



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE MEDICINA

**MANEJO ACTUAL DEL TRATAMIENTO DE LA GANGRENA DE
FOURNIER: REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.**

Requisito previo para optar por un Título de Médico.

Modalidad: Artículo científico

Autora: Pilco Quispe Jazmin Alexandra

Tutora: Dra.Esp. Dávalos Barzola Cindy Grace

Ambato – Ecuador

Septiembre 2023

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutora del Artículo Científico sobre el tema:

“MANEJO ACTUAL DEL TRATAMIENTO DE LA GANGRENA DE FOURNIER: REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA” desarrollado por la Srta. Pilco Quispe Jazmin Alexandra estudiante de la Carrera de Medicina, de la Universidad Técnica de Ambato. Considero que reúne los requisitos técnicos, científicos y corresponden a lo establecido en las normas legales para el proceso de graduación de la Institución; por lo mencionado autorizo la presentación de la investigación ante el organismo pertinente, para que sea sometido a la evaluación de docentes calificadores designados por el Honorable Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias de la Salud.

Ambato, septiembre del 2023

LA TUTORA

.....

Dra. Esp. Dávalos Barzola Cindy Grace

AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Los criterios emitidos en el Artículo de Revisión “**MANEJO ACTUAL DEL TRATAMIENTO DE LA GANGRENA DE FOURNIER: REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA**”, como también los contenidos, ideas, análisis, conclusiones, son de autoría y exclusiva responsabilidad de la compareciente, los fundamentos de la investigación se han realizado en base a recopilación bibliográfica y antecedentes investigativos

Ambato, septiembre del 2023

LA AUTORA



Firmado electrónicamente por:
JAZMIN ALEXANDRAPILCO
QUISPE

.....
Pilco Quispe Jazmin Alexandra

CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR

Yo Pilco Quispe Jazmin Alexandra con CC: 1850170216 en calidad de autora y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación “**MANEJO ACTUAL DEL TRATAMIENTO DE LA GANGRENA DE FOURNIER: REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA**”, Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga de este Artículo de Revisión o parte de él, un documento disponible con fines netamente académicos para su lectura, consulta y procesos de investigación.

Cedo una licencia gratuita e intransferible, así como los derechos patrimoniales de mi Artículo de Revisión a favor de la Universidad Técnica de Ambato con fines de difusión pública; y se realice su publicación en el repositorio Institucional de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, siempre y cuando no suponga una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autora, sirviendo como instrumento legal este documento como fe de mi completo consentimiento.

Ambato, septiembre 2023



Firmado electrónicamente por:
JAZMIN ALEXANDRA PILCO
QUISPE

.....
Pilco Quispe Jazmin Alexandra

C.I.:1850170216

CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR

Yo, Dra. Esp. Dávalos Barzola Cindy Grace con Cedula 0910772458 en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación “**MANEJO ACTUAL DEL TRATAMIENTO DE LA GANGRENA DE FOURNIER: REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA**”, Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga de este Artículo de Revisión o parte de él, un documento disponible con fines netamente académicos para su lectura, consulta y procesos de investigación.

Cedo una licencia gratuita e intransferible, así como los derechos patrimoniales de mi Artículo de Revisión a favor de la Universidad Técnica de Ambato con fines de difusión pública; y se realice su publicación en el repositorio Institucional de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, siempre y cuando no suponga una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autora, sirviendo como instrumento legal este documento como fe de mi completo consentimiento.

Ambato, septiembre 2023

.....
Dra. Esp. Dávalos Barzola Cindy Grace
C.I.: 0910772458

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL EXAMINADOR

Los miembros del Tribunal Examinador aprueban en el informe del Proyecto de Investigación: **“MANEJO ACTUAL DEL TRATAMIENTO DE LA GANGRENA DE FOURNIER: REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA”**, de la estudiante Pilco Quispe Jazmin Alexandra, estudiante de la Carrera de Medicina

Ambato, septiembre 2023

Parar su constancia firma

.....

Presidente

.....

1er Vocal

.....

2 do Vocal

CARTA DE APROBACIÓN



CERTIFICACIÓN

Ing. José Luis Vera, MSc. en calidad de Coordinador de Investigación del Instituto Superior Tecnológico Los Andes y Editor en Jefe de la revista electrónica "Código Científico Revista de Investigación" (ISSN 2806-5697), alojada en:

<http://revistacodigocientifico.itslosandes.net/index.php/1/about>

CERTIFICA QUE: El artículo "Manejo actual del tratamiento de la Gangrena de Fournier. Revisión Bibliográfica" presentado por los autores/as *Jazmin Alexandra Pilco Quispe, Cindy Grace Dávalos Barzola*, ha sido **aceptado** para ser publicado en **Vol. 4 – Núm. 1 (Enero – Junio – 2023)**.

La parte interesada puede hacer uso de este documento como crea conveniente.

Santo Domingo, marzo 03 del 2023

Cordialmente;

Ing. José Luis Vera, MSc.



CÓDIGO Editor en Jefe
CIENTÍFICO **COCIRI**

Revista de Investigación

AGRADECIMIENTO

“Mira que te mando que te esfuerces y seas valiente; no temas ni desmayes, porque Jehová tu Dios estará contigo dondequiera que vayas”. Josué 1:9. Agradezco en primer lugar a mi Dios por darme la sabiduría, la paciencia y sobre todo, la confianza en mí misma durante este arduo camino de mi carrera en ciencias de la salud.

A mis padres por ser mis pilares de fortaleza y un ejemplo a seguir, quienes me inculcaron de pequeña a ser responsable, perspicaz y perseverante para lograr cumplir con mis objetivos académicos y personales. Ellos son los que con amor y paciencia me han impulsado a perseguir mis metas, a forjar mi carácter y, sobre todo, por no dejarme desamparada pese a mis decisiones.

A mis hermanas por cuidarme, por darme palabras de motivación en mis momentos de decepción, angustia, depresión e incertidumbre en cuanto a mis estudios universitarios.

A Mayerlyn Castillo quien, a pesar del corto tiempo, me ha enseñado a ser una persona más independiente y a tratar de conseguir las cosas por mi propio merito, por apoyarme en todo aspecto y por creer en mis capacidades para seguir adelante

Agradezco a mi tutora Dra.Esp. Dávalos Barzola Cindy Grace por su dedicación y predisposición al poder guiarme en mi trabajo investigativo, al estar en constante corrección de mi trabajo investigativo, sin su apoyo no hubiese podido lograr llegar a este punto tan anhelado.

Infinitamente agradecida a la institución alma mater Universidad técnica de Ambato y al Hospital General Latacunga por abrirme y darme oportunidad para estudiar, realizar las prácticas preprofesionales y conocer en el transcurso del camino a excelentes docentes, doctores quienes me formaron como futura profesional de salud, sin ustedes la información sería solo palabras y la vida no es más que estudio y trabajo.

¡No puedo mencionar otra palabra más que “gracias”!

Pilco Quispe Jazmin Alexandra

DEDICATORIA

Dedico este proyecto a:

Este trabajo investigativo va dedicado para las amistades y seres queridos más cercanos, quienes lograron darme ánimo y fuerza para perseverar y culminar esta etapa de estudio universitario.

Debo enfatizar a una persona muy especial, quien me dio la vida, me protege y quiere lo mejor de mí, ella es mi heroína y un ejemplo a seguir, Mi madre Lucrecia Quispe que con su amor y paciencia formó a una mujer dedicada a lo suyo y sobre todo temerosa y sierva de Dios, junto con mi querido Padre Luis Pilco que supo enseñarme la responsabilidad del trabajo. Les dedico queridos padres este logro tan añorado de tantos, como una meta más cumplida y me siento muy orgullosa de que sean mis padres y saber que siguen presentes conmigo en este momento tan importante.

A mis hermanas, porque sin vuestra ayuda y sabiduría no habría llegado a este punto de mi vida, siempre llevare las palabras que me decían; "en esta carrera es de perseverancia y no de quien llega primero ", sobre todo dedico en especial a mi hermana Ruth Pilco quien estuvo apoyándome en todo momento, por escucharme, por darme un abrazo, por no dudar de mi potencial, por protegerme, por hacerme sonreír en mis momentos tristes estoy infinitamente agradecida con Dios por tener a mis bellas hermanas quien a pesar de las diferencias y problemas que presentan cada una, siempre estarán la una para la otra.

Por ultimo y no menos importante a mi grupo de amigas quienes cruzamos el Internado en el Hospital General Latacunga y amigas que se convirtieron en mis cómplices y hermanas Jhoanna Torres y Diana Saez. Gracias por los momentos compartidos e historias vividas que se plasmaran en mi memoria.

Pilco Quispe Jazmin Alexandra

MANEJO ACTUAL DEL TRATAMIENTO DE LA GANGRENA DE FOURNIER.

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.

Current management of the treatment of Fournier's gangrene. Bibliographic Review.

Gerenciamento atual do tratamento da gangrena de Fournier. Revisão bibliográfica.

Pilco Quispe Jazmin Alexandra

Jpilco0216@uta.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0000-9150-5562>.

Estudiante Universidad Técnica de Ambato

Dra. Dávalos Barzola Cindy Grace

Médico Especialista en Medicina Familiar y Comunitaria

cg.davalos@uta.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0002-0178-8966>.

Especialista en Medicina Familiar y Comunitaria, Ministerio de Salud Pública Distrito de Salud 18D02 Ambato, CS Cunchibamba Tipo A, Ecuador

Correspondencia: Jpilco0216@uta.edu.ec

RESUMEN

Gangrena de Fournier (GF) responde a una emergencia quirúrgica que evoluciona rápidamente y se disemina desde las capas más externas hasta las capas más internas de la fascia, se extiende a nivel del área genitourinaria, perineal o perianal, pared abdominal anterior y llegando a afectar órganos vitales. La incidencia es de alrededor de 1,6 por 100.000 hombres, lo que indica que haya más prevalencia en el hombre que en la mujer a experimentar esta afección, con una proporción de 10:1; En promedio, ocurre en adultos aproximadamente entre 30 a 60 años. Sin embargo, puede afectar a todas las edades y género. En el examen físico al inicio de la preclínica se presenta con signos inflamatorios de leve intensidad tales como: rubor, calor, edema circundante a nivel de la región del perianal, este inicia con una mancha negra que se le denomina signo de Brodie, pero a menudo que avanza la clínica, se acompaña de un dolor intenso e hipersensibilidad en los genitales, se observa áreas pequeñas de tejido desvitalizado provocando una fascitis necrotizante, exudado purulento, olor fétido, crepitación. Realizar un artículo científico que brinde información sobre el manejo actual del tratamiento de la gangrena de Fournier con fácil acceso y comprensión, tanto para el público en general como para el personal de la salud. Se desarrolló un artículo de estudio retrospectivo, descriptivo que incluyó una recopilación y revisión sistemática de revistas científicas actualizadas en los últimos 5 años, guiadas en bases de datos y en revistas de alto impacto médico en idioma inglés y español. Se llevó a cabo un artículo de revisión bibliográfica con alto impacto en cuanto al manejo actual del tratamiento, basados en estudios de profesionales expertos en el tema, así mismo gracias a las últimas investigaciones realizadas, se pudo llegar a conocer los métodos alternativos para tener buenos resultados estéticos en las áreas afectadas por la GF. La condición fatal conocida como gangrena de Fournier, debe ser intervenida como una emergencia quirúrgica. Las recomendaciones actuales indican el uso de terapia de presión negativo, terapia con oxígeno hiperbárica, para el cierre de heridas el uso de injertos de piel o colgajo, e incluso se mencionó el uso de inmunoglobulinas intravenosas e intercambio terapéutico de plasma, no obstante, la información disponible en la actualidad a un no disponen de resultados que consoliden el uso de este tratamiento.

PALABRAS CLAVES: GANGRENA DE FOURNIER; TRATAMIENTO; SINTOMATOLOGÍA; FASCITIS NECROTIZANTE; TERAPIA ALTERNATIVA.

ABSTRACT

Fournier's gangrene (FG) responds to a surgical emergency that evolves rapidly and spreads from the outermost layers to the innermost layers of fascia, extending to the genitourinary, perineal or perianal area, anterior abdominal wall and affecting vital organs. The incidence is about 1.6 per 100,000 men, which indicates that men are more likely than women to experience this condition, with a ratio of 10:1; on average, it occurs in adults approximately 30 to 60 years of age. However, it can affect all ages and genders. In the physical examination at the beginning of the preclinical it presents with inflammatory signs of mild intensity such as: flushing, heat, surrounding edema at the level of the perianal region, this begins with a black spot that is called Brodie's sign, but often as the clinic progresses, it is accompanied by intense pain and hypersensitivity in the genitals, small areas of devitalized tissue are observed causing a necrotizing fasciitis, purulent exudate, foul odor, crepitus. To produce a scientific article that provides information on the current management of Fournier's gangrene treatment with easy access and comprehension, both for the general public and health personnel. A retrospective, descriptive study article was developed, which included a compilation and systematic review of scientific journals updated in the last 5 years, guided by databases and high impact medical journals in English and Spanish. A bibliographic review article was carried out with high impact on the current management of the treatment, based on studies of expert professionals on the subject, as well as thanks to the latest research, it was possible to get to know the alternative methods to have good aesthetic results in the areas affected by GF. The fatal condition known as Fournier's gangrene should be treated as a surgical emergency. Current recommendations indicate the use of negative pressure therapy, hyperbaric oxygen therapy, for wound closure the use of skin grafts or flap, and even mentioned the use of intravenous immunoglobulins and therapeutic plasma exchange, however, the information currently available does not have results that consolidate the use of this treatment.

KEYWORDS: FOURNIER'S GANGRENE; TREATMENT; SYMPTOMATOLOGY; NECROTIZING FASCIITIS; ALTERNATIVE THERAPY.

INTRODUCCIÓN

La gangrena de Fournier (GF) representa urgencia urológica de rápida evolución que se disemina desde las capas más externas hasta las capas más internas de la fascia a nivel del área genitourinaria, perineal o perianal, pared abdominal anterior y hacia los órganos vitales y puede presentarse como una fascitis necrotizante, llegando a causar shock séptico, insuficiencia multiorgánica hasta incluso la muerte (1).

La fascitis necrotizante tiene un nivel de letalidad significativa con un rango entre el 20 a 80 %, en los Estados Unidos, la incidencia es de alrededor de 1,6 por 100.000 hombres, indica que haya más prevalencia en el hombre que en la mujer a experimentar esta afección, con una relación de 10:1; En términos generales, ocurre en adultos (aproximadamente entre 30 a 60 años). Sin embargo, puede afectar a todas las edades y género (2).

Jean Alfred Fournier francés, dermatólogo fue el primero en describir esta afección en el año de 1883. Lo describe como una gangrena fulminante, tras haber tenido 5 casos clínicos en hombres con lesiones genitales , por lo que se le otorgó el epónimo “gangrena de Fournier“ y más tarde en el año de 1952 B. Wilson le considera como una “Fascitis Necrotizante” (2) . Proviene de bacterias anaeróbicas, aeróbicas, múltiples organismos como *Bacteroides fragilis*, *Escherichia coli*, estos polimicrobianos liberan enzimas que causa un daño al tejido, volviendo una fascitis necrotizante, se estima que avanza a lesionar por hora, un centímetro de tejido celular.

Objetivo

El presente artículo tiene como propósito investigar el manejo actual y/o vigente sobre el tratamiento de la gangrena de Fournier mediante la recopilación de investigación en revistas y artículos científicos de alto impacto para establecer el procedimiento idóneo a los pacientes.

Material y Métodos

Se presenta un artículo de estudio retrospectivo y descriptivo que incluyó una recopilación y revisión sistemática de revistas científicas actualizadas en los últimos 5 años, guiadas en bases de datos tales como; Elsevier, PubMed, Scielo, National Library of Medicine (NIH), Guías de Prácticas Clínicas Europeas, American Urological Association, Scopus, Uptodate, SpringerLink, ScienceDirect, entre otras revistas de alto impacto médico, en idioma inglés y español; Para la

investigación se empleó los términos: “gangrena de Fournier”, “tratamiento”, “sintomatología”, “fascitis necrotizante”.

DESAROLLO

Definición.

La gangrena de Fournier o fascitis necrosante es provocado por múltiples organismos aerobios y anaerobios afectando zonas de tejidos blandos del perineo, genitales externos y otros tejidos que se pueden extender hacia la pared anterior del abdomen siendo letalmente agresivo que causa hasta la muerte (2).

Epidemiología

La GF tiene una incidencia de 1,6 por 100.000 hombres y en un 0.25 en mujeres por año, indica que haya más prevalencia en el hombre que en la mujer a experimentar esta afección, con una relación de 10:1; se presenta en menor frecuencia en el sexo femenino por la anatomía circulatoria debido a que el drenaje venoso y linfático de la región del periné se presenta por el canal de la vagina. La fascitis necrotizante representa 0.2 % del total de casos hospitalarios; En promedio, ocurre en adultos aproximadamente entre 30 a 60 años, sin embargo, puede afectar a todas las edades y género. (3).

Etiología

Su etiología puede ser idiopática o por infecciones genitales, abscesos perirectales, e infecciones como tal de la piel, la región anorrectal es el foco de inoculación más común con un 30 a 50% de prevalencia. Es una infección provocado por polimicrobiana anaerobios como: Bacteroides spp, Enterococcus spp, Streptococcus spp, Staphylococcus spp, Proteus spp y aerobios como los Escherichia coli, Pseudomonas spp, Klebsiella pneumoniae, Clostridium; La fascitis necrosante se clasifica en cuatro tipos: tipo I por polimicrobiano (organismos anaeróbicos y aeróbicos), el tipo II provocado por el estreptococo del grupo A estafilococo áureos o hemolítico beta, el tipo III por gérmenes gram negativos y finalmente el tipo IV por hongos (4). Además, las comorbilidades que presentan como antecedentes personales están más propensos a contraer gangrena de Fournier (3).

Factores de riesgo

Las personas que están más predispuestas son; los que padecen enfermedades de base como hipertensión arterial sistémica, diabetes mellitus tipo II, desnutrición o índice de masa corporal alto, también alteración al sistema inmunológico como el Virus de Inmunodeficiencia Humana, leucemia, edad avanzada, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, al igual que pacientes con intervenciones de cirugías previas en áreas perineal, uretral, patologías urológicas como son la infección del tracto urinario, estenosis uretral, parafimosis, absceso escrotal, vulvar, úlceras por presión o proctológicas como absceso perianal y perirrectal (3) (5) (6).

Fisiopatología

Los polimicroorganismo (Bacteroides, Clostridium, estreptococos, Klebsiella) propios de la flora bacteriana de la piel en la región perineal y los genitales, cuando existe un foco de infección, estos microorganismos producen toxinas enzimáticas como heparinasa, colagenasa, estreptoquinasa, hialuronidasa, y estreptodornasa que provoca una multiplicación inmediata y se disemina en cada capa de tejido subcutáneo; Inicia con la producción de mediadores inflamatorios como los macrófagos, neutrófilos, interluquinas; causan, rubor calor, edema e hipoxia tisular, así mismo al ver una respuesta inflamatoria persistente llega a provocar necrosis en los tejidos y trombosis en las fascias dando lugar a un ambiente proliferativo de bacterias y aumento de liberación de enzimas tóxicas llegando a afectar el escroto, pene, músculos del abdomen anterior, tórax, axila y clavículas.

La infección afecta más en el área pélvica, siendo los músculos, la fascia superficial del perineo (fascia de Coles, buck, scarpa), más propensos a sufrir daño y migrar los polimicroorganismos desde áreas superficiales hasta áreas más profundas (3) (5) (7).

Presentación Clínica

Se Presenta al inicio de la preclínica o en el periodo latente con signos inflamatorios de leve intensidad tales como rubor, calor, edema circundante a nivel de la región del perianal, este inicia con una mancha negra que se le denomina signo de Brodie ,pero a

menudo que avanza la clínica y también por otros factores como la edad, las comorbilidades, el sistema inmune, puede avanzar la sintomatología que a menudo se acompaña de un dolor intenso e hipersensibilidad en los genitales, afectación en áreas circundantes tales como: escroto, perineo, hipogastrio, acompañado de afectación sistémica como fiebre, taquicardia astenia, hipotensión, alteración hidroelectrolítica ; en el examen físico se observa áreas pequeñas de tejido desvitalizado (necrosis), exudado purulento, olor fétido, a la palpación se evidencia crepitación, sensación de burbujas con aire, conocido como enfisema subcutáneo, sepsis, o falla multiorgánica, coagulopatía, estos signos pueden aparecer en estadios avanzados de la infección , llegando a causar hasta la muerte (5).

Se puede clasificar en 3 etapas del análisis físico de la piel en pacientes con Gangrena de Fournier, los mismos se detallan a continuación en la tabla 1:

Tabla 1:

Etapas del análisis físico de la piel en pacientes con Gangrena de Fournier (FG)

Etapas	Descripción
Etapa I	A nivel de la piel, se presenta eritema y sensibilidad que se disemina más allá del calor e hinchazón
Etapa II	Formación de Absceso cutáneo, ampollas
Etapa III	Enfisema subcutáneo, necrosis tisular, bullas

Fuente: Adaptado por los autores, tomado de Factores de Riesgo Asociados a la Gangrena de Fournier (2018).

Diagnóstico

Para un diagnóstico oportuno dependen las comorbilidades del paciente, las etapas de la infección a nivel histológico y el estado general de la salud. Se debe tomar en cuenta las manifestaciones clínicas, ya que puede iniciar con un cuadro prodrómico de sintomatologías leves y entre 24 a 48 horas o de 4 a 10 días puede llegar a estar en un cuadro muy avanzado, la infección se localiza en áreas muy profundas y se presenta como un cuadro muy grave llegando a ser muy letal.

Se puede acompañar con exámenes complementarios como: La biometría hemática para saber si se está frente a una respuesta inflamatoria sistémica, anemia o una infección, plaquetopenia, trombosis trombocitopenia; química sanguínea para conocer la función renal; , hemocultivos, proteína se reactiva y procalcitonina (3).

Las técnicas de imagen de radiografía, ultrasonido, resonancia magnética y tomografía computarizada se utilizan para diagnosticar la gangrena de Fournier.

En el estudio radiográfico simple de abdomen o pelvis se puede observar presencia de gas en la pared o enfisema subcutáneo, en los hallazgos ecográficos se detectan focos hiperecoicos, la imagen aparece como un sombreado esto representaría el gas dentro de los tejidos subcutáneos; hay que tomar en cuenta que el ultrasonido es útil para una diferenciación de gangrena de Fournier de hernias inguinales.

La Resonancia Magnética y Tomografía computarizada logran observar la extensión afectada en la zona pararectal, retroperitoneal, intraabdominal o torácica, colecciones de líquido, desarrollo de cadena de grasa cerca de la estructura infectada, engrosamiento fascial asimétrico, formación de abscesos y se observa de la mejor manera el enfisema subcutáneo (1).

Los diferentes sistemas de puntuación para la predicción en la mortalidad, diagnóstico y pronóstico son: la escala de Índice de severidad de Gangrena Fournier (FGSI, por sus letras en inglés) con una especificidad del 70-100 % y una sensibilidad del 65 a 88%, constituye 9 parámetros tanto clínicos como laboratorio ver en Figura 1 (8). , con una puntuación de 0 a 4 por cada parámetro. El FGSI consta de un punto de corte de 9, es decir si es > 9 tiene una probabilidad de muerte en un 75 % y si es < 9 tiene una probabilidad de supervivencia del 78% (3).

Figura 1:

Índice de severidad de Gangrena Fournier-Escala de FGSI.

Variable	Valores anormales altos				Normal	Valores anormales bajos			
	+4	+3	+2	+1		+1	+2	+3	+4
Puntaje	> 41	39-40.9	-	38.5-39	36-38.4	34-35.9	32-33.9	30-31.9	< 29
Temperatura (oC)	> 50	35-49	-	25-34	12-24	10-11	6-9	-	< 5
Frecuencia respiratoria	> 180	140-179	110-139	-	70-109	-	55-69	40-54	< 39
Frecuencia cardiaca	> 7	6-6.9	-	5.5-5.9	3.5-5.4	3-3.4	2.5-2.9	-	< 3.5
Potasio sérico (mmol/l)	> 180	160-170	266-159	350-354	130-149	-	120-129	111-119	< 110
Sodio sérico (mmol/l)	> 3.5	2-3.4	1.5-1.9	-	0.6-1.4	-	< 0.6	-	-
Creatinina sérica (mg/100/ml × 2 por falla renal aguda)	> 40	-	20-39.9	15-19.9	3-14.9	-	1-2.9	-	< 1
Leucocitos (total/mm3 × 1,000)	> 60	-	50-59.9	46-49.9	30-45.9	-	20-29.9	-	< 20
Hematocrito	> 53	41-51.9	-	32-40.9	22-31.9	-	18-21.9	15-17.9	< 15
Bicarbonato sérico (venoso, mmol/l)									

Fuente: Tomado de Laor et al y colaboradores- Department of Urology .Predicción de resultados en pacientes con gangrena de Fournier (1995).

Por otra parte se ha propuesto la misma escala pero más simplificada que es el índice simplificado de gangrena de Fournier grave (SFGSI) por Lin et al, es un método más simplificado y preciso para evaluar de inmediato el peligro letal en pacientes con gangrena de Fournier (FG) o si se está en presencia de una fascitis necrosante complicada; Los parámetros que evalúa son 3: hematocrito (Htc), Potasio (k), Creatinina (Cr) cada variable consta de valores de 0 a 4 y se calcula sumando los puntos. Cuando se encuentra en un rango de 2, es el punto de corte y si es > a 2 hay una sensibilidad de 87% y una especificidad de 77% (9).

Otra escala es de Laboratory Risk Indicator for Necrotizing Fasciitis, (LRINEC, por sus siglas en inglés), que estudia variables para diferenciar otras enfermedades como por ejemplo, la fascitis necrotizante de distintas infecciones graves de estructuras tisulares,

con un puntaje que va de 0 a 13, así mismo valora el pronóstico: si es \leq de 5 puntos bajo riesgo, de 6 a 7 puntos intermedio y \geq 8 puntos alto riesgo respectivamente, los mismos se detallan a continuación en la Figura N ° 2(10).

Figura 2:

Escala de LRINEC (Laboratory Risk Indicator for Necrotizing Fasciitis) -Diagnóstico y pronóstico de la gangrena de Fournier.

Variable	Parámetros	Puntuación
Proteína C reactiva (mg/dl)	<15	0
	>15	4
Recuento leucocitario (por mm3)	< 15,000	0
	15,000-25,000	1
	> 25,000	2
Hemoglobina (g/dl)	> 13.5	0
	11-13.5	1
	< 11	2
Sodio (mmol/l)	> 135	0
	< 135	2
Creatinina (mg/dl)	< 1.6	0
	> 1.6	2
Glucosa (mg/dl)	< 180	0
	> 180	1

Fuente: Tomado y modificado de Liao C et al. Validación de la puntuación del indicador de riesgo de laboratorio para la fascitis necrosante (LRINEC) para el diagnóstico precoz de la fascitis necrosante (2012).

Se debe tomar en cuenta el diagnóstico diferencial con enfermedades sistémicas, dermatológicas y urológicas como son: absceso testicular, celulitis escrotal, epididimitis aguda, hernia estrangulada a nivel inguino-escrotal, balanitis, vasculitis, síndromes vasculares oclusivos que pueden provocar a cuadros de necrosis tisular.

Tratamiento

El manejo oportuno para el tratamiento consiste en tres pilares fundamentales: Primer principio es estabilizar hemodinámicamente al paciente a través de fluidoterapia endovenoso, soporte nutricional, mantener un control de equilibrio de ácido-base y metabólico, Segundo principio el uso de antibióticos de gran espectro y como tercer principio, desbridamiento de tejido en proceso de necrosis (3).

El balance hidroelectrolítico en pacientes sépticos se recomienda una resucitación temprana en las primeras 6 horas, hemocultivos y posterior antibioticoterapia de amplio espectro en la primera hora; reanimación inicial con cristaloides; prevenir los esteroides intravenosa, si se observa que la reanimación está dando resultados con líquidos y vasopresores para una estabilidad hemodinámica adecuada. Además, un punto clave es el uso de albúmina para el manejo de la presión arterial media, también el manejo nutricional ayuda a mantener un equilibrio nitrogenado positivo para mantener un tejido con buena granulación ya que el aumento del estrés es proporcional al crecimiento de las necesidades metabólicas y la pérdida de proteínas expuestas en los tejidos. Para cubrir los defectos o daños dado por el desbridamiento de tejidos se recomienda utilizar colgajos e injertos (11).

Es de suma importancia iniciar también con antibióticos de gran espectro por vía parenteral que cubra lo mejor posible a todos los organismos y que actúe en el tejido inflamatorio para posteriormente ser estudiado a través de cultivo microbiológico (12).

La antibioticoterapia empírica debe iniciarse con un triple esquema de medicamento para el manejo inicial de acuerdo al microorganismo: 1) Para los gérmenes aerobios Gram-negativos se usa la familia de aminoglucósidos o cefalosporinas de 3ra generación; 2) Para los Estreptococos se usan amoxicilina o penicilina benzatínica y 3) Para los gérmenes anaerobios, se usa clindamicina o metronidazol (3). Además, es de suma importancia agregar vancomicina en caso de estar frente a una infección por *S. aureus* resistente a meticilina. En European Association of Urology (EAU, por sus siglas en inglés) recomienda un régimen de penicilina de mayor espectro posible o cefalosporina 3ra generación, metronidazol o clindamicina , gentamicina para posterior ser estudiado y guiado por cultivo y antibiograma, así mismo sugieren modificar el antibiótico dirigido al germen causal específico o a su vez mantener la antibioticoterapia si se observa buenos resultados al tratamiento (12).

Figura 3:

Regímenes sugeridos para la terapia antimicrobiana para Fournier Gangrena de etiología microbiológica mixta.

Antimicrobiano	Dosis
Piperacilina-tazobactam más Vancomicina	4,5 g cada 6-8 h IV 15 mg/kg cada 12 h
Imipenem-cilastatina	1 g cada 6-8 h IV
Meropenem	1 g cada 8 h IV
Ertapenem	1 g una vez al día
Gentamicina	5 mg/kg al día
Cefotaxima más metronidazol o clindamicina	2 g cada 6 h IV 500 mg cada 6 h IV 600-900 mg cada 8 h IV
Cefotaxima más fosfomicina más metronidazol	2 g cada 6 h IV 5 g cada 8 h IV 500 mg cada 6 h IV

Fuente. Tomado de European Association of Urology 2023

El desbridamiento quirúrgico adecuado y temprano (< 24 horas) es lo más óptimo junto con cuidados intensivos y más cuando la infección está en estadios avanzados o grado de necrosis interna; en la Rev. Arg. de Urología SAU por Ramon V, menciona que varios estudios en donde se sometieron una intervención quirúrgica dentro de las primeras 12 horas de la hospitalización, se obtienen buenos resultados. The American Society for Infectious Diseases aconseja que dentro de las 24 horas es esencial realizar un re desbridamiento para evaluar una posible diseminación local(13).

Este procedimiento puede ser sometida por varias ocasiones hasta conseguir un tejido vitalizado, es importante retirar totalmente, de inmediata, el tejido necrótico, ya que si se pospone incrementa la tasa de mortalidad; Se caracteriza por ausencia de sangrado secundaria a trombosis del sistema vascular, un fétido o purulento olor, tejido de una coloración grisácea y disección digital que es el desprendimiento de los tejidos blandos, según el Dr. CalisKan y colaboradores manifiestan que un desprendimiento oportuno tiene buenos resultados a reducir la mortalidad aproximadamente en un 16 %. Además, se sugiere una segunda intervención "secund look" a las 24 horas, usando solución salina para conseguir una hemostasia oportuna sin embargo al estar frente de un deterioro del estado de salud, se realiza antes del tiempo estipulado (14).

Se acompaña con derivación urinaria a través de un catéter suprapúbico que ayuda a reducir la mortalidad. La afectación a nivel testicular no compromete en el mayor de los casos, porque la irrigación proviene de la arteria testicular a nivel intraabdominal; No obstante, cuando la infección es intraabdominal, retroperitoneal o se extiende más allá de la zona genital, los testículos se necrosan y el tratamiento para ello es la orquiectomía en un 24 % de los casos.

Posterior a ello, las heridas se hallan en el mayor de los casos expuestas por mucho tiempo, en consecuencia se necesita de curaciones y cambios de vendajes continuamente, entre los protocolos que se han propuesto para la atención de a heridas o daños postoperatorias son: tecnologías de apósito al vacío, oxigenación hiperbárica, inmunoglobulinas o recambio de plasma, miel sin procesar pese a que este tratamiento se lo aplica en heridas de una manera anecdótica que de manera científica, entre otros (11).

Posterior a realizarse el desbridamiento de tejido no vitalizado, estéticamente a nivel de la piel se va encontrar con grandes defectos por lo que es importante una reconstrucción de los tejidos cutáneos a nivel genital, para iniciar se debe evaluar el estado del área para que no exista residuos de tejidos necróticos y que exista un tejido con una óptima granulación o tejido vitalizado, se recomienda la espera de por lo menos entre 5 a 7 días para que el lecho tenga características de buen estado (13).

Evidencias

Se brindan métodos alternativos, como la terapia de presión negativo o terapia de cierre asistido por vacío Vacuum-Assisted Closure (VAC) de 50 a 125 mmHG, recomendado para enfermedades con heridas crónicas, ya que ayuda al suministro de sangre en las partes afectadas, elimina el exudado, disminuye el edema y favorece a la migración de células de primera línea de defensa (neutrófilos, macrófagos, mastocitos) junto con la formación de tejido de granulación para obtener una herida más limpia y sin exudado. Además, disminuye considerablemente el recambio de apósitos con menos dolor y mayor movilidad (14).

Se usa también, terapia con oxígeno hiperbárica (THBO) ya que trae un beneficio en la reparación de heridas, ya que puede acelerar en su recuperación en la granulación posterior

al desbridamiento, también disminuye los leucocitos en disfunción debido por la hipoxia, disminuye la propagación de la fascitis, activa la angiogénesis capilar; así mismo, tiene efecto antibacteriano dirigido especialmente a los organismos anaeróbicos, incluso es un gran beneficio en la antibioticoterapia, porque se ha observado que facilita la impregnación del medicamento en las bacterias a través del transporte intracelular, este método se recomienda realizarse durante 90 minutos por cada sesión y por lo menos 10 sesiones (13).

Para el cierre de heridas, según las recomendaciones de la Dra. Karian y su equipo, la reconstrucción de defecto posterior de la GF, en un grupo de 425 pacientes masculinos, sugieren que el cierre primario o secundario de heridas para afectaciones escrotales > 50 % o que se extiende fuera del área escrotal se recomienda el uso de injertos de piel o colgajos y para afectaciones que implica < 50 % de la región escrotal o que no se pueda cerrar de forma primaria, sin tensión, se usa la reconstrucción con colgajo de avance escrotal o curación de herida de segunda intención (15).

En la Rev. Arg. de Urología SAU por Ramon V, alude que para la reconstrucción a nivel escrotal se requiere de injerto parcial de piel en malla, debido a que tiene una similitud a las rugosidades naturales, por otra parte, a la reconstrucción estética del pene, no se aconseja el injerto de piel en malla por la posible contracción que provocaría la curvatura del pene y también brinda resultados cosméticos pocos favorables al igual de defectos perineales. Los testículos si se colocan en bolsillos de los muslos deben ser fijados y reposicionados en línea media para que el injerto se encuentre en la posición adecuada, se suele utilizar injertos de piel parcial que corresponde de grosor entre 0.18- 0,20 de pulgada. Se extrae de la cara anterior del muslo o del glúteo. Cabe mencionar que si existen defectos perineales, anales, glúteos y abdominales que cubran zonas extensas, se aconseja el uso de colgajos musculocutáneos regionales (13).

Luego de haber colocado el injerto, se cubre con apósito o gasa lubricada y adicional un vendaje compresivo, manteniendo intacta por lo menos cinco días acompañado de un reposo absoluto para que no exista un decolamiento del injerto (16).

El uso de inmunoglobulinas intravenosas e intercambio terapéutico de plasma, con respecto a estas terapias, a un existe poca información que protejan en este caso el uso de Ig intravenosas; sin embargo, se ha hablado de un rendimiento teórico que consiste en neutralizar las enzimas tóxicas de los estreptocócicos en las infecciones de la estructura tisular necrotizante que está íntimamente relacionado con el síndrome de shock tóxico. Así mismo, se ha tomado en consideración el intercambio de plasma terapéutico ya que ayuda a la eliminación de los mediadores inflamatorios. No obstante la información disponible en la actualidad a un no disponen de resultados que consoliden el uso de este tratamiento (17).

Se maneja con cistotomía si es de origen urológico, extravasación de orina, estenosis uretral, desbridamiento perineal posterior y el área genital en zonas extensas. Por otra parte se le realiza una colostomía en presencia de una incontinencia fecal, perforación anal o compromiso del esfínter anal externo e interno ya que se ha logrado una disminución en la tasa de mortalidad, sin embargo queda a criterio de cada especialista el uso de ostomias, teniendo en cuenta la prevención en cuanto a la contaminación de la herida (11).

Discusión

La gangrena de Fournier (FG) se trata de una intervención quirúrgica de emergencia en urología ya que constituye las neo-infecciones de tejidos blandos (NSTIs, en inglés), siendo mono y polimicrobianas que afectan a los tejidos blandos tales; fascitis, celulitis, miositis a nivel perianal, perineal y genital (18).

Entre los sistemas de puntuación para la predicción de mortalidad, se encuentra el Índice de severidad de Gangrena Fournier (FGSI) con una especificidad del 70-100% y una sensibilidad de un 65.88% , aunque no todos los parámetros de FGSI fueron significativamente distintos entre sobrevivientes y no sobrevivientes, también una desventaja de esta escala , es que son difíciles de aplicar al ingreso del paciente por presentar nueve parámetros clínicos que al principio de la clínica no van a estar elevadas. Lin et al, recomienda un índice simplificado (SFGSI), un estudio transversal que realizó el Dr. Eugenio C y sus colaboradores dentro de una población de 124 pacientes se evaluó tomando en cuenta la clínica y 3 variables de laboratorio que consta al índice FGSI

simplificado, se sumó los porcentajes de hematocrito plasmático, creatinina, potasio, dando como resultado un índice de SFGSI > 2 como predictor que más se relaciona con la mortalidad (9). Por lo tanto el uso del índice simplificado de gangrena de Fournier grave (SFGSI) en varios estudios con un resultado > 2 presenta una mayor relación de mortalidad, por lo que estamos en presencia de predictores de mortalidad en la FG, siendo más precisa, fácil de aplicar por solo presentar sus 3 parámetros, hacer uso inmediato al momento que el paciente se encuentre hospitalizado, trae con ellos varios beneficios, también ayuda a clasificar el riesgo de FG, lo que permite detectar alto riesgo de mortalidad. Además, la escala Laboratory Risk Indicator for Necrotizing Fasciitis (LRINEC) cabe recalcar lo importante y útil que es para diferenciar la fascitis necrotizante de infecciones complicadas de tejidos blandos, sin embargo no es eficaz para el diagnóstico precoz o temprano de la fascitis necrosante (10).

En cuanto a los estudios imagenológicos no debe ser para un diagnóstico en primera instancia ya que la cirugía no debe retrasarse en ninguna circunstancia. Sin embargo, los estudios de imagen se realizan o son útiles cuando exista duda en cuanto a la extensión de la infección (1).

Con respecto, al tratamiento por terapias alternativas, según las investigaciones de la Dra. Devia y sus contribuyentes, el sistema de presión negativa o VAC junto con la terapia hiperbárica, se encuentra una reducción en cuanto a la tasa de mortalidad en un 11.4 %, también ayuda a disminuir las reintervenciones quirúrgicas, el cierre de heridas extensas o con grandes defectos (19).

No obstante, Hatipoglu manifiesta que la terapia hiperbárica, tiene un alto índice de riesgo de presentar ciertas dificultades sistémicas a nivel pulmonar y cerebral y Al igual que la terapia al Vacío, limita una localización eficaz en cuanto a la anatomía donde se encuentra la zona afectada sea perineal perianal, que complica un sello efectivo. Además, por su elevado costo, no se usa muy consecutivamente (13) (20).

En la revista Dovepress en el artículo Fournier Gangrene in the Emergency Department: mencionan que el tratamiento con TOHB no se recomienda usar en infecciones agudas ya que la intervención debe ser netamente por intervención quirúrgica, también en los

pacientes postquirúrgicos, en condiciones graves la terapia limita una cirugía de emergencia para intervenciones críticas (17).

Finamente, la conducta quirúrgica urgente, genera una disección y resección de los tejidos blandos implicados, provocando una gran pérdida de tejido vitalizado y compromete en algunas ocasiones grandes áreas anatómicas y con ello pérdida funcional, debido a ello es importante la terapia de reconstrucción y así revertir las alteraciones anatómicas y lograr conseguir una estructura más llegada a la normalidad y reponer al paciente a su cotidianidad.

CONCLUSIONES

La gangrena de Fournier sigue siendo una patología potencialmente fatal que requiere una intervención quirúrgica inmediata. Para abordar los elementos cruciales en la identificación y manejo de esta condición, se realizó un análisis de la literatura. Lo que generó como resultados que el tratamiento ha mejorado como resultado de investigaciones recientes, sin embargo, es de suma importancia analizar factores de riesgo en los pacientes, para así poder fijar su etiología y establecer el tratamiento correcto. Así pues, la Gangrena de Fournier se considera una enfermedad altamente mortal, que requiere de una intervención quirúrgica urológica y tratamiento de urgencia.

Como se menciona, al presentarse las manifestaciones clínicas se debe considerar a la gangrena de Fournier como cirugía de emergencia por su corto tiempo en diseminar esta infección y su rápido aumento de 2 a 3 centímetros de área por hora. La extensión de la infección es relativamente diferente dado que los signos clínicos en la zona superficial no son iguales a la zona interna

Alrededor de un 40 % la sintomatología es insidiosa y no presenta dolor por lo que no se diagnostica tempranamente y el tratamiento demora en emplearse dando paso al progreso de la infección, por lo que se debe tener en cuenta una alta duda clínica y un examen riguroso en pacientes con comorbilidades. Cabe recalcar que para un diagnóstico oportuno se podría acompañar con exámenes de imagen para conocer la extensión del proceso necrótico. Sin embargo, no se debe retardar el uso de antibiótico empírico como primer manejo, ya que esto llega a tardar los resultados y se relaciona con mayor mortalidad.

La finalidad de un tratamiento oportuno es reducir la toxicidad a nivel sistémico, controlar y evitar que avance la necrosis hacia las diferentes capas de tejido, por lo que se trata de eliminar el germen causal, a través de antibioticoterapia, desbridamiento y métodos alternativos para posterior curación de heridas y reconstrucción de tejido, al igual que es primordial consultar a un equipo especializado lo más pronto posible, quienes conformen: urología, cirugía general, ginecología, cirugía de cuidados intensivos siendo una gran ventaja en los resultados del tratamiento final.

Por último y no menos importante, al existir complicaciones post operatorio, donde se presenta deformidad local y afectación en la actividad sexual, las personas requieren seguimiento por parte de psicología.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Vista de Gangrena de Fournier: generalidades | Revista Médica Sinergia [Internet]. [citado 28 de abril de 2023]. Disponible en: <https://revistamedicasinergia.com/index.php/rms/article/view/217/577>
2. Fournier's Gangrene Diagnosis and Treatment: A Systematic Review - PMC [Internet]. [citado 28 de abril de 2023]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8605831/>
3. Gangrena de Fournier [Internet]. [citado 28 de abril de 2023]. Disponible en: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-00992021000200107
4. Vista de Conceptos para la identificación y abordaje de la gangrena de Fournier [Internet]. [citado 28 de abril de 2023]. Disponible en: <https://www.revistacirugia.org/index.php/cirugia/article/view/930/1823>
5. SciELO - Brasil - Risk factors for mortality in fournier's gangrene in a general hospital: use of simplified founier gangrene severe index score (SFGSI) Risk factors for mortality in fournier's gangrene in a general hospital: use of simplified founier gangrene severe index score (SFGSI) [Internet]. [citado 28 de abril de 2023]. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/ibju/a/SR3DPKPpPM8TmSPJDNW8j3P/?lang=en>
6. View of Risk factors associated to Fournier gangrena | Revista de la Facultad de Medicina Humana [Internet]. [citado 30 de abril de 2023]. Disponible en: <https://revistas.urp.edu.pe/index.php/RFMH/article/view/1736/1658>.
7. Recognizing Fournier's Gangrene in the Emergency Department: Advanced Emergency Nursing Journal [Internet]. [citado 30 de abril de 2023]. Disponible en: https://journals.lww.com/aenjournal/Abstract/2019/01000/Recognizing_Fournier_s_Gangrene_in_the_Emergency.6.aspx
8. Laor E, Palmer LS, Tolia BM, Reid RE, Winter HI. Outcome Prediction in Patients with Fournier's Gangrene. J Urol [Internet]. julio de 1995 [citado 30 de abril de 2023]; Disponible en: <https://www.auajournals.org/doi/10.1016/S0022-5347%2801%2967236-7>
9. Conceptos para la identificación y abordaje de la gangrena de Fournier [Internet]. [citado 30 de abril de 2023]. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S2011-75822022000400653&script=sci_arttext
10. Liao CI, Lee YK, Su YC, Chuang CH, Wong CH. Validation of the laboratory risk indicator for necrotizing fasciitis (LRINEC) score for early diagnosis of necrotizing fasciitis. Tzu Chi Med J. 1 de junio de 2012;24(2):73-6.
11. Leslie SW, Rad J, Foreman J. Fournier Gangrene. En: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 [citado 18 de mayo de 2023]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK549821/>

12. Uroweb - European Association of Urology [Internet]. [citado 18 de mayo de 2023]. EAU Guidelines on Urological Infections - THE GUIDELINE - Uroweb. Disponible en: <https://uroweb.org/guidelines/urological-infections/chapter/the-guideline>
13. Virasoro R. Manejo contemporáneo de la gangrena de Fournier. 2020;85.
14. Çalışkan S. Fournier's Gangrene: Review of 36 Cases. Turk J Trauma Emerg Surg [Internet]. 2019 [citado 18 de mayo de 2023]; Disponible en: https://www.journalagent.com/travma/pdfs/UTD_25_5_479_483.pdf
15. Karian LS, Chung SY, Lee ES. Reconstruction of Defects After Fournier Gangrene: A Systematic Review. Eplasty. 26 de mayo de 2017;15:e18.
16. Yanaral F, Balci C, Ozgor F, Simsek A, Onuk O, Aydin M, et al. Comparison of conventional dressings and vacuum-assisted closure in the wound therapy of Fournier's gangrene. Arch Ital Urol E Androl. 3 de octubre de 2017;89(3):208-11.
17. Auerbach J, Bornstein K, Ramzy M, Cabrera J, Montrief T, Long B. Fournier Gangrene in the Emergency Department: Diagnostic Dilemmas, Treatments and Current Perspectives. Open Access Emerg Med. 9 de noviembre de 2020;12:353-64.
18. Salvador JFA, Gallegos JLL, Heredia EDA. Experiencia y Revisión de la Literatura en el Manejo de la Gangrena de Fournier en un Hospital de Referencia en Ecuador, 2019-2020. Rev Guatem Urol. 30 de junio de 2022;10(1):26-31.
19. Devia MC, Casilimas GAG, Vera AMR, Jaramillo MC, Redondo ÁS, Flórez PC, et al. Gangrena de Fournier en una mujer joven, reporte de caso y revisión de la literatura. Rev Médica Sanitas. 1 de julio de 2017;19(3):151-8.
20. Hatipoğlu E. Fournier's Gangrene: Five Years' Experience from a Single Center in Turkey. Turk J Trauma Emerg Surg [Internet]. 2020 [citado 28 de mayo de 2023]; Disponible en: <http://www.tjtes.org/eng/jvi.aspx?pdire=travma&plng=eng&un=UTD-66805>