

ALONSO TORRES, M.; BUIL BUIL, G.; FUENMAYOR DÍAZ, A.; GONZÁLEZ FERNÁNDEZ, B.; LAGUNA RODRÍGUEZ, E.; SANDINO MARTÍN, E.  
Institución Urológica-nefrológica-andrológica. Fundación Puigvert, Barcelona

# Análisis descriptivos de tratamientos tópicos en gangrena de Fournier

## RESUMEN

El éxito de la curación de los pacientes afectados de gangrena de Fournier no depende sólo de una actuación médica urgente, sino también del rol autónomo desempeñado por el personal de enfermería en la vigilancia y continuidad en el tratamiento del lecho de la lesión. Estudio cuantitativo desde 1991 a 2009. Resultados: 21 casos. Edad media 61 años, dolor (71,4%), tratamiento (61,9%), reconstrucción plástica (47,61%), exitus 19%. Se presenta un caso clínico con cierre simple en 38 días. Discusión: efectividad de la polihexamida-undecilenamidopropil betaína. Conclusión: el tratamiento mejora la lesión, reduce estancias hospitalarias y la morbilidad.

**Palabras clave:** gangrena de Fournier; administración tópica, dolor; desbridamiento, tejido de granulación.

## SUMMARY

Succeed of the healing of patients of Fournier gangrene not only depends upon emergency medical performance, but also it depends upon the autonomous role carried out by the nursing staff in the surveillance and continuity of the treatment of the injury. Quantitative study since 1991 to 2009. Results: 21 cases, average age 61, pain (74%), one treatment (61,9%), plastic surgery (47,61%), death 19%. A clinic case is presented with simple closing in 38 days. Discussion: effectiveness of polihexamida-Undecilenamidopropil betaina. Conclusión: treatment improves the injury, reduces hospital staying and morbidity.

**Keywords:** Fournier gangrene, external use administration, pain, debridement, granulation tissue.

## INTRODUCCIÓN

El éxito de la curación de los pacientes afectados de Gangrena de Fournier no sólo dependerá de una actuación médica urgente (diagnóstico, desbridamiento quirúrgico y tratamiento antibiótico de amplio espectro (5)), sino también del rol autónomo desempeñado por el personal de Enfermería en la vigilancia y continuidad en el tratamiento del lecho de la lesión y la unificación de criterios en su valoración y tratamiento de las heridas de cualquier etiología (crónicas, quirúrgicas y úlceras por presión...) contribuyendo con ello a una rápida recuperación de la integridad cutánea.

En nuestro centro, de 1991 hasta 2006, tras el desbridamiento quirúrgico, enfermería realiza curas con instilación de agua oxigenada diluida en suero fisiológico al 50% y/o povidona iodada y se cubre el área con compresas empapadas de la misma dilución, y este tratamiento tópico de las heridas se lleva a cabo cada 4 h sin descanso nocturno.

Se conoce que el agua oxigenada es un antiséptico que se inactiva en presencia de la luz y el aire, irritante sobre las mucosas y con peligro de lesionar tejidos, aumentando el riesgo de embolia gaseosa en cavidades cerradas. En cambio, la povidona o polividona yodada (polivinilpirrolidona, abreviado povidona o PVP) (11-12) es un polímero soluble en agua; formado por cadenas de múltiples vinilpirrolidonas, capaz de combinarse con el yodo y de esta manera vol-

verlo soluble y con esta acción se obtiene un producto final en el cual se encuentran aún presentes como yodo utilizable las dos terceras partes, útil para propósitos microbicidas. El resto del yodo se encuentra presente esencialmente como ión inorgánico de yodo y una pequeña cantidad se combina orgánicamente. Estas dos últimas formas no producen yodo utilizable, al constituirse esta molécula estable en caso de ser absorbida, no se une a las proteínas plasmáticas y por lo mismo carece de efecto tirotóxico y es eliminado íntegramente por el riñón, así cuando el yodoformo se pone en contacto con la piel, el yodo es liberado lentamente y no provoca el escozor ni sensación de irritación. Está indicado (10-11) para la desinfección de la piel de uso general, pequeñas heridas y cortes superficiales, quemaduras leves y rozaduras, preparación de la piel antes de una operación quirúrgica, por su fuerte capacidad microbicida tópica de amplio espectro.

Sobre heridas extensas puede producir efectos sistémicos adversos tales como acidosis metabólica, hipernatremia y trastorno de la función renal y tinción amarillenta sobre el lecho que no permite visualizar la granulación.

Por el contrario, la polihexamida (13) (antimicrobiano de amplio espectro que actúa de forma selectiva sobre los microorganismos responsables de la infección o retraso en la cicatrización, gracias a un mecanismo de acción fisicoquímico, sin interferir en el proceso de cicatrización) y betaína (tensoactivo anfótero que disminuye la tensión superfi-

cial de las soluciones facilitando su desprendimiento y fácil eliminación del lecho de la herida) es un descontaminante que mantiene el principio de la cura húmeda, y favorece la epitelización de la herida.

Además de una actuación médica urgente y unas curas adecuadas es importante mantener un correcto estado nutricional, higiénico, control exhaustivo de constantes vitales y dar apoyo psicológico al paciente y familia con el fin de realizar un seguimiento integral del paciente y una mejora de la calidad de vida.

El objetivo del estudio es determinar en qué grado de incidencia los diferentes tipos de tratamientos tópicos utilizados en las curas actúan en el proceso de cicatrización de los pacientes afectados de gangrena de Fournier.

La gangrena de Fournier(1) es una infección necrosante subcutánea de origen urogenital o anorrectal que afecta a la zona genital, perineo y pared anterior del abdomen en la que están implicados gérmenes aerobios y anaerobios, éstos actúan de forma sinérgica provocando una fuerte destrucción tisular. Los gérmenes más frecuentes son la *Escherichia coli* entre los aerobios y los bacteroides entre los anaerobios.

Es una patología infrecuente (3) y potencialmente letal, afecta sobre todo a varones adultos, entre 30 y 60 años, en una proporción 10:1 (4), esto es debido probablemente al mejor drenaje de la región perineal en la mujer. La gravedad y la alta mortalidad del cuadro dependen de varios factores: el foco de inicio anorrectal, la edad avanzada del paciente y la existencia de patologías de base (enolismo, diabetes, desnutrición y neoplasias) (3).

No existen muchos casos descritos en la literatura, aunque se conocen reportes de infecciones necrotizantes desde la época de Hipócrates (2). A finales del siglo XVIII y principios del XIX fueron denominados como úlceras malignas o gangrena pútrida. En 1871, Joseph Jones realizó la primera descripción en América, y en 1883 Jean Alfred Fournier reportó su experiencia con 5 pacientes, a quienes documentó un tipo de gangrena fulminante inexplicable de genitales masculinos. El término de fascitis necrotizante fue introducida por Wilson en 1952, y fue su informe uno de los más detallados en cuanto a la descripción de la infección y la necrosis fascial (2).

La puerta de entrada suele ser una leve herida a nivel genital, aunque es frecuente que el cuadro se desarrolle a partir de abscesos o fisuras anales. El cuadro comienza con prurito y molestias en la zona genital, la piel de la zona aparece discretamente edematosa, después se produce una rápida evolución con aparición de ampollas y la piel se torna indurada y con aspecto cianótico, por último aparece fluctuación con crepitación y desarrollo de úlceras. Así las bacterias aerobias y anaerobias, que constituyen flora normal del aparato

**LA GANGRENA DE FOURNIER ES UNA INFECCIÓN NECROSANTE SUBCUTÁNEA DE ORIGEN UROGENITAL O ANORRECTAL QUE AFECTA A LA ZONA GENITAL, PERINEO Y PARED ANTERIOR DEL ABDOMEN EN LA QUE ESTÁN IMPLICADOS GÉRMESES AEROBIOS Y ANAEROBIOS, ÉSTOS ACTÚAN DE FORMA SINÉRGICA PROVOCANDO UNA FUERTE DESTRUCCIÓN TISULAR**

digestivo o de la uretra, pueden acceder a los tejidos circundantes y propagarse a los planos fasciales naturales, la oxidación incompleta de las fuentes de energía causada por los microorganismos anaerobios produce gases (hidrógeno) que se acumulan en el tejido y desemboca en una Gangrena de Fournier (5).

La bibliografía consultada nos indica curas antisépticas de la gangrena de Fournier con agua oxigenada y povidona yodada (1), povidona yodada y azúcar (5), miel (1), oxigenoterapia (6), empleo de oxígeno hiperbárico(1-5-8-14), y en muchos casos requiere de una reconstrucción plástica de la zona comprometida mediante injertos de piel libres o/y músculo-cutáneos para cubrir zonas más profundas (1-5).

#### MÉTODO

Se trata de un estudio cuantitativo, retrospectivo de todas las gangrenas de Fournier diagnosticadas en nuestro centro desde enero 1991 hasta diciembre de 2009.

Creemos que el uso tópico de polihexamida-undecilenamidopropil betaína aplicado sobre la herida post-operatoria de pacientes afectados de gangrena de Fournier actuará de forma rápida, eficaz y acelerará el proceso de reparación tisular si se aplica en las curas postquirúrgicas como tratamiento de elección.

La variable independiente es la cura con polihexamida-undecilenamidopropil betaína y la variable dependiente la rapidez en el proceso de reparación tisular.

Se tendrán en cuenta las variables interdependientes como la determinación del cultivo, los tratamientos asociados, la valoración de la lesión, edad, antecedentes y dieta.

La población son todos los pacientes, hombres, que han acudido a nuestro centro desde 1991 a diciembre de 2009 afectados de gangrena de Fournier.

En los 19 años estudiados, se han analizado 24 casos, de éstos, tres se excluyen, 1 por ser exitus en el postoperatorio inmediato y 2 por ser desbridamientos de abscesos periescrotales que no requirieron de ingreso hospitalario. Así, la muestra está compuesta de 21 pacientes.

**Criterios de inclusión:** ser hombre; diagnóstico médico: gangrena de Fournier y aplicación de tratamientos tópicos: polihexamida-undecilenamidopropil betaína, agua oxigenada y/o povidona yodada combinada o no con diferentes tratamientos, permanganato, agua de Burow, Diprogenta®, agua-jabón y polihexamida-undecilenamidopropil betaína.

**Criterios de exclusión:** ser mujer, ser alérgico a los medicamentos mencionados en los criterios de la inclusión, no realizar ingreso hospitalario y exitus inferior a 24 h.

Como instrumento de recogida de datos se diseñó un documento donde se registraron: edad, factores predisponentes, síntomas de inicio de la enfermedad, tratamiento antibiótico, datos postquirúrgicos (catéteres, drenajes), dieta, tratamiento del dolor, complicaciones, desbridamientos, número de curas realizadas al día, tratamiento tópico, valoración de la lesión según las directrices generales dadas por la GNEAUPP (Grupo Nacional para el Estudio y Asesoramiento en Ulceras por Presión y Heridas Crónicas) tratamientos tópicos aplicados y reconstrucción.

Los datos se obtuvieron a través de la revisión de historias clínicas.

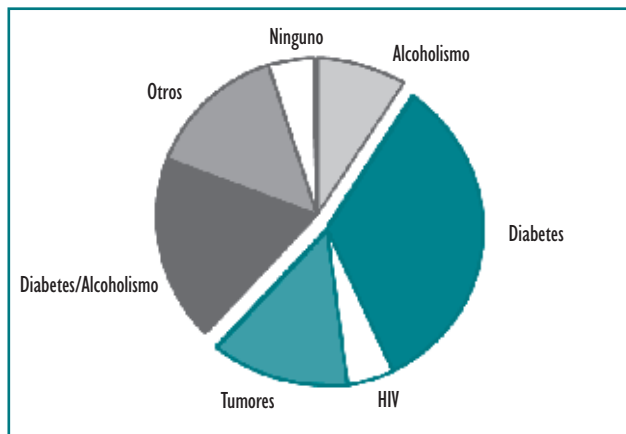
El análisis estadístico se realizó con el soporte informático del programa SPSS 17.0.

## RESULTADOS

Todos los casos estudiados son varones, la media de edad es de 61 años (rango: 32-83).

Como factor predisponente, la diabetes es la más frecuente entre el total de los usuarios, siendo ésta de un 33,3%, alcoholismo 9,5%, diabetes y alcoholismo asociados un 19%, un solo caso de HIV + (5,5%), tumores 14,3%, otras patologías un 14,3% y el 4,8% no presenta ningún antecedente (gráfico 1).

**Gráfico 1**  
**Factores predisponentes**



La localización más frecuente la encontramos en la zona perineal y escrotal con una incidencia del 85,7%, también se observa afectada, en algunos casos, la zona peneana, perianal y abdominal.

La sintomatología de inicio es el dolor escrotal y perineal, que afectó a 15 casos (71,4%), el edema también estuvo presente en 15 de ellos (71,4%) y sólo 8 acudieron con hipertermia (38%), no asociada su aparición a una técnica intervencionista ni a una cirugía urológica reciente.

Tras la cirugía, desbridamiento de gangrena de Fournier, el 12% es portador de un catéter vesical, un 47,62% portador de catéter de cistostomía y un 19,05% tiene ambos catéteres (vesical y cistostomía), tan sólo al 4,7% se le realizó una colostomía y el 100% es portador de drenaje tipo Penrose.

Se recoge una muestra del lecho de la herida (hisopo) al 85,7%. El análisis microbiológico determina que la combinación media del número de gérmenes por caso es del 2,16% (rango 1-7), entre los más frecuentes destacan las candidas (22,2%), Bacteroides (38,8%) y *E.coli* (38,8%)

Al 100% se le administró tratamiento antibiótico parenteral. Por paciente se administra una combinación media de 3 antibióticos (rango 1-6), los más utilizados gentamicina, ornidazol, amoxicilina-ácido clavulónico, aztreonam, meropenem.

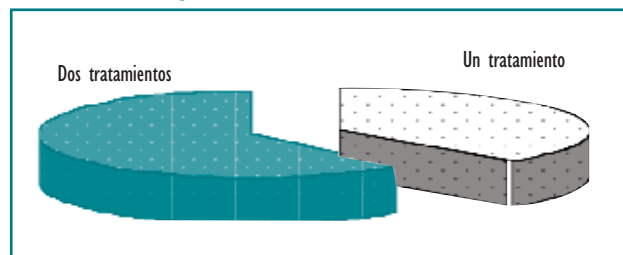
En cuanto a la dieta, tan sólo el 2% requiere nutrición enteral y un 2% nutrición parenteral. Una vez recuperado el peristaltismo poscirugía, el 33,3% tolera una dieta normal, un 33% dieta diabética, el 23,8% una dieta hiperproteica y el 9,5% otras. Toman suplementos proteicos el 19% de los casos.

Analizado el número de tratamientos tópicos aplicados tras el desbridamiento, obtenemos que al 61,90% (13 casos) se le realizó un solo tratamiento y al 38,09% (8 casos) requirió como mínimo 2 tipos.

En los casos de un solo tratamiento, los productos utilizados son: agua oxigenada y suero fisiológico al 23,08% (3 casos), agua oxigenada sólo el 23,08% (3 casos), povidona iodada diluida en suero fisiológico al 7,69% (1 caso) y polihexamida y betaína líquido y gel al 7,69% (1 caso), y al 38,46% (5 casos) la combinación de agua oxigenada como producto principal unido a alguno de estos productos: tulgusun®, povidona iodada, agua Burow, iruxol oxigenoterapia.

En los casos que precisan dos tratamientos, el primero se basa en instilaciones de una dilución de agua oxigenada/suero fisiológico al 50%, al no presentar mejora del lecho de la lesión se procede a un segundo tratamiento compuesto de diferentes productos asociados: povidona iodada, permanganato, plata, polihexamida-undecilenamidopropil betaína.

**Gráfico 2**  
**Tratamientos aplicados**



A partir del año 2006, en nuestro centro se introduce la polihexamida-undecilenamidopropil betaína y es aplicado en el 75% (4 casos). Sobre la muestra representa un 14,2% (3 casos) de éstos, 2 casos se realiza en un segundo tratamiento dado el empeoramiento de la lesión y en un caso se aplica como único tratamiento con una estancia de 26 días y cierre primario.

De los 21 casos estudiados (gráfico 3), el 42,85% (9 casos) no se llevó a cabo la plastia de la zona afectada en nuestro centro, ya que 4 de los casos (19%) fueron exitus entre los

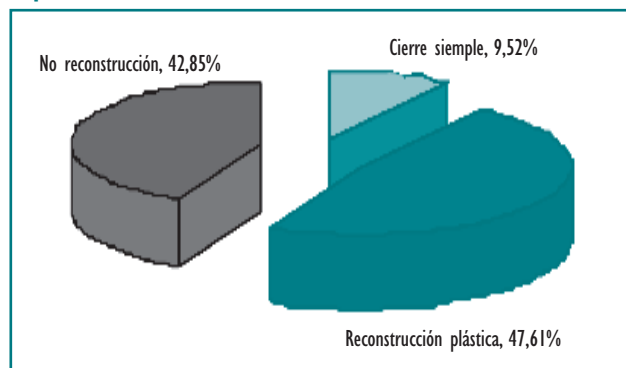
**LA POLIHEXAMIDA (ANTIMICROBIANO DE AMPLIO ESPECTRO QUE ACTÚA DE FORMA SELECTIVA SOBRE LOS MICROORGANISMOS RESPONSABLES DE LA INFECCIÓN O RETRASO EN LA CICATRIZACIÓN, GRACIAS A UN MECANISMO DE ACCIÓN FÍSICO-QUÍMICO, SIN INTERFERIR EN EL PROCESO DE CICATRIZACIÓN) Y BETAÍNA (TENSOACTIVO ANFÓTERO QUE DISMINUYE LA TENSIÓN SUPERFICIAL DE LAS SOLUCIONES FACILITANDO SU DESPRENDIMIENTO Y FÁCIL ELIMINACIÓN DEL LECHO DE LA HERIDA) ES UN DESCONTAMINANTE QUE MANTIENE EL PRINCIPIO DE LA CURA HÚMEDA, Y FAVORECE LA EPITELIZACIÓN DE LA HERIDA**

4 y 26 postquirúrgicos y uno permaneció en estado vegetativo (ingreso hospitalario: 15 meses), el resto (4 casos) fue dado de alta a su domicilio, entre los 12 y 66 días postquirúrgicos, con curas cada 8 h con agua oxigenada/suero fisiológico y/o povidona iodada. No hay datos de la cicatrización completa.

Al 9,52% se le efectúa aproximación de bordes (2 casos), media de estancia hospitalaria de 32 días (rango 26-38 días).

El 47,61% requiere reconstrucción plástica (10 casos), a 8 de éstos (38,09%) se realiza la reconstrucción en el primer ingreso hospitalario, con una estancia media de 45,5 días (rango de 27-80 días), y a los 2 restantes (9,52%) se efectúa en el segundo ingreso hospitalario (estancias totales: 51 y 72 días, respectivamente).

**Gráfico 3**  
**Tipos de reconstrucción**



Entre las complicaciones destaca un 19% exitus, un 9,5% realizó una PCR, el 14,3% tuvo hemorragias, el 4,8% presentó complicaciones varias y un 52,4% de los casos no presentó ninguna complicación.

## SE PRESENTA EL SEGUIMIENTO DE UN CASO (AÑO 2006)

Se lleva a cabo el seguimiento a lo largo de 38 días de un paciente afecto de gangrena de Fournier, desde su ingreso en el Servicio de Urgencias hasta la Unidad de Hospitalización del Servicio de Urología, sin proceder a la reconstrucción plástica de la zona afectada a través de un injerto.

El paciente tiene 44 años de edad, raza blanca y sin antecedentes de interés, que acude al Servicio de Urgencias de nuestro Centro a causa de edema escrotal, dolor a la palpación y fiebre.

Tras la exploración física, se observa región perineal de consistencia dura y dolorosa, requiere tratamiento quirúrgico urgente con diagnóstico de gangrena de Fournier para desbridamiento de la zona afectada.

Entre los cuidados postoperatorios habituales de un paciente intervenido quirúrgicamente cabe destacar la cura de la herida y el tratamiento del dolor.

Las primeras 48 h, la cura de herida de un desbridamiento de gangrena de Fournier, exige vigilancia y control riguroso del lecho, ya que puede extenderse y producir una sepsis, el tratamiento consistió en la aplicación de polihexamida líquido y gel cada 8 h, y cada vez que fuese necesario, durante 13 días, a partir de entonces y dada la evolución de la misma, reducción de las dimensiones del contorno del 28,58% a lo ancho, un 8% de alto, y una disminución de la profundidad de lecho de la herida del 60%, se reevaluó por el personal de enfermería a cargo del paciente y del estudio, la frecuencia de las curas, y se consideró las curas cada 12 h. Evidenciándose al 5º día (sesión fotográfica) la aparición de tejido de granulación acompañado de esfacelos y un aumento de exudado de color claro, así como un proceso de regeneración.

Para llevar a cabo este seguimiento fue necesaria la elaboración de una hoja de registro, donde se hace constar el ancho, alto y volumen.

Se lleva a cabo el control y registro del EVA (Escala valoración análoga) y se administra tratamiento analgésico pautado, paracetamol 1 gr. vía endovenosa cada 8h/ Nolutil® 1 gr, vía endovenosa 8 h (alternos) y rescate morfina s.c.

El paciente marcha de alta a su domicilio, con curas con povidona iodada cada 24 h, se trata de una herida superficial, y control ambulatorio de la misma en el gabinete de curas.

## DISCUSIÓN

Los datos revisados, anteriores a 2006, sobre los diferentes tratamientos no medían los parámetros requeridos por la GNEAUPP (Grupo Nacional para el Estudio y Asesoramiento en Ulceras por Presión y Heridas Crónicas), únicamente registraban el índice de cicatrización e indicadores de exudado y olor, por lo que el análisis de la eficacia de los tratamientos del estudio ha sido dificultoso y controvertido.

Por otra parte, se decidió evaluar la eficacia y seguridad del undecilenamidopropil betaína y polihexamida como tratamiento para la gangrena de Fournier siguiendo las reco-

**LA APLICACIÓN DE UN SOLO TRATAMIENTO, CONFIRMA NUESTRA HIPÓTESIS, LA POLIHEXAMIDA-UNDECILENAMIDOPROPIL BETAÍNA EN UNA HERIDA POSTQUIRÚRGICA AFECTA DE GANGRENA DE Fournier ES UNA SOLUCIÓN COMO TRATAMIENTO PARA MEJORAR EL LECHO DE LA LESIÓN, POR TANTO SE REDUCE LA ESTANCIA HOSPITALARIA Y LA MORBILIDAD**

mentaciones dadas en el Documento VII GNEAUPP sobre la utilización de antisépticos en el cuidado de heridas crónicas, comprobando que tiene un inicio de actividad rápido, no es irritante, no tiñe el tejido, es efectivo y presenta un amplio espectro de actividad.

El estudio nos proporciona una valiosa información sobre los cambios de volumen en el proceso de cicatrización de la herida quirúrgica, dos cierres simples, uno de ellos tras la aplicación de un solo tratamiento con polihexamida-undecilenamidopropil betaína y otro tras la aplicación de dos tratamientos, siendo en el segundo que se aplica la polihexamida-undecilenamidopropil betaína, demostrándonos la efectividad del producto.

### CONCLUSIÓN

La aplicación de un solo tratamiento, confirma nuestra hipótesis, la polihexamida-undecilenamidopropil betaína en una herida postquirúrgica afecta de gangrena de Fournier es una solución como tratamiento para mejorar el lecho de la lesión, por tanto se reduce la estancia hospitalaria y la morbilidad (un único ingreso de 26 días), se evitan tratamientos invasivos (reconstrucciones plásticas), disminuyendo así los costes económicos en cuanto material, personal y aumenta la calidad de vida de la persona.

### EFICACIA CLÍNICA

A partir del año 2006, a los pacientes diagnosticados de gangrena de Fournier se les aplica polihexamida-undecilenamidopropil betaína como primer tratamiento tópico en la herida quirúrgica y se evidencia una rápida cicatrización e incluso comporta un cierre primario de la misma.

#### Método de cura:

- Instilación y aplicación de gasas impregnadas de solución líquida undecilenamidopropil betaína y polihexamida durante 15 minutos.
- Administración de undecilenamidopropil betaína y polihexanida gel sobre el lecho de la lesión.
- Colocación de gasas como apósito secundario.

La frecuencia de las curas es de tres veces al día, y cada vez que se precise. ▼

### BIBLIOGRAFÍA

1. Rodríguez J.I, Codina, A. Gangrena de Fournier. Servicio de Cirugía General. Hospital Universitario Dr. Josep Trueta. Gerona. Revista Doyma, (acceso 6 de febrero de 2008), Jueves 1 Febrero 2001, Volumen 69-Número 02 p.128-135. Disponible en <http://db.doyma.es/cgi-bin/wdbcgi.exe/doyma/mre-bista.resumen?pidet=10021750>.
2. Simón E, Sandoval,O y Albertina, M. Gangrena de Fournier. Presentación de caso. Revista Doyma (acceso 8 de agosto de 2007). Disponible en [http://bvs.sld.cu/revistas/mgi/vol21\\_5-\\_05/mgi255-605.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/mgi/vol21_5-_05/mgi255-605.htm)
3. Álvarez, Hernánsen-Truan, Valenction. Fascitis necrotizante de pared abdominal secundaria a diverticulitis. Revista Cirugía y Cirujanos 2005, Volumen 3 N° 2.
4. Basoglu M, Gul O, Yildrgan I. Fournier's gangrene:review of fifteen case. Am Surg 1997;63 (11):1019-1921.
5. Navarro M, Pérez-Pastor G, Sánchez J.L, Fortea J.M, Aliaga A. Gangrena de Fournier. A propósito de un caso. Servicio de Dermatología. Hospital General Universitario de Valencia. Sumario Año 2001. 4 ( 7) 458-460.
6. De Mendonca K, Lavinás MC. Cuidado de un paciente con síndrome de Fournier. Revista R. Ducare 21. Febrero 2008 nº 43/ISSN 14582-214.
7. Amutxastegi K, Olaizola P. Cuidados de la gangrena de Fournier. Servicio de Urología. Unidad de Enfermería. Hospital Nuestra Señora de Aránzazu. Donostia. San Sebastián. Revista de la Asociación Española de Enfermería en Urología. Pág 64-67.
8. Valero F, Montañez JM. Análisis descriptivo de 10 casos manejados en el Hospital de San Juan de Dios en el periodo comprendido entre 1989 y 1999. Disponible en <http://encolombia.com/urología/8299-gangrena.htm>.
9. Barroso ES, Sandoval O y Sotolongo MA. Gangrena de Fournier. Presentación de caso. Disponible en [http://bvs.sld.cu/revistas/mgi/vol21\\_5-\\_05/mgi255-605.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/mgi/vol21_5-_05/mgi255-605.htm).
10. Rodríguez JL,Codina A, García MJ, Rodríguez ML, Roig J, Gironès J, Farrés R, Tuca F. Gangrena de Fournier. Cirugía española. Revista Doyma. Jueves 1 Febrero 2001. Volumen 69-Número 02 p. 128-135.
11. Wales J, Sanger L. Wikipedia, enciclopedia libre. Iodopovidona.en 20 Junio 2010. <http://es.wikipedia.org/wiki/betadine>.
12. Ministerio de Sanidad y Política Social. Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios. Ficha técnica de Betadine®, febrero 2001.
13. B. Braun Medical S.A. Prontosán® solución y gel, 2005.
14. Marino V, Fascitis necrotizante fisiopatológica. Revista de Enfermería. <http://encolombia.com/medicina/enfermería/6403-fascitis.htm>.