4. No se alcanzo a realizar	Nominal politomica
V52	Patógeno	Primer Patógeno aislado en cultivo de secreción activa o de tejido afectado tomado del area comprometida durante el desbridamiento quirúrgico	Cualitativa exhaustiva	No aplica	1. Morganella morganii 2. Staphylococcus aureus 3. Escherichia coli + Citrobacter koserini 4. Pseudomona aeruginosa + Escherichia coli + Staphylococcus aureus 5. Escherichia coli + Candida albicans 6. Escherichia coli 7. Staphylococcus haemolyticus 8. Acinetobacter baumani + Escherichia coli 9. Staphylococcus ligdurerisis + Streptococcus viridans 10. Enterococcus faecalis 11. Enterococcus faecalis + Enterobacter cancerogenous 12. Proteus mirabilis + Escherichia coli 13. Escherichia coli + Enterococcus faecalis + Klebsiella pneumoniae 14. Streptococcus agalactiae 15. No crecimiento bacteriano 16. No registra	Nominal
V53	Indice de severidad de GF	Puntaje dado a diferentes características fisiopatológicas en los pacientes con GF, indice entre 0 a 36 puntos.	Cuantitativa discreta	Números naturales	No aplica	Ordinal
V53	Indice de severidad de GF Ajustado	Puntaje dado a diferentes características fisiopatológicas en los pacientes con GF, indice	Cuantitativa discreta	Números naturales	No aplica	Ordinal

		entre 0 a 36 puntos. Con bicarbonato y hematocrito ajustados según valores basales por encima del nivel del mar.				
V55	Muerte	Fallecimiento del paciente dado por ausencia de signos vitales y corroborado por médico certificado en epicrisis de la historia clínica de admisión	Cualitativa Excluyente	No aplica	0. NO 1. SI	Nominal Dicotómica

BIBLIOGRAFIA

¹ Corcoran A T, Smaldone M C, Gibbons E P, Walsh T J and Davies B J. Validation of the Fournier's Gangrene Severity Index in a Large Contemporary Series. *J Urol.* 2008; 180: 944-948.

² Yenyol C O, Suelozgen T, Arslan M, And Ayder A R. Fournier's Gangrene: Experience With 25 Patients And Use Of Fournier's Gangrene Severity Index Score, *Urology.* 2004; 64: 218–222.

³ Eke, N. Fournier's gangrene: a review of 1726 cases. *Br J Surg.* 2000; 87: 718-728.

⁴ Xeropotamos N S, Nousias V E and Kappas A M. Fournier's Gangrene: Diagnostic Approach and Therapeutic Challenge. *Eur J Surg.* 2002; 168: 91–95

⁵ Sorensen M D, Broghammer J A, Rivara F P, Klein M B, Mack C D, Wessells H. Fournier's gangrene – contemporary population based incidence and outcomes analysis: a hcup database study. *J Urol.* 2008; 179,(4): Supplement: 13.

⁶ Laor E, Palmer L S, Tolia B M, Reid R E, Winter H I. Outcome Prediction In Patients With Fourniers Gangrene, *J Urol.* 1995; 154: 89-92.

⁷Tuncel A, Aydin O, Tekdogan U, Nalcacioglu V, Capar Y, Atanet A. Fournier's Gangrene: Three Years of Experience with 20 Patients and Validity of the Fournier's Gangrene Severity Index Score, *Eur Urol.* 2006; 50: 838–843.

⁸ Nisbet a A, Thompson I M. Impact Of Diabetes Mellitus On The Presentation And Outcomes Of Fournier's Gangrene. *Urology*. 2002; 60: 775–779.

⁹ Morpurgo E, Galandiuk S. Fournier's gangrene. *Surg Clin N Am*. 2002; 82: 1213–1224.

¹⁰ Schechter SC, McAninch JW, Schechter WP. Subcutaneous Unilateral Testicle Implantation Following Contralateral Orchiectomy and Radical Debridement for Fournier's Gangrene: 24-Year Follow-Up. *J Trauma*. 2008; 65:476–478.

¹¹ Kalorin CM, Tobin EH, Community-Acquired Methicillin-Resistant Staphylococcus Aureus As a Cause of Fournier's Gangrene. *J Urol*. 2007; 177: 967-971.

¹² Palmer LS, Winter HI, Tolia BM, Reid RE, Laor E. The limited impact of involved surface area and surgical debridement on survival in Fournier's gangrene. *Br J Urol*. 1995; 76(2):208-212.

¹³ Oktar OS, Yücel C, Ercan NT, Çapkan D, Özdemir H. Fournier's gangrene: US and MR imaging findings, *Eur J Radiol*. 2004; 50: 81–87.

¹⁴ Morrison D, Blaivas M, Lyon M. Emergency diagnosis of Fournier's gangrene with bedside ultrasound. *Am J Emerg Med*. 2005; 23: 544–547.

¹⁵ Chawla SN, Gallop C, Mydlo JH. Fournier's gangrene: an analysis of repeated surgical debridement. *Eur Urol*. 2003; 43: 572-575.

¹⁶ Trzeciak S, Dellinger RP, Chansky ME, Arnold RC, Schorr C, Milcarek B, et al. Serum lactate as a predictor of mortality in patients with infection. *Intensive Care Med* 2007; 33: 970-977.

¹⁷ Fillo J, Cervenakov I, Labas P, Mardiak J, Szoldová K, Kopecný M, et al. Fournier's Gangrene: Can Aggressive Treatment Save Life?. *Int Urol Nephrol.* 2001; 33(3):533-536.

¹⁸ Dahm P, Roland FH, Vaslef S N, Moon R E, Price D T, Georgiade G S, et al. Outcome Analysis In Patients With Primary necrotizing Fasciitis Of The Male Genitalia. *Urology* 2000; 56: 31-36.

¹⁹ Mohamed J. Hejase, Jose E. Simonin, Richard Bihrlle, Christopher L. Coogan Genital Fournier's Gangrene: experience with 38 patients. *Urology.* 1996; 47(5): 734-739.

²⁰ Spirnak JP, et al, Fournier's Gangrene: report of 20 patients, *Journal of Urology*, 86: 908-11, 1993

²¹ Bahlmann JCM, et al, Fourniers Gagrene: necrotising fasciitis of the male genitalia. *BJU*, 55: 85-8, 1983

²² Baskin LS et al, Necrotising Soft Tissue Infections of the Perineum and Genitalia. *Bacteriology, Treatment and Risk Assessment*, *BJU* 65: 524-9, 1990

²³ Stephens BJ, et al, Fournier's Gangrene: Historic (1764-1978) vs. Contemporary (1979-1988) differences in Etiology and Clinical Importance. *Am Surg* 59: 149-54, 1993

²⁴ Saturnino M, Budía A, Di Capua C, Broseta E, Jiménez F, Evaluation of a severity score to predict the prognosis of Fournier's gangrene. *Br J Urol.* 2009; 106: 373–376.

²⁵ Auriant I, Vinatier I, Thaler F. Simplified acute physiology score II for measuring severity of illness in intermediate care units. *Crit Care Med.* 1998; 26:1368

²⁶ Nisbet a A, Thompson I M. Impact Of Diabetes Mellitus On The Presentation And Outcomes Of Fournier's Gangrene. *Urology.* 2002; 60: 775–779.