

## CAPÍTULO XV

# Infecciones necrotizantes de la piel y de los tejidos blandos

---

*José Félix Patiño, MD, FACS (Hon)*

*Profesor Honorario de Cirugía, Universidad Nacional de Colombia*

*Jefe Honorario, Departamento de Cirugía, Fundación Santa Fe de Bogotá*

Las infecciones necrotizantes de la piel y de los tejidos blandos pueden ser celulitis o piodermas leves, fácilmente tratables, o fulminantes fascitis necrotizantes que representan un formidable desafío para el cirujano.

Las fascitis necrotizantes típicamente son lesiones polimicrobianas de un amplio espectro, de gran virulencia y comportamiento extremadamente agresivo, lo cual se traduce en una elevada mortalidad. La fascitis necrotizante constituye el paradigma de malignidad en cuanto a patología, y también el volumen mayor entre todas las infecciones necrotizantes de la piel y los tejidos blandos.

Las infecciones necrotizantes pueden ser causadas por agentes únicos, pero con mayor frecuencia son el resultado de infección por una variedad de microorganismos, Gram-positivos y Gram-negativos, aerobios y anaerobios, los cuales usualmente están presentes en asociación sinérgica y producen grave lesión tisular, con gangrena progresiva y profunda toxicidad sistémica. También pueden ser causadas por hongos, virus y micobacterias atípicas.

Para efectos prácticos, estas infecciones necrotizantes pueden ser subdivididas en dos grandes grupos:

- Infecciones no clostridianas.
- Infecciones clostridianas, entre las cuales la gangrena gaseosa es la de mayor gravedad.

El hecho de que muchas de las infecciones necrotizantes no clostridianas son productoras de gas lleva a que con frecuencia se diagnostiquen como gangrena gaseosa todas las infecciones que se acompañan de crepitación subcutánea en el examen clínico o de la demostración de gas en radiografías de los tejidos blandos. La diferenciación es de especial trascendencia, por cuanto la gangrena gaseosa implica amputaciones mayores, mientras las fascitis necrotizantes requieren desbridación amplia.

Las mucormicosis conforman un grupo especial de fascitis necrotizantes. Son causadas por hongos, zigomicetos (anteriormente denominados ficomicetos), que producen un cuadro fulminante de gangrena tisular progresiva, altamente letal, difícil de diferenciar de las fascitis necrotizantes de tipo polibacteriano.

Históricamente se debe recordar el trabajo pionero de F.L. Meleney, quien en las primeras décadas del presente siglo, describió las infecciones gangrenosas por estreptococos beta hemolíticos y por sinergia bacteriana. Hoy todavía muchos las denominan “*gangrena de Meleney*” o “*infección sinérgica de Meleney*”.

Las infecciones necrotizantes del periné masculino se conocen como *síndrome o enfermedad de Fournier*. En las mujeres puede haber un cuadro similar, especialmente a partir de infecciones de la glándula de Bartholin.

La “**fascitis necrotizante**” es un proceso infeccioso y necrótico, rápidamente progresivo, que afecta y erosiona masivamente el tejido subcutáneo y sus fascias de Camper y Scarpa. Generalmente no afecta la fascia muscular profunda, lo cual explica la confusión que ha existido con el término. El cuadro patológico se acompaña de extrema toxicidad.

La fascitis necrotizante ocurre con mayor frecuencia en las extremidades inferiores, pero se presenta en cualquier región anatómica, incluyendo la cara y el cuero cabelludo. Aunque la patogénesis de la fascitis necrotizante no es totalmente conocida, el curso rápidamente invasor y destructor hace pensar que el proceso se deba, en gran parte, a simbiosis y sinergia multibacteriana.

Las infecciones necrotizantes tienden a ocurrir en huéspedes inmunocomprometidos, de enfermedad avanzada, extremadamente obesos, con enfermedades degenerativas y debilitantes, con diabetes o enfermedad vascular, con neoplasias, o en pacientes que han sufrido trauma o han sido sometidos a operaciones sobre los tractos gastrointestinal y genital. Sin embargo, también se presentan en personas sin antecedentes patológicos con trauma mínimo abierto o trauma por contusión, después de inyecciones hipodérmicas o aun después de operaciones limpias-contaminadas o limpias.

Sólo el diagnóstico precoz y una intervención quirúrgica radical de urgencia, junto con un excelente soporte de la función orgánica en una buena unidad de cuidado intensivo, pueden salvar la vida del enfermo.

## TIPOS DE INFECCIÓN NECROTIZANTE

**Celulitis.** Es la infección que afecta solamente la piel (y en parte menor el tejido subcutáneo).

Las celulitis son entidades típicamente monomicrobianas, usualmente producidas por estreptococos aeróbicos, otros cocos Gram positivos, bacilos coliformes aeróbicos y clostridios. El *Hemophilus influenzae* puede producir una forma de celulitis necrotizante que afecta principalmente a los niños.

El tratamiento de la celulitis se hace preferentemente con altas dosis de penicilina. El desbridamiento operatorio generalmente no es necesario, aunque en ocasiones está indicada la incisión de la piel para disminuir tensión y prevenir la necrosis.

**Fascitis necrotizantes.** Son las infecciones muy agresivas de etiología polimicrobiana que afectan al tejido subcutáneo y sus fascias de Camper y Scarpa.

**Mionecrosis.** Es la **gangrena gaseosa**, entidad de alta mortalidad que resulta de una infección anaeróbica del músculo, generalmente secundaria a trauma o a operaciones sobre el intestino. Se acompaña de tremenda toxicidad sistémica, con fenómenos tales como coagulación diseminada intravascular, hemólisis e hipocalcemia. Los microorganismos causantes son los clostridios.

**Infección necrotizante por estreptoco A  $\beta$ hemolítico.** En los últimos dos decenios se registran, en diversos países, severas infecciones necrotizantes causada por cepas ultravirulentas del estreptococo A, que la prensa ha denominado “*la bacteria devoradora de hombres*” o la “*bacteria devoradora de carne*”, una grave entidad con tasas de mortalidad del orden del 30%.

## CLASIFICACIÓN

Muchas clasificaciones de las infecciones necrotizantes han sido propuestas, lo cual ha sido no solo motivo de confusión sino también, lo más grave, de demoras en el tratamiento mientras se trata de ubicar la entidad en uno de los grupos. Generalmente se aceptan las siguientes categorías:

- Gangrena bacteriana sinérgica o gangrena de Meleney (Estreptococo microaerofílico + *S. aureus* o *Proteus*).
- Celulitis sinérgica necrotizante.
- Celulitis crepitante no clostridiana.
- Fascitis necrotizante.
- Pioderma estafilocócica, celulitis e infecciones estafilocócicas de la herida.
- Pioderma estreptocócica o impétigo, erisipela, celulitis, úlceras y gangrenas, e infecciones estreptocócicas de la herida.
- Pioderma gangrenosum (por flora polimicrobiana).
- Gangrena gaseosa (clostridiana).
- Mucormicosis cutánea necrotizante.

En la práctica clínica la mayoría de los médicos establece distinción sólo entre cuatro grandes grupos, los cuales corresponden realmente a cuatro síndromes clínicos principales:

- Celulitis necrotizante sinérgica o gangrena de Meleney.

- Gangrena estreptocócica.
- Fascitis necrotizante.
- Mionecrosis clostridiana o gangrena gaseosa.

Algunos proponen separarlas sólo en dos grandes grupos:

- No clostridianas
- Clostridianas

Existe una tendencia hacia la agrupación de estos síndromes en una categoría única, la de las **infecciones necrotizantes progresivas** o **fascitis necrotizantes**, término que en la actualidad presupone una infección bacteriana mixta, reconociendo un común denominador en cuanto a su etiología y factores predisponentes.

Ninguno de los signos clínicos, ni la necrosis, ni la presencia de gas ni la crepitación en los tejidos, son patognomónicos de los diferentes tipos de infección necrotizante de los tejidos blandos. Por ello en presencia de una infección severa que haga sospechar fascitis necrotizante se debe emprender la biopsia tisular urgente (congelación) para establecer el diagnóstico y emprender sin demora el tratamiento.

En su capítulo sobre infecciones necrotizantes en el texto del American College of Surgeons (ACS Surgery, WebMD Corporation, New York 2001) Lewis presenta la siguiente clasificación:

**TABLA 1. CLASIFICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LAS INFECCIONES NECROTIZANTES DIFUSAS. SEGÚN F.T. LEWIS, SOFT TISSUE INFECTION. EN: ACS SURGERY. AMERICAN COLLEGE OF SURGEONS. WEBMD CORPORATION, NEW YORK, 2002. PAGE 323.**

| Tipo  | Caraterísticas  |
|---|---|
| Clostridiana  |   |
| Celulitis necrotizante  | Signos locales tempranos, dolor moderado, afección de tejidos superficiales (piel y tejido subcutáneo)                              |
| Mionecrosis   | Signos sistémicos precoces, dolor severo, afección de los tejidos profundos (primordialmente el músculo)                            |
| No clostridiana   |   |
| Celulitis necrotizante monomicrobiana                         | Comienzo rápido (1-3 días), microorganismo único afección de tejidos superficiales (piel y tejido subcutáneo)                       |
| Gangrena estreptocócica                                       |   |
| Infecciones necrotizantes por <i>Vibrio</i>                   |   |
| Fascitis necrotizante   | Comienzo más lento (4-7 días), sinergia bacteriana, actividad anaeróbica, afección de tejidos profundos (fascia de Scarpa)          |
| Celulitis sinérgica necrotizante por bacterias gram negativas | Comienzo más lento (5-10 días), sinergismo bacteriano, Afección de las capas más profundas (fascia profunda y posiblemente músculo) |

## ETIOLOGÍA

La etiología de las fascitis necrotizantes es una infección polimicrobiana en la cual participa una amplia variedad de microorganismos (cocos Gram positivos y bacilos Gram negativos, aeróbicos y anaeróbicos) que ejercen una acción sinérgica de gran virulencia. Generalmente se aíslan estreptococos y estafilococos, bacterias entéricas Gram negativas (enterococos) y bacteroides; también se han reportado infecciones por especies de vibrios marinos.

En los estudios bacteriológicos se pueden identificar clostridios, lo cual no necesariamente señala que se trata de una gangrena gaseosa, puesto que éstos pueden aparecer simplemente como microorganismos contaminantes. La verdadera gangrena gaseosa, o mionecrosis clostridiana, se caracteriza por la invasión destructora del músculo por clostridios.

La gangrena tisular también puede ser producida por zigomicetos (o ficomicetos), que son hongos del género *Mucor*. El cuadro clínico es difícil de diferenciar de las fascitis necrotizantes de etiología polibacteriana.

## PATOLOGÍA

La característica que diferencia las fascitis necrotizantes es la necrosis y destrucción de los tejidos subcutáneos y de la *fascia superficial* (fascias de Camper y Scarpa). Este agresivo fenómeno resulta en erosión de la grasa por debajo de la piel, la cual aparece sorprendentemente preservada en las etapas iniciales del proceso. La fascia muscular y el músculo no resultan afectados.

La biopsia por congelación, que debe ser de tipo incisional para que incluya no solo la fascia subcutánea sino también la fascia muscular y el músculo, permite establecer el diagnóstico

precoz, en tal forma que se pueda emprender de inmediato el tratamiento quirúrgico radical. La biopsia también es de gran utilidad para diferenciar una infección bacteriana de una mucormicosis. Pero las biopsias no deben causar demoras indebidas. El mejor diagnóstico lo establece el cirujano en el quirófano.

En el corte histológico se observa infiltración polimorfonuclear, trombosis de los vasos, microabscesos y la presencia de microorganismos.

Las alteraciones histopatológicas específicas de las fascitis necrotizantes que aparecen en el corte por congelación son los siguientes:

1. Necrosis de la fascia superficial.
2. Infiltración polimorfonuclear de la dermis profunda y de la fascia.
3. Trombos fibrinosos de las arterias y venas que atraviesan la fascia.
4. Vasculitis con necrosis fibrinoide de las paredes de arterias y venas
5. Presencia de microorganismos en las destruidas fascia y dermis en un espécimen tisular coloreado con Gram.
6. Preservación del músculo.

Una vez que el proceso necrotizante se extiende para afectar a la totalidad de los tejidos blandos, incluyendo la piel, se hace histológicamente indistinguible de otros procesos necrotizantes.

## DIAGNÓSTICO Y ASPECTOS CLÍNICOS

La infección necrotizante puede ocurrir en cualquier grupo de edad. Es más frecuente en casos de heridas graves y contaminadas, pero puede ser consecuencia de trauma menor (excoriaciones, abrasiones o laceraciones mínimas, picaduras de insectos), de la aplicación de inyecciones o de contusiones y tra-

ma no penetrante. Es de creciente prevalencia en drogadictos que utilizan jeringas infectadas.

La edad avanzada, la obesidad, la insuficiencia vascular, las neoplasias malignas, las quemaduras, la inmunodepresión, favorecen el desarrollo del proceso. Se ha descrito después de operaciones sobre el intestino, como complicaciones de incisiones cercanas a colostomías e ileostomías y también como complicación de operaciones limpias tales como herniorrafias.

La alteración típica es la progresiva excavación subcutánea por la necrosis de la fascia superficial y de los tejidos blandos, mientras la piel aparece preservada. Este hallazgo de piel de apariencia normal o algo enrojecida lleva a que la lesión permanezca desapercibida y a un diagnóstico tardío. La excavación subcutánea permite que una pinza de disección se deslice bajo la piel sin dolor para el paciente. Se presenta edema, pero es característica la ausencia de linfangitis y linfadenitis. La presencia de gas en los tejidos puede ser detectada por crepitación, que está presente en 25% de los casos, y también mediante **radiografías simple o TAC de los tejidos blandos**, lo cual ocurre en 90% de los casos. La presencia de gas, de por sí, no significa una gangrena gaseosa, por cuanto son múltiples los microorganismos capaces de producir gas.

Las imágenes por **resonancia magnética** son de gran utilidad para demostrar las colecciones de líquido y la interfaz del músculo y la fascia en áreas de necrosis, con lo cual se puede categorizar el tipo de lesión (cellulitis, fascitis necrotizante, piomiositis) y definir la conducta quirúrgica adecuada.

El diagnóstico precoz, que permite el tratamiento urgente e inmediato, es la clave para lograr la supervivencia. Los tejidos necróticos,

exudados y líquidos aspirados de la región afectada deben ser examinados de inmediato en frotis coloreados con Gram y se deben tomar cultivos para aerobios y anaerobios.

## TRATAMIENTO

La clave para la supervivencia de un paciente con fascitis necrotizante es la *resección o desbridación amplia y completa* de todos los tejidos afectados, procedimiento que se debe efectuar con carácter de urgencia y sin consideraciones estéticas, por cuanto se trata de un problema de vida o muerte.

El cubrimiento antibiótico de amplio espectro se hace desde el comienzo. Inicialmente está indicado el *régimen triple* (“**PCG**”) orientado al control de los diversos agentes microbianos:

- **Penicilina** (o ampicilina) para clostridios, enterococos y pepto-estreptococos, en dosis de 3 millones de unidades de penicilina G cada 4 horas.
- **Clindamicina** (o metronidazol o cloranfenicol) para los anaerobios, *B. fragilis* y peptoestreptococos, en dosis de 600 mg de clindamicina cada 6 horas.
- **Gentamicina** (u otro aminoglucósido) para enterobacteriáceas y toda la variedad de Gram negativos, en dosis de 1,5 mg/kg cada 8 horas.

El imipenem puede ser utilizado como antibiótico único, en dosis de 1 g IV cada 6 horas.

También puede utilizarse una cefalosporina de tercera generación o ciprofloxacina más un agente anti-anaeróbico.

En los pacientes con mucormicosis, que tienen un pronóstico reservado, la anfotericina B ha sido el agente de preferencia, pero no todos los pacientes exhiben respuesta tera-

péutica adecuada. Los nuevos agentes antimicrobóticos pueden probar ser de mayor eficacia; el fluconazol ha sido utilizado en pacientes con mucormicosis pulmonar.

Realizada la desbridación radical inicial de una fascitis necrotizante, el paciente es mantenido bajo completa monitoría y soporte fisiológico y metabólico, y es llevado a las salas de cirugía para revisión programada (*second look*) a las 24 horas, y luego para desbridaciones secuenciales bajo anestesia general, con el fin de detectar y eliminar focos residuales que puedan reiniciar el proceso.

## LECTURAS RECOMENDADAS

1. Andreasen TJ, Green SD, Childers BJ. Massive infectious soft-tissue injury: diagnosis and management of necrotizing fasciitis and purpura fulminans. *Plast Reconstr Surg* 2001; 107:1025-1034.
2. Elliot D, Kufera JA, Myers RA. The microbiology of necrotizing soft tissue infections. *Am J Surg* 2000; 361-366.
3. Freishlag JA, Ajalt G, Bussuttil RM. The treatment of necrotizing soft tissue infections. The need for a new approach. *Am J Surg* 1985; 149:751-755.
4. Giuliano A, Lewis F Jr, Hadley K, Blaisdell FW. Bacteriology of necrotizing fasciitis. *Am J Surg* 1977; 134:52-.
5. Janevicius, R.A., Han S-H., Batt, M.D. Necrotizing fasciitis (Collective review). *Surg. Gynecol. Obstet.* 1982; 154: 97-102.
6. Lewis RT. Soft tissue infections. *World J Surg* 1998; 22:146-151.
7. Lewis RT. Soft tissue infection. En: *ACS Surgery. Principles and Practice.* DW Wilmore, LY Cheung, AH Harken, JH Holcroft, JL Meakins, NJ Soper (Editors). American College of Surgeons. WebMD Corporation. New York, 2002.
8. Losanoff JE, Metzler MH, Richman BW, et al. Necrotizing chest wall infection after blunt trauma: case report and review of the literature. *J Trauma* 2002; 53:787-789.
9. Meleney, F.L. Hemolytic streptococcus gangrene. *Arch Surg* 1924; 9:317.

10. Meleney FL. Differential diagnosis between certain types of infectious gangrene of the skin. *Surg Gynecol Obstet* 1933; 56:847-867.
11. Patiño JF, Mora R, Guzmán MA, Rodríguez Franco E. Mucormycosis: a fatal case by *Saksenaea vasiformis*. *World J Surg* 1984; 8:419-422.
12. Patiño JF. Infecciones necrotizantes de tejidos blandos. La experiencia con los heridos en el cataclismo volcánico de Armero, Colombia. En: *Infección Quirúrgica*. Editado por J.F. Patiño. Fundación Santa Fe de Bogotá. Bogotá, 1989.
13. Patiño JF. Infección por mucormicosis. En: *Infección Quirúrgica*. Editado por J.F. Patiño. Fundación Santa Fe de Bogotá. Bogotá, 1989.
14. Patiño JF, Castro D. Necrotizing lesions of soft tissues. A review. *World J Surg* 1991; 15:235-239.
15. Patiño JF, Castro D, Valencia A, Morales P. Necrotic soft tissue lesions after a volcanic cataclysm. *World J Surg* 1991; 15:240-247.
16. Patiño JF. Infecciones necrotizantes de la piel y los tejidos blandos. En: *Lecciones de Cirugía*. Por JF Patiño. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires, Bogotá, 2001.
17. Pruitt BA Jr. Biopsy diagnosis of surgical infections. *N Engl J Med* 1984; 310:1737-1738.
18. Stamnkovic I, Lew PD. Early recognition of potentially fatal necrotizing fasciitis: the use of frozen-section biopsy. *N Engl J Med* 1984; 310:1689-1693.