

PIE DIABÉTICO – TRATAMIENTO

Dr. Ángel H. Albores Ríos

Tratamiento

- El tratamiento debe enfocarse, principalmente, a los mecanismos patogénicos desencadenantes y ser multidisciplinario
- Se puede hablar de un esquema general en el enfoque de la terapéutica del pie diabético:
 - Primero el control del estado metabólico
 - Después el tratamiento específico, dependiendo del grado de afectación clínica

Antibióticoterapia



Antibióticoterapia

Tratamiento empírico
cuando hayan signos de
infección

El 40-60% de los
pacientes con diabetes
son tratados por pie
diabético, reciben ATB

Direccionar tratamiento
con resultados de
cultivo



No tratamiento ATB
para heridas no
infectadas

La costo-efectividad y la
seguridad del paciente
pueden influir en la
toma de decisiones

Antibióticoterapia

Leves - mod: cocos gram +

Severas: tratamiento empírico y definir con cultivo

P. aeruginosa SOLO si presenta factores de riesgo

Tratamiento empírico con antecedente de MRSA o infección grave.

Regímenes de antibióticos empíricos sugeridos basados en la gravedad clínica para las infecciones del pie diabético

Infection Severity	Probable Pathogen(s)	Antibiotic Agent	Comments
Mild (usually treated with oral agent[s])	<i>Staphylococcus aureus</i> (MSSA); <i>Streptococcus</i> spp	Dicloxacillin	Requires QID dosing; narrow-spectrum; inexpensive
		Clindamycin ^b	Usually active against community-associated MRSA, but check macrolide sensitivity and consider ordering a "D-test" before using for MRSA. Inhibits protein synthesis of some bacterial toxins
		Cephalexin^b	Requires QID dosing; inexpensive
	Methicillin-resistant <i>S. aureus</i> (MRSA)	Levofloxacin ^b	Once-daily dosing; suboptimal against <i>S. aureus</i>
		Amoxicillin-clavulanate^b	Relatively broad-spectrum oral agent that includes anaerobic coverage
		Doxycycline	Active against many MRSA & some gram-negatives; uncertain against streptococcus species
Moderate (may be treated with oral or initial parenteral agent[s]) or severe (usually treated with parenteral agent[s])	MSSA; <i>Streptococcus</i> spp; Enterobacteriaceae; obligate anaerobes	Trimethoprim/sulfamethoxazole	Active against many MRSA & some gram-negatives; uncertain activity against streptococci
		Levofloxacin ^b	Once-daily dosing; suboptimal against <i>S. aureus</i>
		Cefoxitin ^b	Second-generation cephalosporin with anaerobic coverage

- Regímenes de antibióticos empíricos sugeridos basados en la gravedad clínica para las infecciones del pie diabético

Ceftriaxone	Once-daily dosing, third-generation cephalosporin
Ampicillin-sulbactam^b	Adequate if low suspicion of <i>P. aeruginosa</i>
Moxifloxacin ^b	Once-daily oral dosing. Relatively broad-spectrum, including most obligate anaerobic organisms
Ertapenem^b	Once-daily dosing. Relatively broad-spectrum including anaerobes, but not active against <i>P. aeruginosa</i>
Tigecycline ^b	Active against MRSA. Spectrum may be excessively broad. High rates of nausea and vomiting and increased mortality warning. Nonequivalent to ertapenem + vancomycin in 1 randomized clinical trial
Levofloxacin ^b or ciprofloxacin ^b with clindamycin ^b	Limited evidence supporting clindamycin for severe <i>S. aureus</i> infections; PO & IV formulations for both drugs
Imipenem-cilastatin^b	Very broad-spectrum (but not against MRSA); use only when this is required. Consider when ESBL-producing pathogens suspected

Regímenes de antibióticos empíricos sugeridos basados en la gravedad clínica para las infecciones del pie diabético

MRSA	<i>Linezolid</i> ^b	Expensive; increased risk of toxicities when used >2 wk
	Daptomycin ^b	Once-daily dosing. Requires serial monitoring of CPK
	Vancomycin^b	Vancomycin MICs for MRSA are gradually increasing
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	<i>Piperacillin-tazobactam</i>^b	TID/QID dosing. Useful for broad-spectrum coverage. <i>P. aeruginosa</i> is an uncommon pathogen in diabetic foot infections except in special circumstances (2)

Regímenes de antibióticos empíricos sugeridos basados en la gravedad clínica para las infecciones del pie diabético

Pie Diabético	Sin úlcera ni compromiso de planos profundos	Clindamicina 600mg IV cada 6 horas u Oxacilina 2g IV cada 4 horas ó Trimetoprim/sulfametoxazol 160/800 mg IV cada 12 horas ó Ciprofloxacina 400 mg IV cada 12 horas + Clindamicina 600mg IV cada 6 horas	Tratamiento de 5-7 días de acuerdo a evolución clínica. Considere Vancomicina 15mg/kg IV cada 12 horas si sospecha SAMR adquirido en el hospital
	Con úlcera- No severamente enfermo	Clindamicina 600mg IV cada 6 horas + Ciprofloxacina 400mg IV cada 12 horas	Valoración quirúrgica temprana Tratamiento por 7 días
	Con úlcera- Severamente enfermo. Incluye Osteomielitis en pie diabético	Vancomicina 15 mg/Kg IV cada 12 horas + Piperacilina/Tazobactam 4.5g IV cada 6 horas (o 18 g/día IV en infusión continua)	Valoración quirúrgica urgente Tratamiento por 14 días. Si tiene osteomielitis tratamiento por 6 semanas Considere añadir Clindamicina 600mg IV cada 6 horas si sospecha fascitis necrotizante.

Piperacilina - Tazobactam

- Hace parte de las penicilinas anti-pseudomónicas.
- MECANISMO DE ACCIÓN
 - Piperacilina: inhibe la síntesis de la pared celular por medio de la inhibición de las PBP.
 - Tazobactam: inhibidor de la beta-lactamasa
 - Cuentan con el espectro mas amplio de las penicilinas



Piperacilina - Tazobactam

- EFECTOS SECUNDARIOS

- Hipoglucemia
- Alteración electrolítica
- Hipocalcemia
- Falla renal en paciente severamente enfermos
 - Excreción renal con aclaramiento directamente proporcional a la función renal.



Vancomicina

- Glucopéptido tricíclico producido por *Streptococcus orientalis*.
- MECANISMO DE ACCIÓN
 - Suprimen la síntesis de la pared celular en bacterias sensibles mediante la unión de alta afinidad con el extremo D-alanil-D-alanina de las unidades precursoras de la pared celular.



Linezolid

- Antimicrobiano sintético de la clase oxazolidinona.
- MECANISMO DE ACCIÓN
 - Inhibe la síntesis de proteínas mediante la unión con el sitio P de la subunidad 50S ribosómica, impidiendo la formación del complejo mas grande que inicia la síntesis proteínica.



Linezolid

- EFECTOS SECUNDARIOS
 - Candidiasis oral
 - Leucopenia
 - Trombocitopenia
 - Excreción renal



Cefepima

- Cefalosporina de 4ta generación
- Equivalente a 3ra generación pero resistente a algunas beta-lactamasas
- MECANISMO DE ACCIÓN
 - Inhiben la síntesis de la pared de peptidoglucano de la célula bacteriana por medio de las PBP.



Cefepime

- EFECTOS SECUNDARIOS
 - Hipofosfatemia
 - Hipersensibilidad
 - Alteración en la función hepática
 - Excreción renal con aclaramiento directamente proporcional a la función renal (85%)



Analgésico

TRATAMIENTO DEL DOLOR NEUROPÁTICO

Primera línea de tratamiento, diversas guías, incluyendo la NICE¹¹, proponen el uso de:

- antidepresivos (amitriptilina y duloxetina)
- anticonvulsivantes (gabapentina y pregabalina) en función de las características del paciente y del coste de cada uno de los fármacos.

Segunda línea: combinación de antidepresivo y anticonvulsivante. Si el dolor no se controla con fármacos de primera línea, se debe ofertar la combinación de otro medicamento de primera elección, preferiblemente, con un mecanismo de acción diferente al que se haya utilizado previamente.

Tercera línea: opioides menores, en un dolor persistente, el tercer escalón terapéutico vendría definido por el uso de éste tipo de fármacos. El tramadol es el fármaco con mayor evidencia dentro de este grupo.

Cuarta línea: los opioides mayores (oxicodona, morfina, tapentadol) tienen estudios en dolor neuropático donde presentan eficacia en el alivio del dolor. Los efectos adversos y que su uso en el manejo del dolor crónico no oncológico sea controvertido, hace que varios autores no los recomienden para uso prolongado¹².

FÁRMACOS DESTINADOS A PACIENTES DIABÉTICOS CON ISQUEMIA, ATENDIENDO A LA PRESENCIA DE DOLOR Y, LESIONES ACTIVAS

ANALGESIA

El control del dolor es esencial para mejorar la función y la calidad de vida. Lo ideal es que este alivio se consiga mediante la revascularización de la extremidad, pero mientras ésta se lleva a cabo y, en aquellos casos en que no es posible, a menudo es necesario el uso de narcóticos.

- En función de la intensidad del dolor, se administrará la analgesia de forma regular, en lugar de a demanda.
- Entre los fármacos a utilizar se incluye el paracetamol, metamizol o, fármacos antiinflamatorios no esteroideos. Se debe tener cuidado en pacientes hipertensos y con insuficiencia renal.

A menudo, estos fármacos no son suficientes y, es necesario el uso de opioides débiles (tramadol, codeína) o mayores (fentanilo, oxicodona o bupremorfina).

FÁRMACOS DESTINADOS A PACIENTES DIABÉTICOS CON ISQUEMIA, ATENDIENDO A LA PRESENCIA DE DOLOR Y, LESIONES ACTIVAS

PROSTAGLANDINAS INTRAVENOSAS (PG IV)

- **Indicación:**

Una de las indicaciones del uso de PG es en el pie diabético con úlceras y amputaciones menores y, en isquemias límites con múltiples lesiones arteriales en troncos distales. También están indicadas después de una cirugía arterial, en pacientes con lesiones tróficas extensas del pie y, anastomosis del bypass en una arteria distal que no irriga directamente el pie (arteria peronea).

- **Recomendación:**

Diversos estudios han sido publicados sobre el uso de prostaglandinas en la isquemia crónica. En el año 2000 el TASC II, grupo de consenso internacional, recomendó que los pacientes con una extremidad viable en los que no sean posibles procedimientos de revascularización, tengan pocas posibilidades de éxito o hayan fracasado previamente y, sobre todo, cuando la alternativa sea la amputación, pueden ser tratados con prostaglandinas^{18,19}.

FÁRMACOS DESTINADOS A PACIENTES DIABÉTICOS CON ISQUEMIA, ATENDIENDO A LA PRESENCIA DE DOLOR Y, LESIONES ACTIVAS

PROSTAGLANDINAS INTRAVENOSAS (PG IV)

- **Posología:**

El tratamiento consiste en una pauta intravenosa, a administrar, en perfusión continua, durante 3 horas al día, a lo largo de 3 semanas.

- **Eficacia:**

Los resultados publicados en estudios multicéntricos, informan que el beneficio obtenido en la mejoría de la isquemia crítica (con disminución del tamaño de la úlcera o, mejoría evidente del dolor de reposo), desaparece a los seis meses de la pauta terapéutica y el alta hospitalaria. Por ello, la durabilidad moderada de su efecto y beneficio es un punto polémico de su uso.

El tratamiento con prostaglandinas es efectivo en el período preoperatorio de la cirugía arterial, ya que disminuye el dolor de reposo y el consumo de analgésicos y, en las arteritis, como adyuvante a la cirugía.

¿Cuál es la diferencia entre desinfección y antisepsia?

- Desinfección: es la destrucción de microorganismos patógenos en superficies inanimadas o inertes mediante la utilización de unos productos químicos denominados desinfectantes.
- Antisepsia: Es la destrucción de microorganismos patógenos en tejidos vivos (piel, tracto genital, heridas...) mediante la aplicación de unos productos químicos llamados antisépticos.

¿Qué es un antiséptico?

- Un antiséptico es un producto químico que se aplica sobre los tejidos vivos con la finalidad de eliminar los microorganismos patógenos o inactivar los virus. No tienen actividad selectiva ya que eliminan todo tipo de gérmenes.



Diferentes tipos de antisépticos

- En el mercado existen diferentes tipos de antisépticos con propiedades y mecanismos de acción muy diferenciados, por lo que no todos tienen la misma efectividad. En la tabla se enumeran los antisépticos de mayor uso en nuestro país.

Antisépticos de mayor utilización

Agua oxigenada (peróxido de hidrógeno)	Hipoclorito sódico
Alcohol etílico e isopropílico al 70%	Povidona yodada
Gluconato de Clorhexidina en solución acuosa	Soluciones de mercurocromo

¿Conoces la diferencia que hay entre la acción de un producto bactericida y un producto bacteriostático?

- Bactericida: es la sustancia química que elimina los microorganismos e impide su crecimiento. Su acción es irreversible.
- Bacteriostático: es la sustancia química que impide el crecimiento de los microorganismos mientras dura su acción.

Antisépticos	Espectro de acción	Inicio de la actividad	Efecto residual
Alcohol 70%	Bacterias: Gram+ Gram- Virus: SIDA, Citomegalovirus	2 minutos	Nulo
CLORHEXIDINA (Gluconato de Clorhexidina 0,05-1%)	Bacterias: Gram+ (MARSA) Gram- (Pseudomona) Esporas Hongos Virus	15-30 segundos	6 horas

Antisépticos

Espectro de acción

Inicio de la actividad

Efecto residual

YODO (Povidona yodada 10%)	Bacterias: Gram+ (MARSA) Gram- Hongos Virus	3 minutos	3 horas
PERÓXIDO DE HIDRÓGENO agua oxigenada (1,5-3%)	Bacterias: Gram+ Gram- Virus (3%)	Inmediato	Nulo