

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACION

HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO

**“GANGRENA DE FOURNIER, FACTORES DE SEVERIDAD EN LA POBLACIÓN DEL  
HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO”**

TESIS DE POSTGRADO QUE PARA OBTENER EL TITULO DE ESPECIALISTA EN:

**CIRUGÍA GENERAL**

PRESENTA:

DRA. ANA JIMENA IBERRI JAIME

PROFESOR TITULAR: DR ABEL JALIFE MONTAÑO  
Médico adscrito al servicio de cirugía general

ASESORES

DRA GABRIELA ELAINE GUTIÉRREZ UVALLE  
Médico adscrito al servicio de cirugía general, urgencias  
DR. HAMZEH BANDEH MOGHADDAM  
Médico adscrito al servicio de cirugía general, urgencias  
DR. BILLY JIMÉNEZ BOBADILLA  
Jefe del servicio de colon y recto

MÉXICO DF, 2015



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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

## INDICE

Marco Teórico	1-13
Planteamiento del problema	14
Justificación	14
Hipótesis	14
Objetivos	15
Material y métodos	16
Criterios de inclusión	16
Criterios de exclusión	16
Variables	17
Análisis estadístico	17
Resultados	17
Discusión	21
Conclusiones	22
Bibliografía	23

# **Gangrena de Fournier; Factores de severidad en la población del Hospital General de México**

## **MARCO TEORICO**

Se define como una fascitis necrotizante de origen polimicrobiano de los genitales y perine, que puede extenderse a la pared abdominal, se caracteriza por ser severa y rápidamente progresiva con destrucción fulminante de los tejidos. Es una de las urgencias quirúrgicas con una mortalidad alta variando desde el 5 hasta el 67%

### Historia

Acerca de la historia de esta patología; se conoce desde la antigüedad, se ha descrito que el rey Herodes padeció esta patología. Avicena, médico persa escribió sobre esta enfermedad en el año 877 d.C en algunos de sus libros famosos como “ El libro de la curación” o “ El canon”. En el año 1764, Baurienne describió una infección de tejidos blandos, idiopática que llevaba a gangrena en los genitales masculinos.

En nuestro continente, en Estados Unidos en el año de 1871, durante la guerra civil, un cirujano del ejército de los confederados llamado Joseph Jones realizó una descripción detallada de la fascitis necrotizante, no solo las de origen perineal, también las ocasionadas posteriormente a procedimientos quirúrgicos o posterior a traumatismos a la cual denomino “gangrena hospitalaria”, ya que esta enfermedad causó el 46% de las muertes de los 2642 soldados que la padecieron.

Jean Alfred Fournier, de quien obtiene su nombre esta enfermedad, nació el 12 de mayo en 1832 en París, Francia. Fue el primer catedrático de enfermedades sifilíticas y cutáneas en la facultad de medicina de dicha ciudad. En 1883, describió a un grupo de 5 personas en la que gangrena de los genitales ocurrió sin causa aparente, el observó que esta patología tenía un inicio súbito, que era rápidamente progresiva y no logró identificar la etiología. No fue hasta 1924 cuando Meleney denominó a la gangrena de Fournier como “ gangrena estreptococcica” identificando al estreptococo beta hemofílico como agente causal en 20 pacientes y posteriormente describió la sinergia con otros agentes patógenos.

En el año de 1972 B. Wilson introdujo el termino de fascitis necrotizante. Stone y Martin en este mismo año proponen la teoría del origen polimicrobiano de esta enfermedad.

### Epidemiología

La incidencia de esta patología en los Estados Unidos se estima en 1000 casos por año. Se observa mas frecuentemente en hombres entre los 50 a 60 años de edad y

generalmente se identifica la causa, ya sea trauma y/o infecciones ano rectales o urogenitales.

El estudio de esta patología es difícil de realizar de manera prospectiva debido a que su evolución natural permanece siendo impredecible. La mayoría de los estudios acerca de esta enfermedad han sido retrospectivos, con seguimientos prolongados.

La mayoría de los pacientes tienen patologías sistémicas de base como diabetes mellitus, tuberculosis, VIH etc, enfermedades que causan inmunosupresión y aumentan la susceptibilidad a infecciones polimicrobianas.

Los pacientes con diabetes mellitus son portadores de mayor número de bacterias en la piel que los predispone además de otras causas a padecer infecciones en la piel. Tienen alteraciones en la quimiotaxis, fagocitosis, además de que la angiopatía puede dificultar la circulación en el área afectada facilitando la infección de anaerobios. En pacientes con VIH se ha descrito como una complicación e incluso como el primer signo de inmunosupresión que desconocían padecer VIH.

La incidencia continúa en incremento debido que la esperanza de vida también ha aumentado y hay más pacientes con tratamiento inmunosupresor.

La mortalidad en la gangrena de Fournier es muy alta aun, en estudios realizados entre 1980 a 1990 se reportaba entre un 16 a 40 % y actualmente continúa siendo de un 10 a un 67% en algunas series, siendo mayor en las primeras 72 horas desde la hospitalización, a pesar del conocimiento que se tiene hoy en día sobre la etiología, el diagnóstico y el tratamiento, la muerte ocurre por causas como sepsis, falla renal o falla orgánica múltiple o coagulopatía. Incluso con hospitalización, antimicrobianos, desbridación agresiva la mortalidad previamente mencionada sigue siendo elevada.

### Fisiopatología

El origen de la infección puede ser anorectal o urogenital. La etiología de la gangrena de Fournier se ha descrito como polimicrobiana, implicando sinergia aerobia y anaerobia por lo que se utiliza cobertura antimicrobiana de amplio espectro. Los patógenos que se identifican más frecuentemente son en orden decreciente *E coli*, *Bacteroides*, *Staphylococcus*, *Proteus*, *Streptococcus*, *Pseudomonas* y *enterococcus*. De los microorganismos aerobios el más frecuentemente aislado es *Escherichia coli* y de los anaerobios es *bacteroides fragilis*.

<b>Aerobios gram negativos</b>	<b>Aerobios gram positivos</b>
Escherichia coli	Enterococos
Pseudomonas aeruginosa	Estafilococos aureus
Proteus mirabilis	Estafilococos epidermidis
Klebsiella pneumoniae	Bacterias anaeróbicas

Providencia stuartii	Bacteroides melaninogenicus
	Estreptococo
	Clostridium

Se han reportado infecciones por hongos oportunistas como Rhizopus arrizus y mucor que se han asociado con una mortalidad de hasta el 75%. También se han aislado en algunos estudios patógenos como Candida albicans y Lactobacillus Gasseri.

Entre los mecanismos que estos microorganismos tienen se encuentra la producción de heparinasa, colagenasa y hialuronidasa de los bacteroides que inhiben la fagocitosis. Las especies aeróbicas causan agregación planetaria además de que producen fijación del complemento. Staphylococcus también produce hialuronidasa. La Escherichia coli produce lipopolisacaridasa, una endotoxina que está implicada en la trombosis de los vasos de pequeño calibre.

Los factores que influyen en el resultado de los pacientes con gangrena de Fournier se pueden dividir en tres: los factores relacionados con la patología, los factores relacionados con el huésped y los factores relacionados con el personal de salud. El tapamiento oportuno y agresivo con desbridación quirúrgica son factores relacionados con el personal de salud, en este caso con los cirujanos. Los factores del paciente pueden ser monitorizados con la escala de APACHE II o con el índice de severidad de gangrena de Fournier (FGSI). La diseminación de la enfermedad describe la agresividad de los microorganismos o reflejan la inmunosupresión, los cuales son factores relacionados con la patología.

Como se mencionó previamente en el apartado de epidemiología, se ha observado el desarrollo de esta patología con comorbilidades como diabetes mellitus, alcoholismo, algún tipo de cáncer, uso de medicamentos citotóxicos, enfermedades linfoproliferativas, desnutrición y VIH.

Para que se de este tipo de infección, se encuentra una pérdida del equilibrio entre la inmunidad del hospedero y la virulencia de los microorganismos causantes. Los factores etimológicos permiten la entrada de microorganismos hacia el perine.

La inmunidad comprometida provee un ambiente favorable para el inicio de la infección y la virulencia comentada promueve una rápida diseminación. Se ha descrito en la literatura la necesidad de que sea una infección polimicrobiana para crear la sinergia necesaria para producir enzimas que promuevan la rápida multiplicación y diseminación de esta patología. Es característica esta sinergia en la gangrena de Fournier de microorganismos que en teoría tienen baja agresividad cuando se aíslan solos.

En una serie por Addison et al. se encontró que el promedio de microorganismos aislados en esta enfermedad es de cuatro.

Esta sinergia de microorganismos en la gangrena de Fournier lleva a una endarteritis que oblitera la luz vascular, lo cual conlleva finalmente a necrosis vascular subcutánea, posteriormente isquemia localizada y por último mayor proliferación bacteriana. Índices de destrucción de la fascia tan altos como 2 a 3 cm por hora se han descrito en algunos reportes.

La progresión de esta enfermedad se da principalmente por dos vías, la hematológica a través de la arteria pudenda interna y sus ramas que atraviesan la fosa isquiorrectal para terminar a nivel de la sínfisis del pubis con la arteria cavernosa y dorsal del pene. La otra vía de diseminación es a través de los planos aponeuróticos.

La infección de la fascia perineal superficial o de Colles puede progresar al pene o al escroto a través de la fascia de Buck o Dartos, o hacia la pared anterior a través de la fascia de Scarpa o vice versa. La fascia perineal está adherida al cuerpo perineal y al diafragma urogenital de forma posterior y a la rama lateral púbica lateralmente, limitando la progresión de la gangrena de Fournier en estas direcciones. Infecciones más profundas que se extienden por debajo de la fascia e involucran mionecrosis no es una característica de la gangrena de Fournier clásica pero también se ha descrito.

En la gangrena de Fournier de origen uretral las bacterias que proceden del tracto urinario infectan las glándulas periuretrales. En los pacientes susceptibles la infección puede afectar el cuerpo esponjoso, atravesar la albugínea y alcanzar la fascia de Buck, si ésta se afecta se produce diseminación por la fascia de Dartos comprometiendo el escroto y el pene.

El involucro testicular es raro, ya que los testículos tienen una irrigación separada. En un estudio de Ayan et al. revisaron 41 casos de gangrena de Fournier observando que se realizó orquiectomía bilateral en 4 pacientes y orquiectomía unilateral en 5 pacientes. En otra revisión, realizada por Eke, con 1726 pacientes concluyó que la afección testicular ocurre cuando el origen de la infección es retroperitoneal o intra abdominal. El involucro del pene también es raro, aunque la trombosis del cuerpo cavernoso ha sido reportada. Ya sea que el origen de la gangrena de Fournier sea de origen genito urinario.

### Presentación clínica

La gangrena de Fournier se presenta con dolor súbito, fiebre, aumento de la temperatura local. Una de las características de esta patología es un olor fétido. Los pacientes pueden presentar diversos signos y síntomas como fiebre, edema y eritema escrotal, exudado purulento, crepitación y fluctuación a la palpación. (5,8)

En un estudio realizado por Ferreira, se encontró que la presentación más frecuente era edema escrotal, fiebre y dolor. El intervalo promedio entre el inicio de los síntomas y el ingreso al servicio de urgencias es entre  $5 \pm 3.1$  días.

El involucro escrotal se encontró en 93 % de los casos, el perine y la región perianal se vio afectada hasta en un 37.2% de los casos. En otro estudio realizado por Ersay y col. encontraron que la presentación mas común era dolor perianal o escrotal, seguido de taquicardia en 61%, exudado purulento del perine en 60%, crepitación en 54% y fiebre en 41% de los pacientes.

Al empeorar la inflamación subcutánea comienzan a aparecer parches necróticos sobre la piel suprayacente lo cual se va extendiendo rápidamente. Como se describió previamente la expansión de la infección es a través de los planos de las fascias, esta infección puede progresar hasta la pared abdominal e incluso hacia el tórax.

### Clasificación

La dificultad en comparar casos de gangrena de Fournier yace en la heterogeneidad de su presentación. Se han desarrollado diferentes escalas en un esfuerzo para predecir la supervivencia y el pronóstico en esta enfermedad.

Laor et al. en el año 1995 desarrollaron un índice para estratificar los factores de riesgo en este tipo de pacientes, siendo modificado del score de APACHE II, denominandolo FGSÍ (Índice de severidad para gangrena de Fournier), que es un índice numérico con 9 parámetros, temperatura, frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria, sodio sérico, potasio, creatinina, bicarbonato, hematocrito y leucocitos.

El grado de derivación de lo normal se califica de 0 a 4, sumando los valores individuales para obtener un resultado.

Este índice tiene una sensibilidad de 65 a 88% y una especificidad de 70 a 100%. (6,12)

Los resultados publicados sobre esta escala han demostrado que un score > 9 tiene una mortalidad de 75%, y un score <9 se asocia con 78% de supervivencia. En otras series se reporta que con un score <10.5 hay 96% de supervivencia y vice versa con un score >10.5.

### **Índice de severidad para gangrena de Fournier (FGSI)**

Variables	+4	+3	+2	+1	0	+1	+2	+3	+3
Temperatura	>41	39-40.9	-	38.5-38.9	36-38.4	34-35.9	32-33.9	30-31.9	<29.9
Frecuencia cardiaca	>180	140-179	110-139	-	70-109	-	55-69	40-54	<39
Frecuencia respiratoria	>50	35-49	-	25-34	12-24	10-11	6-9	-	<5
Potasio	>7	6-6.9	-	5.5-5.9	3.5-5.4	3-3.4	2.5-2.9	-	<2.5
Sodio	>180	160-179	155-159	150-154	130-149	-	120-129	110-119	<110
Creatinina (x2 en falla renal aguda)	>3.5	2-3.4	1.5-1.9	-	0.6-1.4	-	<0.6	-	-



Hematocrito	>60	-	50-59	46-49	30-45	-	20-29	-	<20
Leucocitos	>40	-	20-39.9	15-19.9	3-14.9	-	1-2.9	-	<1
Bicarbonato	>52	41-51	-	32-40	22-31	-	18-21	15-17	<15

En un estudio reciente realizado en el año 2014 por Kim et al, encontraron como factores de mal pronóstico un índice de masa corporal elevado, leucocitos y plaquetopenia, estos pacientes tenían mayor índice de mortalidad posterior a la cirugía.

Otra escala utilizada es la LRINEC (Indicador laboratorial de riesgo en fascitis necrotizante), la cual se compone principalmente de parámetros de laboratorio para distinguir de fascitis necrotizante con otras infecciones de tejidos blandos. Esta escala es capaz de determinar casos incipientes de fascitis necrotizante.

Esta escala puede estratificar a los pacientes en riesgo moderado o riesgo alto. Un LRINEC mayor o igual a 6 debe levantar la sospecha de fascitis necrotizante en pacientes con infección de tejidos blandos y un score mayor o igual a 8 es fuertemente predictivo de gangrena de Fournier.

#### Escala de LRINEC

Variables		Score
<b>Proteína C reactiva, mg/L</b>		
	<150	0
	>150	4
<b>Leucocitos, por mm<sup>3</sup></b>		
	<15	0
	15-25	1
	>25	2
<b>Hemoglobina, g/dl</b>		
	>13.5	0
	11-13.5	1
	<11	2
<b>Sodio, mmol/L</b>		
	>135	0
	<135	2
<b>Creatinina, micromol/L</b>		
	<141	0

Variables		Score
	>141	2
Glucosa, mmol/ L		
	<10	0
	>10	1

También se ha visto que el índice de neutrofilos - leucocitos se correlaciona con la severidad de la inflamación sistémica. En un estudio realizado por Erol se demostró que la hipomagnesemia al ingreso al servicio de urgencias es un factor predictor de mortalidad en pacientes críticos.

### Diagnóstico

El diagnóstico es básicamente clínico, a través de historia clínica completa. Debemos identificar los síntomas asociados que se mencionaron previamente como dolor perineal, aumento de volumen, fiebre, exudado etc. Es vital realizar un examen físico adecuado e identificar áreas de eritema, flictenas, crepitación, necrosis.

En los estudios de laboratorio es necesario biometría hemática, química sanguínea, electrolitos séricos. Debemos revisar la función renal, pruebas de coagulación, albúmina, glucosa. Tomar hemocultivo y cultivo del área afectada.

Entre los estudios de imagen solicitados la radiografía convencional se puede observar gas en los tejidos blandos que se puede observar en el escroto o en el perine. Sin embargo la ausencia de aire subcutáneo no excluye el diagnóstico. Hasta en 90% de pacientes con gangrena de Fournier se ha reportado que tengan enfisema subcutáneo por lo cual 10% no demuestran este hallazgo. Este es un estudio que presenta debilidad para el diagnóstico y la evaluación de la gangrena de Fournier.

El ultrasonido muestra focos hiperecoicos con engrosamiento de la pared mostrando sombras que representan gas dentro del escroto. Pueden observarse hidroceles bilaterales o unilaterales. El ultrasonido también ayuda a diferenciar la gangrena de Fournier de una hernia inguinal complicada en la cual se observará gas en la luz del intestino lejos de la pared escrotal

También podemos hacer uso de la tomografía axial computarizada principalmente cuando se sospecha de compromiso de tejidos profundos o en el espacio retro peritoneal.

La tomografía computada incluye engrosamiento e inflamación de los tejidos blandos. Se puede observar engrosamiento asimétrico de las fascias, colecciones o abscesos,

estriamiento de la grasa circundante o enfisema subcutáneo. La causa subyacente de la gangrena de Fournier también se puede llegar a identificar como un absceso perianal, algún trayecto fistuloso o un proceso infeccioso intra abdominal o retroperitoneal. En el inicio de esta patología la tomografía puede evidenciar la infiltración progresiva de los tejidos blandos con posiblemente ninguna evidencia de enfisema subcutáneo, debido a que la progresión es muy rápida estos casos son muy raros.

## Tratamiento

Es fundamental sospechar esta patología y realizar un buen tratamiento precoz. El manejo debe ser integral. Debemos tener en cuenta el soporte nutricional, ya que estos pacientes tienen requerimientos metabólicos aumentados a causa del estrés y a la pérdida hídrica y de proteína por las áreas de gran tamaño expuestas. Es imperativo la corrección inmediata del desequilibrio electrolítico que pueden presentar estos pacientes. La piedra angular en el manejo de estos pacientes es la desbridación quirúrgica oportuna y agresiva.

La terapia antimicrobiana empírica debe instituirse lo mas pronto posible y se debe ajustar en cuanto se obtenga resultado de cultivos. Los esquemas recomendados incluyen una combinación de gentamicina, clindamicina y ya sea ampicilina con sulbactam o una cefalosporina de tercera generación con el uso de cloranfenicol en caso de fallo en la clindamicina. Otras investigaciones sugieren el uso de metronidazol en lugar de clindamicina y fluoroquinolona en lugar de aminoglicosidos. Piperacilina- tazobactam también se ha utilizado en la práctica clínica.

En cuanto al manejo quirúrgico se ha observado que la intervención quirúrgica temprana, dentro de las primeras 48 horas desde la admisión al servicio de urgencias, reduce la mortalidad en los casos de gangrena de Fournier.

En muchos estudios, diversos expertos han apoyado la idea de desbridación agresiva de forma temprana junto con antimicrobianos de amplio espectro.

En un estudio de Korcu et al. que se realizó de forma retrospectiva en 45 pacientes entre 1990 y 2001 se encontró que 9 casos fueron mortales, en éstos se evidenció que tuvieron un intervalo prolongado, considerado de mas de 6 días, desde la intervención quirúrgica, en este estudio se demostró el impacto del manejo oportuno, sin embargo en otro estudio de Corcoran et al con una muestra de 68 pacientes, no encontraron evidencia en esta tendencia. Generalmente esta patología se asocia con multiples desbridamientos quirúrgicos, el promedio es de 3.5 procedimientos por paciente.

En algunos estudios sobre el manejo quirúrgico de la gangrena de Fournier se comenta que se deben dejar 5 cm de margen mas alla de lo macroscópicamente sano, ya que el fenómeno de obstrucción arterial subcutánea se extiende mas alla de los limites que

presentan sangrado activo y tejido celular subcutáneo aparentemente sano, por lo cual si no se reseca se esperan nuevos focos de necrosis a las 24 a 24 horas siguientes. Disminuyendo esta técnica la necesidad de aseos quirúrgicos posteriores. Esta reportado que el manejo debe de ser agresivo a pesar de las áreas cruentas extensas que se pueden manejar con injertos o colgajos o una reepitelización por segunda intención que puede ir desde los 8 a los 18 meses

La realización de colostomía para derivación se ha usado en casos de involucro perineal severo, ya que disminuye el número de gérmenes en dicha región mejorando la curación de la zona. Otras justificaciones para la realización de colostomía son involucro del esfínter, incontinencia fecal o continua contaminación en los márgenes de la herida. En algunos estudios el promedio de pacientes con gangrena de Fournier y estoma derivativo es de hasta un 15 %. En el estudio previamente comentado de Corcoran ellos observaron que el tener una colostomía derivativa se asocia con una mayor mortalidad.

Un estudio de Korkut reportó 45 casos en los cuales los pacientes que no requirieron realización de estoma tuvieron una mortalidad de 7% mientras que los pacientes con colostomía la mortalidad fue de 38%, además de que el tener un estoma derivativo no redujo la necesidad de reintervenciones para desbridación ni redujo el número de éstas.

Aunque también la realización de un estoma puede acelerar el inicio de la vía enteral mejorando el estado nutricional del paciente, sin embargo la realización de un estoma lleva a sus propios riesgos como infección de sitio quirúrgico, absceso peri estomal, isquemia, prolapso etc. Debemos recordar que la realización de estoma conlleva la necesidad de una segunda cirugía en la mayoría de los casos que es la restitución del tránsito intestinal, en muchos casos no se puede restituir ya sea por que no lo desea el paciente por un esfínter anal incompetente que condicionará al paciente a incontinencia anal posterior al cierre de la colostomía.

La derivación urinaria es necesaria en los casos en las que hay involucro del pene o la uretra, por lo que estos pacientes pueden llegar a necesitar una cistostomía.

En cuanto al uso de agentes tópicos para esta patología se han realizado estudios para evaluar el uso de miel, la cual tiene un pH bajo de 3.6 y contiene enzimas que ayudan a digerir el tejido necrótico además de tener propiedades antibacteriales por el ácido fenólico. En un estudio realizado por Hegggers se mostró que la irrigación de la herida con hipoclorito de sodio a una concentración de 0.025% se podía utilizar de forma segura y efectiva para el manejo de la gangrena de Fournier, se observó que a esta concentración era bactericida y no generaba ningún daño a los tejidos del paciente.

En otro estudio realizado por Altunoluk et al se utilizó la solución Dakin evidenciando que su uso disminuía la estancia hospitalaria, la morbilidad y la mortalidad.

Se ha usado otro tipo de tratamientos tópicos como son los desbridamientos enzimáticos con colagenasa liofilizada también se han mostrado con beneficio para esta patología.

Otros tratamientos que se han utilizado son los apósitos de plata. El beneficio de la plata nanocrystalina es que su liberación es prolongada por lo que tiene un efecto microbicida prolongado a diferencia de los apósitos de plata ordinarios. En estudios se ha evidenciado que los apósitos tienen un potencial antiséptico mayor que la yodopovidona, alginato de calcio y otros agentes antibacterianos. Además permiten la adecuada cicatrización y disminuyen el requerimiento de lavados quirúrgicos.

En un estudio realizado en nuestro hospital en el año 2008 en el servicio de coloproctología se estudio en 9 pacientes el uso de parches de plata nanocrystalina donde se encontró que el uso de esta terapia es de gran utilidad para el manejo de los pacientes con gangrena de Fournier aportando mayores beneficios que las curaciones tradicionales, incluso que con los antisépticos más comúnmente utilizados y que contribuyen para la preparación adecuada del lecho quirúrgico para ser receptor de un injerto cuando se considere el caso de ser usado. El uso de estos apósitos se debe tomar en cuenta aunque aun se requieren estudios con una mayor muestra que éste que se menciona,

El uso de la terapia de oxígeno hiperbárico significa colocar al paciente en un ambiente de presión aumentada, respirando oxígeno a un 100%, lo que resulta en una mejoría en la oxigenación de la sangre arterial y tejidos, lo cual ha demostrado beneficios al mejorar la función fagocítica de los neutrófilos, inhibir el crecimiento anaeróbico, aumentar la proliferación de fibroblastos y angiogenesis, reducir el edema a través de la vasoconstricción además de aumentar el transporte intra celular de los antimicrobianos. Entre algunos efectos adversos descritos sobre esta terapia se han encontrado barotrauma, lesiones al oído medio y una reacción tóxica al sistema nervioso central.

Ayuda al restablecimiento de estos enfermos, acorta su tiempo de hospitalización al controlar rápidamente el proceso infeccioso y mejora la cicatrización del área afectada. En esta patología varios estudios han notado beneficios notorios, tiene acciones facilitadoras de los mecanismos de defensa, debido a que el oxígeno de los neutrófilos se encuentran notablemente disminuido en condiciones de anaerobiosis.

El oxígeno hiperbárico puede tener acción bactericida para algunas bacterias o acción bacteriostática para otras. El aumento de la presión de oxígeno permite contener el avance de la infección y reducir áreas de tejido desvitalizado, con lo que se consigue disminuir la desbridación de los tejidos, por lo cual se ha considerado a el uso de cámara hiperbólica en fournier como una herramienta útil.

También se ha evaluado la aplicación de la terapia de presión negativa, lo cual ha mostrado una mejoría dramática al minimizar los defectos en piel y al acelerar la curación de los tejidos. Funciona al exponer la herida a una presión sub atmosférica por un periodo prolongado para promover la desbridación y cicatrización.

Diversas técnicas de cirugía plástica reconstructiva se han utilizado en estos pacientes como colgajos cutáneos, flaps inguinales, flaps miocutaneos etc.

Estos pacientes se ven sumamente afectados a largo plazo, con consecuencias como amplias cicatrices, dolor persistente, síntomas urinarios, estoma definitivo, dispaurenia y otras complicaciones que les llevan a pérdida de calidad de vida, por lo cual debemos considerar las importantes morbilidades a largo plazo y no solo en el momento de la atención.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

¿Existen factores que condicionan cuadros mas severos en pacientes con gangrena de Fournier en la población del Hospital General de México?

## **JUSTIFICACION**

La Gangrena de Fournier es una patología que presenta una alta morbilidad y mortalidad a pesar del manejo oportuno y multidisciplinario. Es una enfermedad que genera importantes costos para el paciente, la familia y nuestra institución, el Hospital General de México.

No hay ningún estudio realizado en la población de nuestro hospital que nos ayude a identificar los factores que condicionan cuadros mas severos en estos pacientes para que podamos buscarlos intencionadamente desde el ingreso del paciente al servicio de urgencias y poder combatir aquellos que sean modificables, con el fin de disminuir la morbilidad, mortalidad e incluso los costos en el manejo de la gangrena de Fournier.

Por lo cual en esta tesis para el titulo de Cirugía General se expondrán los factores que condicionan mayor severidad en la gangrena de Fournier en los pacientes atendidos en nuestro Hospital para brindarles una mejor y mas eficiente atención para evitar todas las complicaciones y evolución de la enfermedad previamente discutida.

## **HIPOTESIS**

Existen factores identificables dentro de la población de pacientes del Hospital General de México que se asocian a cuadros más severos de Gangrena de Fournier, lo que condiciona aumento en la morbilidad.

## **OBJETIVOS**

### OBJETIVO GENERAL

Determinar los factores que se asocian a cuadros más severos en pacientes con Gangrena de Fournier y que condicionan mayores días de estancia hospitalaria.

### OBJETIVOS PARTICULARES

- Determinar si el padecer alguna comorbilidad como diabetes mellitus, hipertensión arterial o VIH son factores que influyen en mayor severidad en la patología de gangrena de Fournier
- Determinar si el índice de masa corporal se asocia a un FCSI mayor, por lo tanto mayor severidad
- Determinar si el que la gangrena de Fournier sea de origen urológico o colo rectal influye en la severidad
- Determinar si la hipoalbuminemia, pacientes con desnutrición son mas susceptible a padecer esta patología con mayor severidad
- Determinar si los días que pasan desde el inicio de los síntomas hasta que se les brinda a estos pacientes el tratamiento inicial influye en la severidad de esta enfermedad
- Determinar si la función renal y su disminución tiene relación con la severidad de la gangrena de Fournier, pudiendo relacionar esta como alteración en la microangiopatía
- Determinar si la realización o no de colostomía terminal altera la severidad en la evolución de la gangrena de Fournier
- Determinar si valores de laboratorio inicial como sodio, potasio, leucocitos, hemoglobina, plaquetas, glucosa son datos que se relacionarán con severidad
- Determinar si los días de estancia intrahospitalaria difieren en pacientes con mayor o menor severidad en la gangrena de Fournier



## **MATERIAL Y METODOS**

Se realiza un análisis comparativo de una base de datos retrospectiva de los casos de Gangrena de Fournier en el Servicio de Cirugía del Hospital General de México de 2010 a 2014.

Se recolectaron datos de 40 pacientes, se separaron en 2 grupos Grupo A pacientes con FGSI <9 y Grupo B FGSI > 10, Para comparar variables que influyan en el aumento de severidad y el aumento de los días de estancia intrahospitalaria.

### **CRITERIOS DE INCLUSION**

1. Pacientes de ambos géneros entre 18 y 99 años.
2. Pacientes que sean evaluados por el servicio de cirugía general y de colon y recto con diagnóstico de gangrena de Fournier

### **CRITERIOS DE EXCLUSION**

1. Pacientes que no tengan expediente completo o seguimiento.
2. Pacientes que no cuenten con la evaluación completa por parte del servicio de Cirugía General.
3. Pacientes con alteraciones o enfermedad neurológicas o en quienes la evaluación no sea la adecuada.
4. Pacientes que fueron intervenidos previamente en otras instituciones
5. Pacientes menores de 18 años

## VARIABLES

Se realizó un análisis comparativo de las variables. Clínico – demográficas, comorbilidades, tratamiento y parámetros de laboratorio.

## ANALISIS ESTADISTICO

Se presenta el análisis cuantitativo con medias  $\pm$  SD. El análisis de variables dimensionales fue realizado con pruebas de T Student y U Mann Whitney, Chi cuadrada y prueba Exacta de Fisher para las variables categóricas, aceptando un nivel de significancia  $p < 0.05$ . El análisis se llevó a cabo utilizando el programa estadístico SPSS versión 20.

## RESULTADOS

Un total de 40 pacientes con diagnóstico de gangrena de Fournier fueron manejados por el servicio de Cirugía del Hospital General de México de Enero de 2010 a Diciembre de 2014. 22 casos (55%) fueron clasificados con FGSI  $< 8$  (Grupo 1) y 18 (45%) con FGSI  $> 9$  (Grupo 2).

No hubo diferencia en cuanto al sexo en ambos grupos Grupo 1 (19 hombres, 3 mujeres) Vs Grupo 2 (16 Hombres, 2 mujeres)  $p = 0.816$ .

La media de edad fue en general de  $49.7 \pm 11.9$  años sin encontrar diferencia entre los grupos. Grupo 1 ( $49.27 \pm 14.04$ ) Vs Grupo 2 ( $50.22 \pm 9.25$ )  $p = 0.79$ . IMC Grupo 1 ( $28.33 \pm 5.56$ ) Vs Grupo 2 ( $28.34 \pm 6.21$ )  $p = 0.98$ . Tabla 2.

Tabla 1.

	Total	FGSI $< 8$	FGSI $> 9$	p
Edad en años	$49.7 \pm 11.9$	$49.7 \pm 14.04$	$50.22 \pm 9.25$	0.799
Hombres	35 (87.5%)	19 (86.3%)	16 (80%)	0.810
Mujeres	5 (12.5%)	3 (13.6%)	2 (20%)	
Indice de masa corporal	$28.33 \pm 5.56$	$28.34 \pm 6.21$	$28.37 \pm 4.85$	0.989

En cuanto al tiempo desde el inicio del padecimiento al acudir al servicio de urgencias de nuestro hospital, los pacientes del grupo 1 vs Grupo 2 ( $9.14 \pm 4.04$  Vs  $11.78 \pm 4.71$ )  $p = 0.05$ . En cuanto a las comorbilidades previas comparando ambos grupos se resumen los resultados en la tabla 1.

Tabla 2.

Comorbilidad asociada		Serie Total Fournier (n=40)	FGSI < 8 (n=22)	FGSI > 9 (n=18)	p
DM	SI	19 (47.5)	13 (59.09)	6 (33.3)	0.105
	NO	21 (52.5)	9 (40.9)	12 (66.6)	
HAS	SI	7 (17.5)	6 (27.7)	1 (5.55)	0.1047
	NO	33 (82.5)	16 (72.7)	17 (94.4)	
VIH	SI	2 (5)	0	2 (11.1)	0.196
	NO	38 (95)	22	16 (88.8)	

No hubo diferencias significativas entre el origen de la infección si era de tipo urológico o ano – rectal. No hubo casos de origen de gangrena de Fournier por trauma. Tabla 3.

Tabla 3.

Origen	Total	FGSI<8	FGSI>9	p
Urológico	5 (12.5%)	2 (9.09%)	3 (16.6%)	0.64
Colo rectal	35 (87.5%)	20(90.9%)	15(83.3%)	0.64
Traumático	0	0	0	

En cuanto a los parámetros de laboratorio encontramos diferencia en los niveles de creatinina, Grupo 1  $1.17 \pm .59$  Vs  $1.6 \pm 0.97$  para el grupo 2  $p = 0.05$ , Así como en los niveles de albúmina y Hemoglobina ( $2.63 \pm 0.87$  Vs  $2.04 \pm 0.52$ )  $p = 0.012$  y ( $13.2 \pm 2.72$  Vs  $9.14 \pm 2.59$ )  $p = 0.001$  respectivamente.

Tabla 4.

	Total	FGSI <8	FGSI >9	p
Sodio	$134.7 \pm 6.12$	$126.1 \pm 5.4$	$133.18 \pm 6.7$	0.132
Potasio	$3.97 \pm 1.04$	$4.06 \pm 0.91$	$3.87 \pm 1.2$	0.570
Creatinina	$0.950 \pm 0.81$	$1.17 \pm 0.59$	$1.6 \pm 0.97$	<b>0.05</b>
KDOQI	$2.17 \pm 1.11$	$1.91 \pm 1.02$	$2.50 \pm 1.15$	0.093
Hemoglobina	$11.32 \pm 3.31$	$13.2 \pm 2.72$	$9.14 \pm 2.59$	<b>0.001</b>
Plaquetas	$256.63 \pm 153.51$	$237 \pm 122$	$281 \pm 186$	0.471
Leucocitos	$18.24 \pm 8.54$	$16.5 \pm 8.8$	$20.29 \pm 7.8$	0.169

<b>Glucosa</b>	202 ± 180	225 ± 223	174 ± 111	0.827
<b>Albúmina</b>	2.37 ± 0.79	2.63 ± 0.87	2.04 ± 0.52	<b>0.012</b>

Sobre la realización de colostomía no se encontró diferencia entre el Grupo 1 (FGSI <8) VS el Grupo 2 (FGSI >9). Siendo los resultados los mostrados en la Tabla 5.

**Tabla 5.**

<b>Estoma</b>	<b>Total</b>	<b>FGSI &lt;8</b>	<b>FGSI&gt;9</b>	<b>p</b>
<b>No</b>	33 (82.5%)	2 (9.09%)	5 (27.7%)	0.21
<b>Si</b>	7 (31.81%)	7 (31.81%)	13 (72.22%)	

## DISCUSION

La gangrena de Fournier es una patología que se define como fascitis necrotizante de los genitales y perine. Conocida como una patología que es una urgencia y con una morbi-mortalidad alta que va desde el 20 hasta el 67%. Es un problema que debe atenderse de forma oportuna y adecuada ya que si el tratamiento es retrasado esta enfermedad puede conllevar a choque séptico, falla orgánica múltiple e incluso la muerte.

A pesar de la importancia del manejo antimicrobiano de amplio espectro el tratamiento principal es el desbridamiento quirúrgico agresivo. Existen diversos tratamientos posteriores a la desbridación quirúrgica, que no fueron el objetivo de este estudio, sin embargo entre los tratamiento mas usados se encuentran la terapia con oxígeno hiperbárico y el tratamiento con sistema de presión negativa.

Es fundamental el manejo antimicrobiano inicialmente empírico. Los patógenos que se identifican mas frecuentemente son en orden decreciente *E coli*, *Bacteroides*, *Staphylococcus*, *Proteus*, *Streptococcus*, *Pseudomonas* y *enterococcus*. De los microorganismos aerobios el mas frecuentemente aislado es *Escherichia coli* y de los anaerobios es *bacteroides fragilis*.

En series revisadas para este estudio la mortalidad se menciona de aproximadamente un 20% hasta un 67% de pacientes como se menciona previamente, sin embargo en los pacientes de nuestra población no se encontró mortalidad. Resultados asociados a una menor o nula mortalidad se deben a un diagnóstico precoz y un tratamiento quirúrgico adecuado. En algunas ocasiones el diagnóstico a tiempo no depende del cirujano si no del paciente que tarda en acudir al servicio de urgencias.

Han reportado en diversos estudios que los pacientes con comorbilidades como diabetes mellitus, neoplasias o VIH tienen una evolución mas tórpida, sin embargo en este estudio no se evidenció una asociación con un indice de severidad mayor o aumento en la estancia intrahospitalaria. En nuestro estudio solo 2 pacientes, el 5% padecían VIH y 7 pacientes, el 17.5% hipertensión arterial sistémica.

En estudios revisados se encuentra un predominio marcado de la presencia de esta enfermedad en hombres, lo cual también hallamos al contar con un 87.5% de hombres a diferencia de un 12.5% de mujeres.

En un estudio publicado en el año 2011 realizado en el Hospital Ramon y Cajal en Madrid España encontraron que los factores asociados con aumento en la morbilidad eran la coexistencia de neoplasias, creatinina mayor a 1.4, hemoglobina menor de 10 g/dl y plaquetas menores a 150. En nuestro estudio también encontramos como factores asociados con mayor severidad el aumento en los niveles de creatinina mayor de 1.6 (p 0.05) , la disminución de hemoglobina menor de 9.1 (p 0.01) y la hipoalbuminemia menor de 2.04 (0.012).

Los niveles aumentados de creatinina nos traducen falla renal probablemente de origen prerrenal por choque séptico y pudiera ser el inicio de falla orgánica múltiple.

Otro dato de significado estadístico que encontramos en este estudio es que los pacientes con mas días de inicio de padecimiento al momento de tratamiento definitivo también tienen mayor severidad, lo cual nos indica la importancia del tratamiento oportuno y eficiente para el pronóstico de los pacientes con gangrena de Fournier.

Estos datos difieren de un estudio realizado en el año 2007 por Basoglu et al en Turquía con 45 pacientes con esta patología, ya que ellos concluyen que el tiempo transcurrido del inicio de los síntomas al manejo no influye en la severidad de esta patología, además ellos encuentran que la mortalidad y morbilidad es mayor en pacientes con diabetes mellitus. En dicho estudio el promedio de días entre el inicio y la atención fue de 6.4 a diferencia de nuestro estudio en el cual encontramos que el promedio de días fue de 10.33.

En un estudio realizado en el 2005 por Jeong et al se reporta que la falla renal fue un predictor de severidad. Lo cual nosotros también evidenciamos encontrando que los pacientes que tenían un nivel de creatinina elevado se asociaban con una un FCSI mayor. Stephens et al reportaron que la morbilidad y mortalidad eran mayores cuando se trataba de origen colproctológico, sin embargo en nuestro estudio no se encontró diferencia estadísticamente significativa entre el origen urológico o coloproctológico para aumentar la severidad de la gangrena de Fournier.

En estudios realizados sobre esta patología aproximadamente 70% de quienes la padecen tienen diabetes mellitus como comorbilidad, sin embargo en este estudio solo el 47.5% contaba con esta enfermedad y no hubo relación de esta enfermedad como factor de severidad para gangrena de Fournier.

Aunque la existencia de diabetes aumenta el riesgo de desarrollar gangrena de Fournier el efecto de esta comorbilidad en los resultados es controversial. Según Laor et al. concluyeron que aunque se ha definido su contribución en causar esta patología no afecta en los resultados del tratamiento ni el pronóstico. En nuestro estudio no encontramos que comorbilidades como diabetes mellitus tipo 2, hipertensión arterial o neoplasias influyeran en la severidad de esta patología.

Muchos cirujanos consideran el realizar colostomía en estos pacientes como parte del tratamiento ya que requieren desbridación extensa, especialmente en los casos en los que el origen es ano rectal. Otros estudios recomiendan que se realice únicamente en pacientes muy seleccionados, principalmente cuando el esfínter se encuentra lesionado, la herida rectal es muy extensa o el paciente presenta incontinencia. En este estudio se realizo colostomía a 7 pacientes (31.8%). Se recomienda el uso de esta técnica en casos muy especializados como los mencionados previamente

## CONCLUSIONES

La gangrena de Fournier es una patología que se asocia con alta morbilidad, aumento en los días de estancia intrahospitalaria a pesar de manejo adecuado y oportuno. Identificar los factores que se asocian con una severidad mayor nos pueden ayudar a detectar a los pacientes en riesgo y establecer manejo adecuado.

En este estudio que se realizó con una población de 40 pacientes encontramos que los datos que se asocian a mayor severidad en la patología de gangrena de Fournier son la creatinina mayor de 1.6, hemoglobina menor de 9.1, albúmina menor de 2.04. El otro dato que nos indicó mayor severidad es el tiempo de inicio de los síntomas al momento del tratamiento ya que en nuestro estudio los pacientes que tenían mas de 11 días desde el inicio del padecimiento del problema se asociaron a mayor severidad.

Estos datos son de vital importancia principalmente para el servicio de urgencias, ya que al llegar pacientes con esta patología debemos conocer inicialmente el manejo y saber que será de vital importancia el tratamiento quirúrgico oportuno.

También al tener en cuenta estos factores debemos realizar todos los esfuerzos para corregirlos, ya sea mejorando la función renal, con transfusión de concentrados eritrocitarios para aumentar el nivel de hemoglobina por arriba de 9.0 e identificar a los pacientes con desnutrición y realizarles una evaluación adecuada para darles apoyo enteral que mejoren en la medida de lo posible esta condición

Esta es una patología que como se ha repetido conlleva una morbilidad alta, así como múltiples procedimientos quirúrgicos, manejo antimicrobiano de amplio espectro y muchos días de estancia que esto nos traduce altos costos para la institución, por lo que, identificar los factores de severidad para actuar en ellos traerá beneficios en el pronóstico de nuestro pacientes y reducirá costos para el mismo paciente y el hospital.

## BIBLIOGRAFIA

1. Luján Marco S, Budía A, Di Capua C; *Evaluation of a severity score to predict the prognosis of Fournier's gangrene*; British journal of urology; 106, 373-376; 2009
2. Bjurlin M, O`Grady T, Kim D, Divakaruni N; *Causative pathogens, antibiotic sensitivity, resistance patterns, and severity in a contemporary series of Fournier's Gangrene*; Journal of urology; 8; 2013
3. Czymek R, Kujath P, Bruch P; *Treatment, outcome and quality of life after Fournier's gangrene: a multicentre study*; The Association of Coloproctology of Great Britain and Ireland; 15, 1529-1536: 2013
4. Sugihara T; Yasunaga H, Horigushi H; *Impact of surgical intervention timing on the case fatality rate for Fournier's gangrene: an analysis of 379 cases*; British journal of urology; 110, 1096-1100; 2012
5. Kim S, Dupree J, Vle B; *A contemporary analysis of Fournier gangrene using the national surgical quality improvement program*; Journal of urology; 85, 1052-1057; 2015
6. Lin T, Chen-Hui O, Tzai T, Tong Y; *Validation and simplification of Fournier's gangrene severity index*; International journal of urology; 21, 696-701; 2014
7. Yilmazlar T, Ozturk E, Ozguc H; *Fournier's gangrene: an analysis of 80 patients and a novel scoring system*; Tech Coloproctol; 14, 217.223; 2010
8. Morpurgo E, Galandiuk S; *Fournier's gangrene*; Surgical Clinics of North America; 82, 1213-1224; 2002
9. Tuncel A, Aydin O, Tekdogan U; *Fournier's gangrene; three years of experience with 20 patients an validity of the Fournier's gangrene severity index score*; European association of Urology; 50, 838-843; 2006
10. Roghmann F, Von Bodman C, Loppenber B, Hinkel A; *Is there a need for the Fournier's severity index? Comparison of scoring systems for outcome prediction in patients with Fournier's gangrene*; British Journal of Urology; 1259-1365; 2012
11. Faraklas I, Stoddard G, Neumayer L; *Development and validation of a necrotizing soft tissue infection mortality risk calculator using NSQIP*; American College of surgeons journal; 217, 153-160; 2013
12. Bozkurt O, Sen V, Demir O, Esen A; *Evaluation of the utility of different scoring systems in the management of Fournier's gangrene*; International journal of urology; 47, 243-248; 2015
13. Ustin J; Malangoni M; *Necrotizing soft tissue infections*; Critical Care Medicine; 39, 2156-2162; 2011
14. Sarani B, Strong M, Pascual J, Schwav W; *Necrotizing Fasciitis; Current Concepts and Review of the literature*; American college of surgeons journal; 208, 279-288; 2009
15. Lancerotto L, Tocco I, Salmaso R, Vindigni V; *Necrotizing fasciitis: classification, diagnosis, and management*; Trauma Journal; 72, 560-566; 2012



16. Basoglu M, Ozbey I, Selcuk S, Ilhan M; *Management of Fournier's Gangrene; review of 45 cases*; Surgery Today; 37, 228-263; 2007
17. Ommer A, Herold A, Berg E, Furst A; *German S3 guideline, anal abscess*; International Colorectal diseases journal; 27, 831-837; 2012
18. Mallikarjuana M, Vijayakumar A, Patil V, Shivswamy; *Fournier's Gangrene: Current Practices*; International scholarly research network; 2012
19. Saffle J, Morris S, Edelman L; *Fournier's gangrene: management at a regional burn center*; Journal of burn care and research; 29, 196-203; 2008
20. Sorensen M, Krieger J, Rivara F, Klein M, Wessells H; *Fournier's gangrene: Management and mortality predictors in a population based study*; Journal of Urology; 182,2742-2747; 2009
21. Pryor J, Piotrowski E, Seltzer C, Gracias V; *Early diagnosis of retroperitoneal necrotizing fasciitis*; Critical Care Medicine, 29, 1071-1073; 2001
22. Ullah S, Khan M, Asad M, *Fournier's gangrene: a dreadful disease*; Surgeon; 7, 138-142; 2009
23. Jeong H, Park S; *Prognostic factors in Fournier's gangrene*; International Journal of urology; 12, 1041-1044; 2005
24. Bode W, Ramos R, Page C; *Invasive necrotizing infection secondary to anorectal abscess*; Diseases of the colon and rectum; 25, 416-419, 1982