

LA CAPSULA INFECTADA

APROXIMACION AL PACIENTE CON INFECCIONES DE PIEL Y TEJIDOS BLANDOS CON ENFASIS EN PIE DIABETICO.

Raúl H. Corral P. MD, MSc., Bertha López P. MD. MSc., Martha L. Ceballos MD., Olga L. Sierra MD., Ángela M. Corral C. MD.

Comité de Infecciones Asociadas a la Atención en Salud (IAAS).

IMPETIGO: Infección superficial inicialmente vesicular y luego con costra, que puede también ser bulosa, su progresión localizada puede llevar a ectima. Puede estar asociada a trama o picadura de insectos. Gérmenes frecuentes, *SAMS*, *Streptococcus del GA*.

IMPETIGO BULOSO: Ocasionado por *S. aureus* fago grupo II, ocurre generalmente en niños y neonatos, son bulas que se revientan drenando contenido claro inicialmente y dejando ver una superficie enrojecida, Ej. Síndrome de piel escaldada y síndrome escarlatiniforme

FOLICULITIS: Infección localizada del folículo piloso y las regiones apocrinas, generalmente pápula con pústula central y collar fino descamativo alrededor, si se extiende subcutáneamente pasa a **FORUNCULOS**, si estos se tornan coalescentes pasa a **CARBUNCO**. Gérmenes diferentes como *SAMS*, *P. aeruginosa*, *Candida*, *Malassezia furfur* o *Pityrosporum ovale* pueden ser los causantes.

FORUNCULO: nódulo inflamatorio más profundo que se extiende al tejido subcutáneo y se desarrolla de una foliculitis previa, comprometiendo múltiples folículos. Generalmente en áreas de fricción, perspiración como cuello, cara, axilas y glúteos

ERISPELA: Tipo distintivo de celulitis superficial con compromiso linfático; infección rápidamente progresiva de la dermis superficial con tendencia a recurrir en áreas de obstrucción linfática previa, generalmente debida a *Streptococcus GA* y menos frecuente *Streptococcus grupos B, C y G* y *SAMS*.

CELULITIS: Infección de la piel en mayor profundidad a la dermis, comprometiendo el tejido celular subcutáneo, generalmente precedida de trauma menor o lesión localizada, puede complicarse o acompañarse de tromboflebitis. Gérmenes frecuentes, *Streptococcus GA.*, *SAMS*, gram negativos menos frecuentes.

FASCITIS NECROTIZANTE. Infección severa que compromete la piel, el tejido celular subcutáneo y la fascia superficial pero puede extenderse hasta la fascia profunda; Pueden considerarse tres tipos:

Tipo I; polimicrobiana, más de pared abdominal, área perianal o genital y en post-quirúrgico. Tiene como puerta de entrada posible el trauma, laparotomías, úlceras de decúbito, abscesos peri-rectales o peri-genitales, perforación intestinal u onfalitis en recién nacidos. Al menos un anaerobio *Bacteroides* / *Peptostreptococcus* mas anaerobios facultativos *Streptococcus*

Enterobacterias como *E. coli*, *K. pneumoniae*, *Proteus*, *Enterobacter*, menos frecuente un aerobio obligado como *P. aeruginosa*.

Tipo II: conocida como gangrena estreptococcica hemolítica ocasionada por *SGA* con especies de *SAMS* luego de trauma menor, principalmente en pacientes con DM, o enfermedad vascular periférica o uso de esteroides.

Tipo III: Producida por patógenos gram negativos marinos como especies de vibrios.

Celulitis, puede evolucionar a mayor compromiso de tejidos blandos:

- Fascias (fascitis)
- Músculo (miositis)
- Vainas tendinosas (tenosinovitis)
- Huesos (osteomielitis).

Aerobios como anaerobios facultativos y estrictos, Cocos aerobios G+: *S. aureus*, *SAMR*, *S. agalactiae*, *S. pyogenes* y *S. coagulasa-negativo*.

En las úlceras profundas, G-: *P. aeruginosa*, *E. coli*, *Proteus spp.*, *K. pneumoniae* y anaerobios. Generalmente poli-microbianas.

APROXIMACION DIAGNOSTICA

Diagnostico clínico inflamación (tumefacción, calor, rubor y dolor), pus, gangrena, isquemia y necrosis.

Laboratorio, cultivos en profundidad, imágenes, Biopsia

El desbridamiento Quirúrgico es esencial en infecciones complicadas

INFECCION EN EL PIE DIABETICO

Definición OMS: Ulceración, infección y/o gangrena del pie, asociados a neuropatía diabética y grados variables de enfermedad vascular periférica, secundaria a una descompensación sostenida de los valores de glicemia.

NORMA DEL 15

15% de los diabéticos tendrán una ulcera en su vida.

15% de las úlceras del pie diabético acompañadas de osteomielitis

15% de úlceras del pie diabético terminan en amputación.

De celulitis superficial, a celulitis profunda, a celulitis sinérgica, a fascitis necrotizante a osteomielitis, existen todas las posibilidades. Etiología generalmente polimicrobiana con *SAMS*, *SAMR* comunitario u hospitalario según el caso, *Enterococcus spp.*, *E. coli*, *Proteus spp.*, *Klebsiella*, *Peptococcus*, *Bacteroides*.

Clasificaciones en el Pie Diabético. PEDIS

| GRADO | LESION | CARACTERISTICA |
|-------|--------------|---|
| 1 | No infectada | Ninguna manifestación de inflamación |
| 2 | Leve | Infección limitada a la piel y TCS sin celulitis/eritema extendiéndose ≤ 2 cm alrededor de la ulcera. Presencia de ≥ 2 manifestaciones de inflamación (pus, o eritema, sensibilidad, calor, dolor, induración), sin otra complicación local o enfermedad sistémica. |
| 3 | Moderada | Infección en un paciente que esta sistémicamente bien y metabólicamente estable con ≥ 1 de las siguientes características: celulitis > 2 cm, linfangitis, compromiso hasta fascia superficial, absceso de tejidos profundos, gangrena y compromiso de musculo, tendón, articulación o hueso. |
| 4 | Severa | Enfermedad infecciosa en un paciente con toxicidad sistémica o inestabilidad metabólica. Ej.: fiebre, escalofrío, taquicardia, hipotensión, confusión, vomito, leucocitosis, acidosis, hiperglicemia severa o azoemia. |

The foot in diabetes. 4th Edition. John Wiley. 2006

Clasificación de Wagner

Clasificación de las úlceras del pie diabético

Según su severidad (gravedad, profundidad, grado de infección y gangrena) las úlceras diabéticas se clasifican en 6 estadios (Wagner):

| GRADO | LESIÓN | CARACTERÍSTICA |
|-------|-------------------------------|---|
| 0 | Ninguna, pie de riesgo | Callos gruesos, cabezas metatarsianas prominentes, dedos en garra, deformidades óseas |
| 1 | Úlceras superficiales | Destrucción total del espesor de la piel |
| 2 | Úlceras profundas | Penetra en la piel, grasa, ligamentos pero sin afectar hueso, infectada |
| 3 | Úlceras profundas más absceso | Extensa, profunda, secreción y mal olor |
| 4 | Gangrena limitada | Necrosis de parte del pie |
| 5 | Gangrena extensa | Todo el pie afectado, efectos sistémicos. |

FDA: Clasificación de las infecciones de piel y tejidos blandos

NO COMPLICADA

Infecciones superficiales, como:

Abscesos simples

Lesiones impetiginosas

Forúnculos

Celulitis

Puede ser tratada con drenaje quirúrgico

COMPLICADA

Tejido blando profundo, requiere intervención quirúrgica significativa.

Ulceras infectadas

Quemaduras infectadas

Abscesos mayores

Estado de la enfermedad de base significativa que complica la infección

Falta de Respuesta al tratamiento.

CUANDO OBTENER UN ESPECIMEN PARA CULTIVO ?

Tomar muestra de heridas con signos clínicos de infección.

En heridas infectadas tomar muestras de tejido profundo previo al inicio de antimicrobianos.

Enviar muestra de tejido profundo por biopsia o curetaje posterior a realización de limpieza y desbridamiento de la herida.

AYUDAS IMAGENOLÓGICAS

RX: en bajo porcentaje los pacientes presentan gas en los primeros momentos.

TAC: Revela cambios inflamatorios, como edema, engrosamiento de la fascia o abscesos.

S → 80%.

RMN: S → 90%-100%. Revela realce del engrosamiento de la fascia tras la administración de contraste. E → 50%-85%.

GAMMAGRAFIA OSEA: ideal realizar con leucocitos marcados / Galio67

APROXIMACION TERAPEUTICA

- La mayoría: Antimicrobiano + Cuidado de la herida + Seguimiento estricto
- Amoxicilina/ Clavulanato o Ampicilina Sulbactam: cubren *SAMS*, *Streptococcus*, *Enterococcus*, *E. coli*, *K. pneumoniae*, *Proteus spp.* y anaerobios.
- ¡¡ No cubren *P. aeruginosa* ni *SAMR* !!
- Fluoroquinolonas: cubre *P. aeruginosa*, usar con Metronidazol o Clindamicina para cubrir anaerobios.
- SAMR: utilizar Vancomicina (MIC < 2), Linezolid, Daptomicina, TMP/SMX y Tigeciclina son alternativas

APROXIMACION TERAPEUTICA ESPECIFICA

SAMS: Cefalexina, cefalotina, cefazolina, cefadroxilo.

SAMR comunitario: TMP/SMX, Clindamicina, Doxiciclina.

SAMR hospitalario: Vancomicina, Linezolid, Daptomicina, TMP/SMX, Rifampicina.

Clostridium o *S. pyogenes*: Ampicilina/Sulbactan, Amoxicilina/Clavulanato, Clindamicina

| SEVERIDAD DE LA INFECCION | MICROORGANISMO | ANTIMICROBIANO |
|------------------------------------|---|---|
| LEVE VO | SAMS <i>Streptococcus spp</i> SAMR | Cefas 1 ^a .G Amoxicilina -Clavulanato TMP-SMX / Doxiciclina |
| MODERADA Inicial IV Luego VO | SAMS <i>Streptococcus spp</i> Gram (-): <i>E. coli</i> , <i>K. pneumoniae</i> , <i>Proteus spp</i> Anaerobios SAMR | Ampicilina- Sulbactan / Cefuroxime Quinolona / Clindamicina Cefalosporina 3 ^a .G / Clindamicina Vancomicina (Cr) / Daptomicina (CPK) / Linezolid (Plaquetas) / TMP-SMX (Hemograma) |
| SEVERA IV | SAMR Gram (-): <i>E. coli</i> , <i>K. pneumoniae</i> , <i>Proteus spp</i> <i>P. aeruginosa</i> <i>Anaerobios obligados</i> | Vancomicina o Daptomicina o Linezolid + Piperacilina-Tazobactan o Cefepime o Aztreonam o Carbapenem |

Fuente: Comité de IAAS / RHC

| RIESGO / PREDISPOSICION | SITIO | ETIOLOGIA | ANTIMICROBIANO |
|-------------------------|-------|-----------|----------------|
|-------------------------|-------|-----------|----------------|

| | | | |
|---|-------------------------|---|---|
| Celulitis periorbital | Periorbital | <i>S. aureus, S. pneumoniae, Streptococcus GA</i> | Cefalosporinas 1ªG |
| Celulitis y piercing | Nariz, oreja, umbilical | <i>S. aureus, Streptococcus Grupo A</i> | Cefalosporinas 1ªG |
| Post-mastectomia | Ms. Superiores | <i>Streptococcus spp.</i> | Cefalosporinas 1ªG |
| Post-safenectomia | Ms. Inferiores | <i>Streptococcus Grupo A o B-hemolitico</i> | Cefalosporinas 1ªG |
| Post-operatorio | ISO | <i>SAMS, SAMR, Streptococcus, E. coli, K. pneumoniae, P. aeruginosa</i> | Cefalosporinas 2ªG (Cefuroxime), TMP-SMX Ciprofloxacina, Cefas 3ªG y 4ªG |
| Drogadiccion | Ms. Superiores | <i>SAMS, SAMR, Streptococcus Grupo: A, C, F, G</i> | Cefas 1ªG y 2ªG, TMP-SMX |
| Celulitis Perianal | Perine | <i>Streptococcus Grupo A, S. aureus, E. coli, Proteus</i> | Cefas 1ªG y 2ªG, Ciprofloxacina |
| Celulitis por manipulación de peces u ostras crudas | Piel, TCS | <i>Vibrio vulnificus, Vibrio alginolyticus, Vibrio Cholera</i> | Doxiciclina, Ciprofloxacina, Tetraciclina |

Fuente: Comité de IAAS / RHC

| RIESGO / PREDISPOSICION | SITIO | ETIOLOGIA | ANTIMICROBIANO |
|--------------------------------|--------------|------------------|-----------------------|
|--------------------------------|--------------|------------------|-----------------------|

| | | | |
|-------------------------|-----------|--|---|
| Mordedura humana | Piel, TCS | S.viridans, S.epidermidis, Corynebacterium, S.aureus, Bacteroides, Peptoestreptococcus | Ampicilina-sulbactam, Amoxicilina-clavulanato, Piperacilina-tazobactam, Ciprofloxacina+Clindamicina |
| Mordedura de perro | Piel, TCS | P.canis, Capnocytophaga, S.aureus, Streptococcus | Ampicilina-sulbactam, Amoxicilina-clavulanato, Ciprofloxacina+Clindamicina |
| Mordedura de gato | Piel, TCS | Pasteurella multocida, Streptococcus, S.aureus, Neisseria, Moraxella | Ampicilina-sulbactam, Amoxicilina-clavulanato, Cefuroxime, Doxicilina |
| Mordedura de murciélago | Piel, TCS | Staphylococcus, Streptococcus, Virus de rabia | Amoxicilina-clavulanato, Ampicilina-sulbactam, Doxicilina Vacuna antirabica |
| Mordedura de rata | Piel, TCS | Streptobacillus moniliformes, Spirillum minus | Amoxicilina-clavulanato, Ampicilina-sulbactam, Doxicilina |
| Mordedura de mono | Piel, TCS | Flora mixta, Herpes virus simiae | Amoxicilina-clavulanato, Ampicilina-sulbactam, Acyclovir |
| Mordedura de cerdo | Piel, TCS | Polimicrobiana E. coli, Klebsiella, Proteus, anaerobios, Pasteurella, | Amoxicilina-clavulanato, Ampicilina-sulbactam, Cefas 3ª.G, Piperacilina-Tazobactam |
| Mordedura de serpiente | Piel, TCS | Enterobacterias, Pseudomonas spp., S. epidermidis, Clostridium spp. | Ciprofloxacina o Ceftriazona + Clindamicina Suero antiofídico Profilaxis antitetanica |

Fuente: Comité de IAAS / RHC

LA IMPORTANCIA DE LA CIRUGÍA

Valoración por cirujano en pacientes con infecciones moderadas y severas.

QX urgente: Enfisema, absceso, celulitis sinérgica, fascitis necrotizante.

Considerar revascularización por Cx vascular si hay evidencia de isquemia.

Si hace falta una intervención compleja o reconstrucción del pie recomendable grupo QX interdisciplinario.

APROXIMACION QUIRURGICA Y VASCULAR

Pacientes con fascitis necrotizante o abscesos deben ir a drenaje, desbridamiento o amputación urgente.

Re-vascularización: Isquemia crítica → Riesgo de perder el miembro.

Implica siempre trabajar antes de amputar.

LECTURAS RECOMENDADAS

Gilbert DN, Chambers HF, Eliopoulos GM, et al. Guía de terapia antimicrobiana 2014. 44TH Edición.

Armstrong and Lawrence A. Clin Care of the Diabetic Foot. David G. Lavery editors. Alexandria, VA: American Diabetes Association, 2005

Lipsky BA, Berendt AR, Comia PB, et al. Infectious Diseases Society of America (IDSA Guidelines) 2012. Clinical Practice Guideline for the Diagnosis and Treatment of Diabetic Foot Infections