

Revisión

Infecciones bacterianas de piel y partes blandas: guía clínica para su estudio y tratamiento.

Bacterial skin and soft tissue infections: clinical guide for their study and treatment.

Rodrigo Cruz Ch. Centro de diagnóstico y tratamiento de enfermedades infecciosas. Infectología
Hospital de Quilpué.

Felipe Celis O. Residente de Infectología. Hospital Gustavo Fricke. Viña del Mar.

Correspondencia: rodrigo.cruz@uv.cl

Aprobado: 31/10/2024

Enviado: 20/10/2024

Sin conflictos de interés

DOI: 10.22370/bolmicol.2024.39.2.4583

Resumen

Se desarrolla una guía sobre infecciones de piel y partes blandas, se describen los factores de riesgo, sus principales agentes, diagnóstico y tratamiento. Además, se describen aquellas infecciones en pie diabético y en heridas operatorias hospitalarias.

Abstract

A guide on skin and soft tissue infections is developed, the risk factors, their main agents, diagnosis and treatment are described. In addition, infections in diabetic foot and hospital surgical wounds are described.

Palabras claves: infecciones, piel y partes blandas, pie diabético.

Key words: infections, skin and soft tissue, diabetic foot.

Introducción

Las infecciones de piel y partes blandas son patologías de alta frecuencia, tanto en el medio ambulatorio como en el hospitalario, y presentan un amplio abanico de complejidades, desde infecciones superficiales de resolución espontánea hasta infecciones necrotizantes graves de alta mortalidad y necesidad de resolución quirúrgica precoz. Si bien la mayoría de estas

infecciones son producidas por patógenos cutáneos conocidos, es importante considerar ciertos casos en los que se debe sospechar microorganismos menos frecuentes, y además, desde el punto de vista terapéutico, los riesgos asociados a la creciente resistencia a antimicrobianos.

Por este motivo, consideramos importante la realización de una guía clínica práctica, con el fin de entregar directrices rápidas para el diagnóstico y tratamiento de las infecciones de piel y partes blandas más frecuentes en Chile.

Microbiología

Los patógenos más frecuentes involucrados en estas infecciones son las bacterias *Streptococcus pyogenes* y *Staphylococcus aureus*¹. *S. pyogenes* es una bacteria cocácea gram-positiva que se agrupa en cadenas, identificada con pruebas bioquímicas de catalasa positiva, beta-hemólisis en el agar sangre y serotipificación en el grupo A de Lancefield. Está presente en mucosas y en la piel, produciendo infecciones como la amigdalitis pultácea, la escarlatina y la erisipela. Presenta una amplia gama de factores de virulencia como su cápsula y exotoxinas, asociándose a cuadros de alta gravedad como el shock tóxico y la fascitis necrotizante². En cuanto a *S. aureus*, es una bacteria cocácea gram-positiva que se dispone en racimos, catalasa negativa, coagulasa

positiva, asociada a beta-hemólisis con un característico color dorado en agar sangre. Está presente principalmente en la piel, coloniza las fosas nasales, donde se estudia ocasionalmente su portación. Se asocia a una amplia variedad de infecciones, desde cuadros superficiales como impétigo hasta infecciones graves como endocarditis y abscesos cerebrales. Es un patógeno importante de las infecciones asociadas a dispositivos en cavidades estériles, como marcapasos, catéteres de hemodiálisis y derivativas ventriculares externas³. Es de particular preocupación la diseminación progresiva de clones de *S.aureus* resistente a meticilina de origen comunitario, muchos de ellos portadores de leucocidinas, factores de virulencia asociados a infecciones necrotizantes de partes blandas y pulmonares⁴.

Otras bacterias de importancia en infecciones de piel y partes blandas son los anaerobios del género *Clostridium*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Vibrio vulnificus* y otros estreptococos y estafilococos. De acuerdo al origen y sitio de infección, se puede encontrar prácticamente cualquier bacteria de la microbiota propia, como enterobacterales en infecciones de herida operatoria de cirugías intraabdominales o anaerobios de la microbiota vaginal en infecciones vulvovaginales complicadas.

Clasificación

Para unificar las definiciones en las infecciones de piel y partes blandas, las clasificaremos en infecciones no necrotizantes e infecciones necrotizantes, agregando finalmente algunas consideraciones en otras lesiones frecuentes del área.

1. Infecciones no necrotizantes

Celulitis y erisipela

La celulitis (**Imagen 1**) es una infección que compromete la piel, dermis y el tejido celular subcutáneo provocando eritema, induración y dolor en la zona afectada⁵. No tiene bordes bien definidos a diferencia de la erisipela que compromete solo hasta la dermis, generando una placa bien definida⁶. Los agentes involucrados con mayor frecuencia son *S. aureus* y *S. pyogenes*.

Dado que muchas veces es difícil diferenciar ambas infecciones, se utiliza tratamiento antimicrobiano con cobertura para ambos patógenos. La decisión de hospitalización se basa en la extensión, estado inmunitario del paciente y principalmente en la presencia de signos de compromiso sistémico como la fiebre. En estos pacientes se recomienda la medición de marcadores de actividad inflamatoria como recuento leucocitario con fórmula diferencial y proteína C reactiva (PCR)⁷.



Imagen 1. Celulitis extensa en extremidad inferior derecha.

Recomendación de tratamiento

Los pacientes ambulatorios, se pueden tratar con cefadroxilo (500 mg cada 12 horas, VO) o amoxicilina/ácido clavulánico (875/125mg cada 12 horas VO). En casos de alergia a betalactámicos o intolerancia, se puede utilizar el cotrimoxazol (800mg SMX/160mg TMP cada 8 horas VO) o quinolonas con actividad anti-estreptocócica como levofloxacino (500mg cada 12 horas VO) o moxifloxacino (400mg al día VO).

En pacientes hospitalizados, se sugiere el uso de cefazolina (1g cada 8 horas EV), siendo alternativas la ampicilina o amoxicilina asociados a sulbactam (1,5g cada 6 y 8 hrs respectivamente EV) o la cloxacilina (2g cada 6 horas EV)⁸.

En alergia a betalactámicos se puede utilizar el cotrimoxazol (400mg SMX/80mg TMP a dosis de 10mg/kg/día EV de TMP dosificados cada 8 horas), clindamicina (600mg cada 8 horas EV) o quinolonas (moxifloxacino 400mg al día EV)⁹.

En caso de infección extensa se sugiere utilizar cefazolina más clindamicina a las dosis descritas. Es importante mencionar que en caso de abscesos se debe intervenir quirúrgicamente, con cultivo de tejido y secreción intraoperatoria para guiar continuidad.

Otras infecciones

El impétigo es una infección superficial con lesiones que se inician como vesículas o pústulas y evolucionan al romperse con costras amarillentas en su superficie. Habitualmente, no se presenta con compromiso sistémico. Se recomienda tratar tópicamente con mupirocina en ungüento 2%, 3 veces al día y en casos más extensos usar cefadroxilo (500 mg cada 12 horas VO)¹⁰. El ectima es una infección localizada ulcerativa con compromiso dermo-epidérmico, frecuentemente provocada por *S. pyogenes*¹¹, se sugiere tratar con cefadroxilo (500 mg cada 12 horas VO) o amoxicilina/ácido clavulánico (875/125 mg cada 12 horas VO).

Una variedad es el ectima gangrenoso, infección que ocurre más frecuentemente en

pacientes inmunocomprometidos y que es causada principalmente por *P. aeruginosa*. Para esta patología se sugiere hospitalizar al paciente y el uso de ceftazidima (2 g cada 8 horas EV) o ciprofloxacino (400 mg cada 8 horas EV)¹² y ajustar con los resultados de los hemocultivos.

2. Infecciones necrotizantes

Las infecciones necrotizantes de piel y partes blandas pueden comprometer distintos tejidos, desde la epidermis hasta la fascia y músculos adyacentes. Son cuadros graves, asociados a una intensa respuesta inflamatoria sistémica, elevación de parámetros inflamatorios y muchas veces fallas orgánicas asociadas al shock séptico. El dolor suele ser desproporcionado al daño visible y pueden existir en los casos más avanzados crepitaciones por la presencia de microorganismos productores de gas. Requieren un alto índice de sospecha y una monitorización estricta por la rápida progresión de la enfermedad y en su manejo es imprescindible la intervención quirúrgica con resección amplia de los tejidos afectados

además de la terapia de soporte y los antimicrobianos¹³.

Existen distintos tipos de infección necrotizante. Las infecciones necrotizantes tipo I (**Imagen 2 A**) suelen ser polimicrobianas y estar en relación a solución de continuidad o inflamación crónica de un área. Son particularmente más frecuentes en personas de edad avanzada y diabéticos mal controlados con vasculopatía. Los microorganismos asociados dependen del área comprometida, como cocos gram-positivos y anaerobios en infecciones de extremidades, o bacilos gram-negativos y anaerobios en las fasciitis necrotizantes perineales. Las infecciones necrotizantes tipo II (**Imagen 2 B**) son monomicrobianas, muchas veces no existe una solución de continuidad evidente y están relacionadas a siembra bacteriémica sumadas a lesiones contusas o traumas menores. Los microorganismos más frecuentemente asociados son *S. pyogenes*, *Streptococcus* beta-hemolíticos de otros grupos (ej, *S. dysgalactiae*) y en menor medida *S. aureus*. Un caso especial de infección necrotizante monomicrobiana es la infección por *Vibrio vulnificus*, asociada a lesiones cutáneas y exposición a aguas marinas; *Aeromonas hydrophila* produce cuadros similares en exposición a aguas dulces. Ambos son infrecuentes en Chile¹⁴.



Imagen 2. **A.** Infección necrótica abdominal tipo 1. **B.** Infección necrótica tipo 2 en muslo derecho.

Recomendación de tratamiento

Todo paciente con sospecha de infección necrotizante requiere evaluación por cirugía para aseo quirúrgico amplio y toma de cultivos en pabellón para ajuste de terapia posterior. El uso de imágenes para el diagnóstico debe realizarse sólo si hay disponibilidad inmediata y no debe retrasar el manejo.

Es importante la toma de hemocultivos y de exámenes de actividad inflamatoria, lactato y paneles de coagulación, pruebas hepáticas y función renal, dada la frecuencia con que estos cuadros se presentan asociados a shock séptico¹⁵.

En los casos de infección necrotizante de ambos tipos se sugiere iniciar ceftriaxona (1g c/12h EV) más clindamicina (600mg c/8h EV)¹⁶. El uso de clindamicina ha demostrado beneficio en la disminución de la producción de toxinas y efecto de inóculo¹⁷. En el caso particular de sospecha de infecciones con microorganismos acuáticos se debe iniciar

cefepime (2g c/8h) más doxiciclina (100mg c/12h VO) y contactar a la brevedad a un especialista en infectología¹⁸.

Un tipo distinto de infección necrotizante corresponde a la gangrena gaseosa, asociada a la infección por *Clostridium perfringens*, bacilo gram-positivo anaerobio presente en el suelo y que se asocia a heridas con alta contaminación por tierra y otros elementos del suelo (ej, heridas de guerra o accidentes de tránsito). El tratamiento antimicrobiano inicial es con ceftriaxona y clindamicina en las dosis descritas previamente¹⁹.

3. Consideraciones especiales

Existen varias lesiones en piel y partes blandas que frecuentemente motivan el inicio de antimicrobianos sin requerirlo. Las lesiones por presión son frecuentes en pacientes postrados y de malnutridos, con mayor frecuencia a nivel sacro y talar. Los casos de lesiones por presión sin compromiso óseo y sin signos inflamatorios en partes blandas circundantes habitualmente son susceptibles de manejo exclusivo por enfermería con curaciones de diversa complejidad. En casos de sospecha de infección es importante la realización de aseo quirúrgico con cultivo de tejidos, agregando muestra ósea en sospecha de osteomielitis para cultivo y biopsia. Se recomienda en estos casos iniciar antimicrobianos con cefazolina (1g cada 8 horas EV) más clindamicina (600mg cada 8h

EV) o bien de ampicilina o amoxicilina /sulbactam (1,5g cada 6-8 hrs respectivamente EV) hasta tener resultado de cultivos. El inicio precoz y previo al aseo de antimicrobianos se justifica sólo en casos de sepsis.

La gangrena seca (**Imagen 3 A**) no requiere uso de antimicrobianos, y debe ser evaluada por cirugía vascular para definir oportunidad quirúrgica. La gangrena húmeda (**Imagen 3 B**), infección frecuente en pie diabético, requiere resolución quirúrgica con aseo y resección del tejido desvitalizado con toma de cultivos de tejido y secreción intraoperatorios. Se sugiere el inicio de cefazolina (1 g cada 8 horas EV) más clindamicina (600 mg cada 8h EV) o bien de ampicilina o amoxicilina /sulbactam (1,5 g cada 6-8 hrs respectivamente EV) hasta tener resultado de cultivos. Al igual que en el caso previo, el inicio de antimicrobianos empíricos y previos al aseo sólo se justifican en caso de sepsis^{20,21}.



Imagen 3. A. Necrosis seca en pie derecho de un paciente diabético. **B.** Necrosis húmeda en pie diabético operado.

Infecciones de herida operatoria y de amputaciones

Si existen signos de infección de una herida operatoria (**Imagen 4 A y B**), se recomienda realizar aseo quirúrgico y toma de cultivos de tejido vital, luego comenzar tratamiento antibiótico de acuerdo con la epidemiología local. Con resultados de los cultivos se debe ajustar tratamiento por parte de infectología.

Iniciar tratamiento empírico sin aseo quirúrgico solo si el paciente cursa con sepsis (fallo de algún órgano). Realizar aseo quirúrgico a la brevedad con toma de cultivos. Infectología ajustará tratamiento con resultados.



Imagen 4. A. Infección de herida operatoria de amputación de extremidad inferior. **B.** Infección de herida de cirugía abdominal.

Comentario final

Es importante conocer el manejo de las infecciones de piel y partes blandas junto a la detección precoz de infecciones necrotizantes. La duración de los tratamientos antimicrobianos es variable, dependiendo de la respuesta clínica y la gravedad de los pacientes, sin embargo hay estudios en que se ha demostrado que duraciones más cortas como 5 días son suficientes en los casos más leves y con control óptimo de foco²²; el paso a tratamiento vía oral también es una buena estrategia ante necesidad de continuación y estabilidad clínica. Es importante que los casos de difícil manejo sean evaluados por especialistas en infectología, al igual que los casos en que exista reacciones a los fármacos o contraindicaciones de uso de los esquemas de primera línea.

Las imágenes corresponden a pacientes hospitalizados en Hospital de Quilpué y cuentan con la autorización de los pacientes o familiares responsables.

ANEXO 1: Formulaciones disponibles en Chile de los antimicrobianos descritos en la guía

Nombre	Presentación
Amoxicilina/ácido clavulánico	Comprimidos de amoxicilina 875mg y 125mg de ácido clavulánico
Amoxicilina/sulbactam	Frasco ampolla con amoxicilina 1g y sulbactam 500mg
Ampicilina/sulbactam	Frasco ampolla con ampicilina 1g y sulbactam 500mg
Cefadroxilo	Comprimidos de 500mg
Cefazolina	Frasco ampolla de 1g
Cefepime	Frasco ampolla de 1g
Ceftazidima	Frasco ampolla de 1g
Ceftriaxona	Frasco ampolla de 1g
Ciprofloxacino	Solución de 200mg/100ml, comprimido de 500mg.
Clindamicina	Frasco ampolla de 300mg, comprimido de 300mg.
Cloxacilina	Frasco ampolla de 500mg
Cotrimoxazol (sulfametoxazol, SMX, más trimetoprim, TMP)	Comprimidos de 400mg SMX – 80mg TMP Comprimidos de 800mg SMX – 160mg TMP (forte) Ampollas de 400mg SMX – 80mg TMP
Doxiciclina	Comprimidos de 100mg
Levofloxacino	Solución de 500mg/100ml, comprimidos de 500mg y 750mg
Moxifloxacino	Solución de 400mg/250ml y comprimidos de 400mg.
Mupirocina	Ungüento al 2%

Bibliografía

1. Watkins RR, David MZ. Approach to the Patient with a Skin and Soft Tissue Infection. *Infect Dis Clin North Am.* 2021;35(1):1-48. doi: 10.1016/j.idc.2020.10.011.
2. Rivacoba C, Rojas L, Rioseco ML, Cerón MI, Pavez D. Streptococcus pyogenes: ¿En qué estamos en nuestro país?. *Rev Chil Infectol.* 2024; 41 (4): 471-9 . doi: 10.4067/s0716-10182024000400143.
3. Hatlen TJ, Miller LG. Staphylococcal Skin and Soft Tissue Infections. *Infect Dis Clin North Am.* 2021;35(1):81-105. doi: 10.1016/j.idc.2020.10.003.
4. Aguayo-Reyes A, Quezada-Aguiluz M, Mella S, Riedel G, Opazo-Capurro A, Bello-Toledo H, et al. Bases moleculares de la resistencia a metilina en Staphylococcus aureus. *Rev Chile Infectol.* 2018;35(1):7-14. doi: 10.4067/s0716-10182018000100007.
5. Sullivan T, de Barra E. Diagnosis and management of cellulitis. *Clin Med.* 2018;18(2):160-3. doi: 10.7861/clinmedicine.
6. Garcia BM, Cruz-Diaz C, Agnihotri R, Shinkai K. Distinguishing Cellulitis from Its Noninfectious Mimics: Approach to the Red Leg. *Infect Dis Clin North Am.* 2021;35(1):61-79. doi: 10.1016/j.idc.2020.10.001.

7. Bystritsky RJ. Cellulitis. *Infect Dis Clin North Am.* 2021;35(1):49-60. doi: 10.1016/j.idc.2020.10.002.
8. Fica, A. Celulitis y erisipela: Manejo en atención primaria. *Rev Chil Infectol.* 2003;20(2): 104-10. <http://dx.doi.org/10.4067/S0716-10182003000200004>.
9. 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;15;59(2):e10-52. doi: 10.1093/cid/ciu444.
10. Hartman-Adams H, Banvard C, Juckett G. Impetigo: diagnosis and treatment. *Am Fam Physician.* 2014;90(4):229-35. PMID: 25250996.
11. Babiano Fernández MA. Ecthyma. *Semergen.* 2015;41(8):e84-5. doi: 10.1016/j.semerg.2014.09.008.
12. Korte AKM, Vos JM. Ecthyma Gangrenosum. *N Engl J Med.* 2017;377(23):e32. doi: 10.1056/NEJMicm1702302.
13. Stevens DL, Bryant AE. Necrotizing Soft-Tissue Infections. *N Engl J Med.* 2017;377(23):2253-65. doi: 10.1056/NEJMr1600673.
14. Poblete R, Andresen M, Pérez C, Dougnac A, Díaz O, Tomacic V. *Vibrio vulnificus*: una causa infrecuente de shock séptico. *Rev Med Chil.* 2002;130(7):787-91. doi: 10.4067/S0034-98872002000700011.
15. Montravers P, Norrby-Teglund A, Munoz P. Treating necrotizing skin and soft-tissue infections. *Intensive Care Med.* 2024;50(8):1342-5. doi: 10.1007/s00134-024-07466-9.
16. Peetermans M, de Prost N, Eckmann C, Norrby-Teglund A, Skrede S, De Waele JJ. Necrotizing skin and soft-tissue infections in the intensive care unit. *Clin Microbiol Infect.* 2020;26(1):8-17. doi: 10.1016/j.cmi.2019.06.031.
17. Urbina T, Razazi K, Ourghanlian C, Woerther PL, Chosidow O, Lepeule R, et al. Antibiotics in Necrotizing Soft Tissue Infections. *Antibiotics (Basel).* 2021;10(9):1104. doi: 10.3390/antibiotics10091104.
18. Coerdts KM, Khachemoune A. *Vibrio vulnificus*: Review of Mild to Life-threatening Skin Infections. *Cutis.* 2021;107(2):E12-E17. doi: 10.12788/cutis.0183.
19. Nagahama M, Takehara M, Rood JJ. Histotoxic Clostridial Infections. *Microbiol Spectr.* 2019;7(4):10.1128/microbiolspec.gpp3-0024-2018. doi: 10.1128/microbiolspec.GPP3-0024-2018.
20. Ramirez-Acuña JM, Cardenas-Cadena SA, Marquez-Salas PA, Garza-Veloz I, Perez-Favila A, Cid-Baez MA, et al. Diabetic Foot Ulcers: Current Advances in Antimicrobial Therapies and Emerging Treatments. *Antibiotics (Basel).* 2019;8(4):193. doi: 10.3390/antibiotics8040193.
21. Abbas M, Uçkay I, Lipsky BA. In diabetic foot infections antibiotics are to treat infection, not to heal wounds. *Expert Opin Pharmacother.*

2015;16(6):821-32.
doi:
10.1517/14656566.2015.1021780.

doi:

22. Hepburn MJ, Dooley DP, Skidmore PJ, Ellis MW, Starnes WF, Hasewinkle WC. Comparison of short-course (5 days) and standard (10 days) treatment for uncomplicated cellulitis. Arch Intern Med. 2004;164(15):1669-74. doi: 10.1001/archinte.164.15.1669.