

Protocolo terapéutico empírico de las infecciones de la piel y partes blandas

A. Callejas-Díaz*, A. Díaz de Santiago y A. Fernández-Cruz

Servicio de Medicina Interna. Hospital Universitario Puerta de Hierro. Majadahonda. Madrid. España. Universidad Autónoma de Madrid. Madrid. España. Instituto de Investigación Sanitaria Puerta de Hierro Segovia de Arana (IDIPHISA). Majadahonda. Madrid. España.

Palabras Clave:

- Celulitis
- *Staphylococcus*
- *Streptococcus*
- Antibióticos

Keywords:

- Cellulitis
- *Staphylococcus*
- *Streptococcus*
- Antibiotics

Resumen

Las infecciones de la piel y partes blandas son muy frecuentes en todos los ámbitos hospitalarios. Dada la amplia variedad de manifestaciones clínicas, microorganismos causantes y gravedad pueden suponer un reto tanto a nivel diagnóstico como terapéutico. El primer paso es diagnosticar el tipo de infección, normalmente asociada a uno o dos microorganismos concretos, más frecuentemente *Staphylococcus aureus* y *Streptococcus pyogenes*. Posteriormente, se ha de realizar una valoración de la comorbilidad del paciente y de la afectación sistémica de cara a plantear un tratamiento más o menos conservador. Las infecciones leves se suelen tratar únicamente con tratamiento tópico, mientras que las más graves pueden requerir tratamientos combinados de amplio espectro y control quirúrgico del foco, que en ocasiones puede ser muy agresivo. Algunas veces se han de cubrir microorganismos resistentes, siendo el *S. aureus* resistente a meticilina el más importante de ellos.

Abstract

Empirical treatment protocol for skin and soft tissue infections

Skin and soft tissue infections are very frequent in all hospital departments. Given the wide variety of clinical manifestations, causal microorganisms, and severity, they can represent both a diagnostic and treatment challenge. The first step is to diagnose the type of infection, which is normally associated with one of two specific microorganisms, most commonly *Staphylococcus aureus* and *Streptococcus pyogenes*. Then, the patient's comorbidity and systemic involvement must be evaluated in order to propose treatment that is either more or less conservative. Mild infections tend to be treated solely with topical treatment whereas more severe infections may require broad-spectrum combined treatments and surgical control of the source, which on occasion can be aggressive. It may sometimes be necessary to provide coverage for resistant microorganisms, the most important of which is methicillin-resistant *S. aureus*.

Introducción

Las infecciones de la piel son muy variables en cuanto a las manifestaciones clínicas, tratamiento y pronóstico. Los principales factores que marcan dichas diferencias son la localización de la infección y la comorbilidad del paciente. Para

comprender el tratamiento, primero es fundamental conocer qué partes de la piel se afectan en cada entidad y cuáles son los principales microorganismos implicados (fig. 1). Las infecciones superficiales suelen ser más leves y apenas requieren pruebas complementarias para su diagnóstico. Sin embargo, las infecciones profundas suelen ser más graves y difíciles de diagnosticar, puesto que las manifestaciones clínicas son más inespecíficas (el diagnóstico *de visu* es menos probable). Según esto, es fundamental realizar las pruebas complementarias necesarias que permitan conocer la situación general del paciente (criterios de sepsis o disfunción de

*Correspondencia

Correo electrónico: alejandro.callejasdiaz@gmail.com

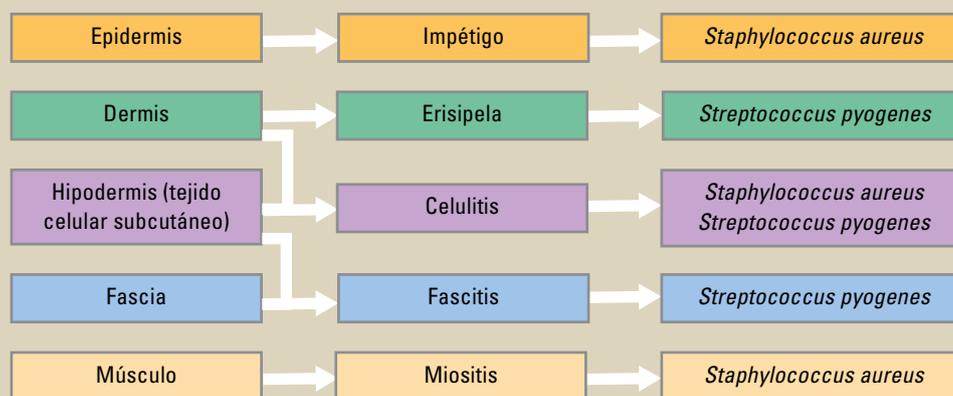


Fig. 1. Infecciones de la piel según la capa afectada y los microorganismos más frecuentemente implicados.

órgano), la localización exacta de la infección, el microorganismo causante y si es necesario realizar procedimientos quirúrgicos para controlar el foco.

Tratamiento antibiótico empírico de las infecciones de la piel y tejidos blandos

El tratamiento de las infecciones de la piel y los tejidos blandos depende fundamentalmente de la localización de la infección (fig. 1). Las infecciones más superficiales suelen diagnosticarse *de visu* y es muy probable que respondan a tratamiento tópico o sistémico por vía oral, sin necesidad de procedimientos invasivos. Además, cuando estos son necesarios, no suelen ser muy complejos. Por el contrario, las infecciones más profundas son más graves y suelen darse en pacientes con mayor comorbilidad y grado de inmunodepresión, por lo que suelen requerir tratamiento antibiótico intravenoso de amplio espectro y procedimientos quirúrgicos más agresivos para controlar el foco¹. En estos casos, la obtención de muestras para cultivos es mucho más determinante, de cara a disminuir al máximo la probabilidad de instaurar un tratamiento inadecuado y evitar la posible toxicidad de fármacos innecesarios.

Los principales microorganismos causantes de este tipo de infecciones son *Staphylococcus aureus* y *Streptococcus pyogenes* (fig. 1). Las infecciones graves por ambos microorganismos, especialmente si se asocian a bacteriemia, pueden producir un síndrome de *shock* tóxico estafilocócico o estreptocócico²⁻⁴. Cada uno de ellos se asocia a la producción de una o varias toxinas que actúan como superantígenos, capaces de provocar la activación de un gran porcentaje de linfocitos T, con la consecuente respuesta inflamatoria masiva que cursa con fiebre, *shock* y fracaso multiorgánico. En el caso de infecciones supuradas, es frecuente la participación de anaerobios. *Pseudomonas aeruginosa* es un microorganismo a tener en cuenta en algunas localizaciones especiales y en el ámbito nosocomial. En otros casos, especialmente en pacientes con comorbilidad y en el

ámbito nosocomial, se pueden aislar *Enterobacteriaceae* y *Enterococcus* spp.

Infecciones de la piel

Se resumen en la tabla 1:

1. Impétigo: infección de la epidermis. Si se ulcera suele llamarse ectima.
2. Microorganismos: *S. aureus* o *S. pyogenes*.
3. Erisipela: infección de la dermis superficial. Microorganismos: *Streptococcus* spp. (*S. pyogenes*).
4. Celulitis: infección de la dermis y el tejido celular subcutáneo que habitualmente incluye la fascia superficial. Microorganismos: *S. aureus*, *S. pyogenes* (especialmente en zonas con compromiso del drenaje linfático)², *S. agalactiae*. En los pacientes con comorbilidad (enfermedad renal crónica, hepatopatía crónica) o inmunodepresión, es frecuente el aislamiento de otros microorganismos, incluida la familia *Enterobacteriaceae*⁵.
5. Absceso cutáneo: infección supurada que afecta a una o varias capas de la piel. Microorganismos (suele ser polimicrobiana): *S. aureus*, *S. pyogenes*, anaerobios.
6. Celulitis/fascitis (necrotizante): infección del tejido celular subcutáneo con necrosis del mismo y afectación de la piel suprayacente (celulitis necrotizante) o de la fascia profunda (fascitis necrotizante)¹. Cuando afecta a la zona del escroto y periné se denomina gangrena de Fournier. Microorganismos (suele ser polimicrobiana): *S. pyogenes*, *Clostridium* spp. (*C. perfringens*), *Enterobacteriaceae*, *S. aureus* y otros microorganismos aerobios y anaerobios.
7. Miositis (piomiositis/mionecrosis): infección del músculo, habitualmente asociada a supuración y necrosis. Microorganismos: *S. aureus*, *Clostridium* spp. (*C. perfringens*) y otros microorganismos aerobios y anaerobios.

El tratamiento de la celulitis no complicada debe cubrir inicialmente *S. pyogenes* y *S. aureus* sensible a meticilina, con

TABLA 1

Tratamiento de las infecciones de la piel y partes blandas

Infeción	Tratamiento	Comentarios
Impétigo	Tratamiento tópico (de elección)	
	Mupirocina o ácido fusídico 1/8 h, 7 días	
	¿Antisépticos tópicos?	
	Tratamiento sistémico (si criterios de riesgo)	Criterios de riesgo
	Cloxacilina 500 mg/4-6 h, 5-7 días	Impétigo extenso
Erisipela	A/C 875/125 mg/8 h, 5-7 días	Ulceración (ectima)
	Cefixima o cefditoreno 400 mg/12 h, 5-7 días	Clínica sistémica
	Clindamicina 300 mg/8 h, 5-7 días	No respuesta a tópico
	Moxifloxacino 400 mg/24 h, 5-7 días	
		Generalmente suficiente con vía oral
Celulitis	Celulitis leve	Generalmente suficiente con vía oral
	A/C 875/125 mg/8 h, 5-7 días	
	Cefixima o cefditoreno 400 mg/12 h, 5-7 días	
	Clindamicina 300 mg/8 h, 5-7 días	
	Moxifloxacino 400 mg/24 h, 5-7 días	
	Celulitis extensa o con clínica sistémica	Generalmente requiere tratamiento i.v.
	A/C 1-2 g/8 h, 7-10 días	
	Cloxacilina 1-4 g/4 h, 7-10 días	
	Cefazolina 1-2 g/8 h, 7-10 días	
	Ceftriaxona 1-2 g/24 h, 7-10 días	
	Clindamicina 600 mg/8 h, 7-10 días	Cobertura frente a SARM si celulitis grave o supurada
	Ceftarolina 600 mg/8-12 h, 7-10 días	
	Linezolid 600 mg/12 h, 7-10 días	
	Vancomicina 1 g/12 h, 7-10 días	
	Daptomicina 6-8 mg/kg/24 h, 7-10 días	
Dalbavancina 1 g + 500 mg a los 7 días		
Paciente con comorbilidad	Comorbilidad	
Ceftriaxona 1-2 g/2 4 h o cefotaxima 1-2/8 h	Ancianos	
+	Diabetes mellitus	
Cloxacilina 2 g/4 h o linezolid 600 mg/12 h o vancomicina 1 g/12 h o daptomicina 6-8 mg/kg/24 h o dalbavancina 1 g + 500 mg a los 7 días	Edema crónico	
	Enfermedad renal crónica	
	Hepatopatía crónica	
Celulitis y fascitis necrotizantes	Piperacilina/tazobactam 4/0,5 g/6 h o meropenem 1 g/6 h o 2 g/8 h	Fundamental el drenaje quirúrgico precoz
	+	Importante para bloqueo de la producción de toxinas
Miositis	Clindamicina 600 mg/6-8 h o linezolid 600 mg/12 h	
	Linezolid 600 mg/12 h	Fundamental el drenaje quirúrgico precoz
	Vancomicina 1 g/12 h	
	Daptomicina 6-8 mg/kg/24 h	Se debe tener en cuenta que daptomicina puede ser causa de toxicidad muscular
	Dalbavancina 1 g + 500 mg a los 7 días	

A/C: amoxicilina/clavulánico; i.v.: intravenoso; SARM: *S. aureus* resistente a meticilina.

cobertura para *S. aureus* resistente a meticilina (SARM) en caso de coexistir factores de riesgo: niños, hombres que tienen relaciones sexuales con hombres, prisioneros, militares, residentes de centros de cuidados sanitarios, exposición previa a SARM y usuarios de drogas por vía parenteal⁵.

En el caso de infecciones invasivas por *S. aureus* o *S. pyogenes* en las que haya sospecha de síndrome de *shock* tóxico, las primeras medidas que deben tomarse son la resucitación energética, el inicio precoz de cobertura antibiótica y el control quirúrgico del foco, que debe realizarse de forma inmediata^{2,4}. Si no se puede descartar la presencia de SARM, debe iniciarse cobertura frente al mismo, con un fármaco bactericida (vancomicina o daptomicina), que también cubriría *S.*

pyogenes. Asimismo, se recomienda asociar clindamicina al tratamiento empírico elegido por su capacidad para inhibir la síntesis de proteínas, disminuyendo la expresión de factores de virulencia y la producción de exotoxinas²⁻⁴. Es probable que linezolid tenga un efecto similar en dicha indicación, porque comparte con clindamicina la capacidad de inhibir la síntesis de proteínas². El tratamiento con inmunoglobulina G inespecífica también puede utilizarse de forma adyuvante al resto de medidas.

Infecciones en localizaciones especiales y faneras

Se muestran en la tabla 2:

1. Intertrigo: inflamación localizada en pliegues cutáneos. Microorganismos: *Candida albicans*, hongos dermatofitos y otros.

2. Foliculitis: inflamación de los folículos pilosos. Microorganismos: *S. aureus*, *P. aeruginosa* (asociada a agua contaminada o depilación).

3. Forúnculo: progresión de una foliculitis hacia el tejido celular subcutáneo con formación de un pequeño absceso. Microorganismo: *S. aureus*.

4. Carbunco/ántrax: infección profunda fruto de la conexión de varios abscesos secundarios a forúnculos formados en folículos pilosos contiguos. Microorganismo: *S. aureus*.

5. Onicomicosis: infección del lecho ungueal. Microorganismos: hongos dermatofitos, *C. albicans*, *P. aeruginosa*.

6. Paroniquia: infección de la piel en torno a las uñas. Microorganismos: *S. aureus*, *C. albicans*.

7. Hidrosadenitis: infección de una glándula sudorípara. Microorganismos (suele ser polimicrobiana): *S. aureus* junto a otros microorganismos aerobios y anaerobios.

Infecciones asociadas a heridas en la piel

Se muestran en la tabla 3:

1. Infección de herida quirúrgica. Microorganismos: *S. aureus*, *Staphylococcus* coagulasa negativa, *Enterococcus* spp., *Enterobacteriaceae*, *P. aeruginosa*. La localización de la herida

TABLA 2
Infecciones en localizaciones especiales y faneras

Infección	Tratamiento	Comentarios
Intertrigo	Tratamiento tópico (de elección) Clotrimazol al 1%-1/8 h durante, 5-7 días	
Foliculitis	Tratamiento tópico (de elección) Mupirocina o ácido fusídico 1/8 h, 7 días ¿Antisépticos tópicos?	
	Tratamiento sistémico (si criterios de riesgo)	Criterios de riesgo
	Cloxacilina 500 mg/4-6 h, 5-7 días	Impétigo extenso
	A/C 875/125 mg/8 h, 5-7 días	Ulceración (ectima)
	Clindamicina 300 mg/8 h, 5-7 días	Clínica sistémica
	Moxifloxacin 400 mg/24 h, 5-7 días	No respuesta a tópico
Forúnculo	Drenaje: tratamiento de elección	
	Si factores de riesgo	Factores de riesgo
	Cloxacilina 500 mg/4-6 h, 5-7 días	Fiebre
	A/C 875/125 mg/8 h, 5-7 días	Celulitis
	Clindamicina 300 mg/8 h, 5-7 días	Tamaño > 5 cm
	Moxifloxacin 400 mg/24 h, 5-7 días	Afectación de la cara
		Inmunodepresión
Carbunco o ántrax	Drenaje: tratamiento de elección	
	Si factores de riesgo	Factores de riesgo
	Cloxacilina 500 mg/4-6 h, 5-7 días	Fiebre
	A/C 875/125 mg/8 h, 5-7 días	Celulitis
	Clindamicina 300 mg/8 h, 5-7 días	Tamaño > 5 cm
	Moxifloxacin 400 mg/24 h, 5-7 días	Afectación de la cara
		Inmunodepresión
Onicomicosis	Terbinafina 250 mg/24 h durante 6 meses Fluconazol 150 mg/semana durante meses	Azoles de elección en <i>Candida</i> spp.
Paroniquia	A/C 875/125 mg/8 h, 5-7 días Clindamicina 300 mg/8 h, 5-7 días Moxifloxacin 400 mg/24 h, 5-7 días	
Hidrosadenitis	Drenaje: tratamiento de elección	
	Si factores de riesgo	Factores de riesgo
	Cloxacilina 500 mg/4-6 h, 5-7 días	Fiebre
	A/C 875/125 mg/8 h, 5-7 días	Celulitis
	Clindamicina 300 mg/8 h, 5-7 días	Tamaño > 5 cm
	Moxifloxacin 400 mg/24 h, 5-7 días	Afectación de la cara
		Inmunodepresión

A/C: amoxicilina/clavulánico.

da y el motivo de la cirugía pueden determinar la flora aislada.

2. Infección asociada a quemadura. Microorganismos: *S. aureus*, *P. aeruginosa*, *Enterobacteriaceae*.

3. Infección asociada a herida punzante-. Microorganismos: *P. aeruginosa*, *S. aureus*.

4. Infección asociada a mordedura de animales-microorganismos (suele ser polimicrobiana; según la especie): flora orofaríngea (*Streptococcus* grupo *viridans* y anaerobios grampositivos y gramnegativos), *Eikenella corrodens* (humanos), *Haemophilus*, *Actinomyces*, *Pasteurella multocida* (perros o gatos), *Capnocytophaga canimorsus* (perros o gatos), *Streptobacillus moniliformis* (roedores), *Spirillum minus* (roedores), etc.

TABLA 3
Infecciones asociadas a heridas en la piel

Infección	Tratamiento	Comentarios
Herida quirúrgica	Drenaje: tratamiento de elección Ceftriaxona 1-2 g/24 h o cefotaxima 1-2/8 h + Linezolid 600 mg/12 h o vancomicina 1 g/12 h o daptomicina 6-8 mg/kg/24 h Ceftriaxona 1-2 g/24 h o cefotaxima 1-2/8 h o ciprofloxacino 500 mg/12 h + Metronidazol 500 mg/8 h	Indicado en caso de infección de herida quirúrgica asociada a cirugía del tracto gastrointestinal o genital femenino
Quemadura	Piperacilina/tazobactam 4/0,5 g/6 h o meropenem 1 g/6 h o 2 g/8 h + Linezolid 600 mg/12 h o vancomicina 1 g/12 h o daptomicina 6-8 mg/kg/24 h	
Herida punzante	Ciprofloxacino 750 mg/12 h	A veces es preciso el desbridamiento previo
Mordedura	A/C 875/125 mg/8 h, 5-7 días Moxifloxacin 400 mg/24 h, 5-7 días Ceftriaxona 1-2 g/24 h o cefotaxima 1-2/8 h + Clindamicina 600 mg/8 h	A veces es preciso el desbridamiento previo

A/C: amoxicilina/clavulánico.

Tratamiento antibiótico dirigido de las infecciones de la piel y tejidos blandos

Como ya se ha comentado previamente, la obtención de cultivos suele realizarse en las infecciones más profundas, más graves o en pacientes con mayor grado de comorbilidad e inmunosupresión.

En los casos en los que se aísle *S. aureus*, a la espera del estudio de sensibilidades, debe plantearse la cobertura de las cepas resistentes a cloxacilina (y por lo tanto la mayoría de los betalactámicos), especialmente en infecciones graves y en el ámbito nosocomial. Así, se recomienda usar linezolid, vancomicina o daptomicina de forma empírica⁶. Si la cepa aislada es sensible a cloxacilina, se debe priorizar el tratamiento con cloxacilina, cefazolina o clindamicina, pudiendo usarse en algunas ocasiones tetraciclinas o trimetoprim-sulfametoxazol. En los casos en los que se confirme que *S. aureus* es resistente a cloxacilina, deben evitarse los betalactámicos y utilizar linezolid, que es bacteriostático, o vancomicina o daptomicina, que son bactericidas. Si el patrón de susceptibilidad lo permite, se pueden usar clindamicina (bacteriostática), tetraciclinas (bacteriostáticas), trimetoprim-sulfametoxazol (bactericida, aunque con menor evidencia en la literatura) o rifampicina (en combinación). Otras opciones pueden ser ceftarolina (limitada por coste), dalbavancina (de uso semanal, limitada por coste). De forma adyuvante, se puede considerar una descolonización de *S. aureus* en la mucosa nasal, con un tratamiento local con mupirocina tópica dos veces al día durante 5 días, lavados de clorhexidina diarios y descontaminación de ropa y objetos personales⁶.

En las infecciones en las que se aísla *S. pyogenes*, la probabilidad de resistencia es mucho menor. Habitualmente son sensibles a penicilinas (penicilina, amoxicilina), cefalosporinas, clindamicina o macrólidos.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

● Importante ●● Muy importante

- ✓ Metaanálisis
- ✓ Ensayo clínico controlado
- ✓ Epidemiología
- ✓ Artículo de revisión
- ✓ Guía de práctica clínica

1. ●● Guerrero A, Ariza J, Gomis M, Barberan J, Sánchez C, Barros C. Protocolos clínicos SEIMC. Infecciones osteoarticulares y de partes blandas. Disponible en: <http://www.seimc.org>
2. ●● Mensa J, Soriano A, López-Suñé E, Llinares P, Zboromyrska Y, Barberán J. Guía de terapéutica antimicrobiana 2021. Madrid: Antares; 2021. p. 1014.
3. ● Babiker A, Li X, Lai YL, Strich JR, Warner S, Sarzynski S, et al. Effectiveness of adjunctive clindamycin in β -lactam antibiotic-treated patients with invasive β -haemolytic streptococcal infections in US hospitals: a retrospective multicentre cohort study. *Lancet Infect Dis.* 2021;21(5):697-710.
4. Wilkins AL, Steer AC, Smeesters PR, Curtis N. Toxic shock syndrome – the seven Rs of management and treatment. *J Infect.* 2017;74:S147-52.
5. ● Raff AB, Kroshinsky D. Cellulitis a review. Vol. 316, *JAMA - Journal of the American Medical Association.* JAMA; 2016. p. 325-37.
6. ●● Stevens DL, Bisno AL, Chambers HF, Dellinger EP, Goldstein EJ, Gorbach SL, et al; Infectious Diseases Society of America. Practice guidelines for the diagnosis and management of skin and soft tissue infections: 2014 update by the Infectious Diseases Society of America. *Clin Infect Dis.* 2014;59(2):e10-52.