



Curso “Paso a Paso”: Medidas indispensables en el tratamiento de una úlcera

Dra. Cristina García Ulloa

Medicina Interna – Endocrinología – Obesidad

Responsable de atención médica

Centro de Atención Integral del Paciente con Diabetes

Tratamiento de calidad

- Evaluación de factores de riesgo
- Evaluación clínica
 - Signos y síntomas
 - Severidad
- Estudios de imagen y laboratorio
- Tratamiento
 - Ambulatorio
 - Hospitalización
- Sistemas de clasificación

Historia clínica: factores de riesgo para úlceras

- Complicaciones microvasculares
 - Retinopatía, nefropatía diabética
- Pobre control glucémico (Hba1c)
- Tabaquismo
- Enfermedad arterial periférica
- Calzado inadecuado
- Edad avanzada
- Duración de la diabetes >10 años



Historia clínica

- Síntomas neuropáticos:
 - Positivos (ejemplo: dolor quemante o lacerante, etc)
 - Negativos (ejemplo: hipoestesias, anestesia, etc)
- Síntomas vasculares:
 - Claudicación
 - Dolor en reposo
 - Ulcera que no cicatriza
- Otros:
 - Diálisis, retinopatía

De los cinco
que tenía...



El cuidado de tus pies no es cosa de juego.

Sigue estas sencillas recomendaciones:

- Después del baño, seca bien tus pies
- Aplica talco entre tus dedos
- Utiliza calzado adecuado

¡Si te queda el saco, cuídate!

 CENTRO DE ATENCIÓN INTEGRAL DEL PACIENTE CON DIABETES

Escalas pie diabético

	Extensión lesión	Infección	Localización lesión	Fisiopatología de infección	Osteomielitis	Neuropatía	Arteriopatía	Amputación previa	Multiplicidad	Pronóstico
Wagner	X									
Texas	X	X								
PEDIS/IDSA		X								
PUSH	X	X								X
SIDESTEP	X	X								
DUSS	X		X		X		X		X	X
Cierney-Mader					X					
Lipsky		X				X		X		X
North-West						X	X			X
Treece	X	X				X	X			
Waldvogel				X						

PEDIS-IDSA

Clinical description of infection (IDSA)	Infection severity (IDSA)	IWGDF grade (PEDIS)
<p>No systemic or local symptoms or signs of infection</p> <p>Infection:</p> <ul style="list-style-type: none"> • At least 2 of the following items are present: <ul style="list-style-type: none"> - Local swelling or induration - Erythema >0.5 cm around the ulcer - Local tenderness or pain - Local warmth - Purulent discharge • Exclude other causes of an inflammatory response of the skin (e.g., trauma, gout, acute Charcot, fracture, thrombosis, venous stasis) 	<p>Uninfected</p> <p>Infected</p>	1
<p>Local infection involving the skin or subcutaneous tissue only (without involving of deeper tissues) and:</p> <ul style="list-style-type: none"> • No systemic signs or symptoms of infection • Erythema <2 cm* around the wound 	Mild	2
<p>Infection involving structures deeper than skin and subcutaneous tissue (e.g., bone, joint, tendon) or erythema extending >2 cm* around the wound, but without systemic signs or symptoms of infection</p>	Moderate	3
<p>Any foot infection with the following signs of a systemic inflammatory response syndrome, as manifested by ≥ 2 of the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Temperature >38 or <36 °C • Heart rate >90 beats/min • Respiratory rate >20 breaths/min or PaCO₂ < 32 mmHg • White blood cell count <12,000 or <4000 cells/μL or $\geq 10\%$ immature forms 	Severe	4

IDSA Infectious Diseases Society of America, PEDIS perfusion, extent/size, depth/tissue loss, infection, sensation, IWGDF International Working Group on the Diabetic Foot, PaCO₂ partial pressure of arterial carbon dioxide

International Working Group of Diabetic Foot

Clase	Características	% de riesgo de úlcera
0	No neuropatía sensitiva No enfermedad arterial periférica No historia de complicaciones	2
1	Neuropatía sensitiva No enfermedad arterial periférica No historia de complicaciones Deformidad	4.5
2	Neuropatía sensitiva y deformidad del pie o limitación movilidad articular. Sin historia de complicaciones	3
	Enfermedad arterial periférica Sin historia de complicaciones	13.8
3	Historia de úlcera	31.7

Tratamiento oportuno

El manejo de las infecciones del pie diabético requiere una vigilancia estricta de la herida, buena nutrición, antibióticos, control glucémico y adecuado balance hidroelectrolítico.

Medidas generales

- ▶ El objetivo primario es obtener el cierre de la herida.
- ▶ El manejo de la úlcera del pie está determinado por la severidad (grado) y vascularidad, así como la presencia de infección
- ▶ Tratamiento de la isquemia subyacente
 - ▶ Revascularización

Diagnóstico

- Biometría hemática
- Química sanguínea
- Electrolitos séricos.
- VSG
- Cultivos para microorganismos aerobios y anaerobios de tejidos profundos o biopsias de hueso

Tratamiento oportuno



Manejo de la herida

- ← Disminución de la presión de una úlcera,
- ← Limpieza de la herida
- ← Debridación del callo o tejido necrótico.

Los agentes antisépticos tópicos, tales como iodopovidona, son usualmente considerados como tóxicos para el cuidado de heridas, por lo que debe evitarse su uso

Terapias adyuvantes

Table 4. Revisión de terapias adyuvantes utilizadas en el tratamiento de infecciones de pie diabético

Terapias	Descripción	Sugerencias de uso
Alginatos	Altamente absorbente con propiedades bacteriostáticas y hemostáticas	Útil en lesiones cavitadas
Espumas	Moderadamente absorbente con propiedades de insolación térmica	Utilizado en heridas exudativas
Hidrocoloides	Absorbente, re hidratante y autolítico Promueve la granulación	Útil para heridas secas, sucias o necróticas Evite su uso en heridas infectadas
Hidrogeles	Absorbente, dona líquido y ayuda en autólisis	Útil en heridas secas, sucias o neuróticas Evítese en infección concurrente o sospecha
Preparaciones iodadas	Moderadamente absorbente con propiedades antisépticas	Heridas pálidas Evite en caso de alergia a yodo, embarazo o enfermedad tiroidea
Baja adherencia	Mínimamente absorbente con propiedades hipoalérgicas	Tratamiento estándar de úlceras Frecuentemente usada junto con antibióticos
Impregnados con plata	Absorbente con propiedades antisépticas	Útil para heridas infectadas Evítese si hay sensibilidad a la plata

Terapias adyuvantes

Ann. N.Y. Acad. Sci. 1411 (2018) 153–165

Table 2. Efficacy of adjuvant therapies

Therapy	Wound healing benefit compared with standard of care	Level of evidence (SIGN)
<i>Nonsurgical debridement</i>		
Hydrogels	Apparent benefit, but RCTs have high risk of bias	1–
Clostridial collagenase ointment	Unclear benefit; few, small RCTs with variable results	1–
Maggot/larval therapy	Unclear benefit; few, small RCTs with variable results	1–
Hydrosurgery	No apparent benefit, but data limited to one RCT	1–
<i>Dressings and topical agents</i>		
Various dressing types	No apparent benefit for a particular dressing type except for hydrogel	1–
Honey	Apparent benefit, but RCTs have high risk of bias	1–
Other topical antimicrobials	Unclear benefit; few, small RCTs with variable results	1–
<i>Oxygen therapies</i>		
Topical oxygen	Unclear benefit; few, small RCTs with variable results	1–
Hyperbaric oxygen therapy	No apparent benefit in long-term healing, but RCTs have high risk of bias	1–
<i>Negative-pressure wound therapy</i>		
Negative-pressure wound therapy	Apparent benefit, but RCTs have high risk of bias	1–
<i>Acellular bioproducts</i>		
Acellular bioproducts	Apparent benefit, but RCTs have high risk of bias	1–
<i>Human growth factors</i>		
Fibroblast growth factor	Unclear benefit; few, small RCTs with variable results	1–
Epidermal growth factor	Unclear benefit; few, small RCTs with variable results	1– to 1+
Vascular endothelial growth factor	Apparent benefit, but data limited to one RCT	1++
Granulocyte colony-stimulating factor	No apparent benefit, but studies were not designed to evaluate wound healing	1– to 1++
Platelet-derived growth factor	Apparent benefit, but RCTs have high risk of bias	1–
<i>Skin graft and bioengineered skin</i>		
Skin graft and bioengineered skin	Apparent benefit, but RCTs have high risk of bias	1–
<i>Energy-based therapies</i>		
Electrical stimulation	Unclear benefit; few, small RCTs with variable results	1–
Shockwave therapy	Unclear benefit; few, small RCTs with variable results	1–
Electromagnetic therapy	No apparent benefit, but data limited to a few small RCTs	1–
Laser therapy	Unclear benefit; few, small RCTs with variable results	1–
Phototherapy	Apparent benefit, but RCTs have high risk of bias	1–
<i>Systemic therapies</i>		
Insulin therapy	Apparent benefit, but RCTs are lacking	2+
Other systemic therapies	Unclear benefit; few, small RCTs with high bias, some with variable results	1–

Lack of Effectiveness of Hyperbaric Oxygen Therapy for the Treatment of Diabetic Foot Ulcer and the Prevention of Amputation

A cohort study

DAVID J. MARGOLIS, MD, PHD^{1,2}
JAYANTA GUPTA, MD, PHD²
OLE HOFFSTAD, MS²
MARYTE PAPDOPOULOS, BA²

HENRY A. GLICK, PHD³
STEPHEN R. THOM, MD, PHD⁴
NANDITA MITRA, PHD²

OBJECTIVE—Hyperbaric oxygen (HBO) is a device that is used to treat foot ulcers. The study goal was to compare the effectiveness of HBO with other conventional therapies administered in a wound care network for the treatment of a diabetic foot ulcer and prevention of lower extremity amputation.

RESEARCH DESIGN AND METHODS—This was a longitudinal observational cohort study. To address treatment selection bias, we used propensity scores to determine the “propensity” that an individual was selected to receive HBO.

RESULTS—We studied 6,259 individuals with diabetes, adequate lower limb arterial perfusion, and foot ulcer extending through the dermis, representing 767,060 person-days of wound care. In the propensity score–adjusted models, individuals receiving HBO were less likely have healing of their foot ulcer (hazard ratio, 0.68; 95% confidence interval, 0.63–0.73) and more likely to have an amputation (2.37 [1.84–3.04]). Additional analyses, including the use of an instrumental variable, were conducted to assess the robustness of our results to unmeasured confounding. HBO was not found to improve the likelihood that a wound might heal or to decrease the likelihood of amputation in any of these analyses.

CONCLUSIONS—Use of HBO neither improved the likelihood that a wound would heal nor prevented amputation in a cohort of patients defined by Centers for Medicare and Medicaid Services eligibility criteria. The usefulness of HBO in the treatment of diabetic foot ulcers needs to be reevaluated.

Diabetes Care 2013; 36: 1961

- 6,259 sujetos
- Adecuada perfusión
- 767, 060 personas-día cuidado de heridas
- Tratamiento HR 0.68 (IC 95%, 0.63-0.75)
- Probabilidad de amputación: 2.37 (IC 95% 1.84-3.04)
- No previene la amputación

Recomendaciones para la recolección de muestra para cultivo

Table 1. Recomendaciones para la recolección de muestras para cultivo de heridas de pie diabético

Si

- Obtener una muestra apropiada para cultivo de casi todos los sitios infectados
- Limpiar y desbridar la herida antes de obtener la muestra para cultivo
- Obtener una muestra de tejido para cultivo raspando con un bisturí estéril o cureta dérmica (curetaje) o biopsia desde la base de la úlcera desbridada
- Aspirar cualquier secreción purulenta utilizando agujas estériles o jeringas

Enviar prontamente las muestras, en un contenedor estéril o medio de transporte apropiado, para cultivo de aeróbicos y anaerobios (tinción de Gram, si es posible)

No

- Cultive ninguna lesión clínicamente no infectada, a menos de que sea con propósito epidemiológico
- Obtenga una muestra para cultivo sin primero limpiar o desbridar la herida
- Obtenga una muestra para cultivo con un isopo o drenando la lesión

Tratamiento antimicrobiano

• Administración del fármaco

Severidad de la infección	Factores adicionales	Patógeno(s) usual	Potencial tratamiento empírico
Leve (usualmente tratado con agentes orales)	Sin hallazgos de complicación	MSSA, <i>Streptococcus spp.</i>	Cefalosporinas de 1a generación, nafcilina, ampicilina/sulbactám, amoxicilina/clavulanato, clindamicina
	Alergia a β -lactámicos	MSSA, <i>Streptococcus spp.</i>	Clindamicina, levofloxacino, moxifloxacino, doxiciclina
	Exposición antibiótica reciente	MSSA, <i>Streptococcus spp.</i> , bacilos Gram-negativos	Levofloxacino, moxifloxacino, cefalosporinas de 2a o 3a generación
	Alto riesgo de MRSA	MRSA	Clindamicina, dioxidociclina, trimetoprim/sulfaetoxazol
Moderado (oral o parenteral) o severa (parenteral)	Sin hallazgos de complicación	MSSA, <i>Streptococcus spp.</i> \pm bacilos Gram-negativos	Cefalosporinas de 2a o 3a generación \pm aminoglucósidos
	Exposición reciente a antibióticos	MSSA, <i>Streptococcus spp.</i> \pm bacilos Gram-negativos	Cefalosporinas de 3a generación \pm aminoglucósidos, ertapenem, piperacilina/tazobactam, cefepime
	Úlcera macerada y clima cálido	Gram-negative rods, incluyendo <i>Pseudomonas</i>	Piperacilina/tazobactam, cefepime, imipenem, meropenem
	Miembro isquémico / necrosis/ gas	MSSA \pm <i>Streptococcus spp.</i> \pm bacilos Gram-negativos \pm anaerobios	Piperacilina/tazobactam, ertapenem, cefalosporinas de 2 o 3a generación o cefepime + clindamicina o metronidazol
	Factores de riesgo para MRSA	MRSA \pm <i>Streptococcus spp.</i> \pm bacilos Gram-negativos	Vancomicina o teicoplanina + cefalosporina de 3a generación, cefepime, piperacilina/tazobactam, ertapenem
	Factores de riesgo para bacilos Gram-negativos resistentes	ESBL multidrogo resistente Gram-negativos	Piperacilina/tazobactam + aminoglucósido, imipenem, meropenem

MSSA, methicillin-susceptible *Staphylococcus aureus*; MRSA, methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*; ESBL, extended-spectrum β -lactamase-producing organism.

Tratamiento

Antibióticos

- Infección leve
 - Tratamiento oral junto con importante cuidado de la herida hasta que haya evidencia de resolución de la infección (usualmente entre 1 a 2 semanas)
- Infección moderada
 - Debridación: antibióticos parenterales.
 - En ausencia de osteomielitis, la terapia antibiótica mas el cuidado de la herida hasta que se resuelva la infección (2 a 4 semanas)
- Infecciones severas
 - Si se reseca completamente el área se requiere antibiótico oral alrededor de 1 semana posterior.

Osteomielitis en pie diabético

Impacto

- Problema común (20% a >60%)
- Infecciones recurrentes, prolongan estancia hospitalaria y tratamiento
- Aumenta riesgo de amputación (23 veces)

Dificultades diagnósticas

- Radiografía 2-3 semanas
- PCR
- IRM, PET-CT

Identificación de patógenos

- Cabeza de Vaca y cols. analizaron 91 biopsias, **67% bacilos gramnegativos** (E. coli 21%), 28% cocos grampositivos y 6% levaduras
- Duración de antibioticoterapia (6-12 semanas)

Osteomielitis por radiografía

Table 2: Hallazgos típicos de osteomielitis en pie diabético en radiografía simple

Elevación o reacción perióstica
Pérdida de la corteza ósea, con erosión de hueso
Pérdida focal del patrón trabecular cortical o radiolucidez de la médula
Esclerosis ósea, con o sin erosión
Presencia de sequestro: hueso desvitalizado con radiodensidad que se ha separado del hueso normal
Presencia de involucro: capa de crecimiento de hueso nuevo fuera del hueso existente resultando en astilleo del periostio y hueso nuevo creciendo del periostio
Presencia de cloacae: apertura en el involucro o corteza a través del cual el sequestro o granulación puede salir
Evidencia de tracto sinuoso del hueso hacia el tejido blando

Otros estudios de imagen

Table 3: Osteomielitis en pie diabético

Técnica de imagen	Ventajas	Limitantes
Resonancia magnética	Buena resolución espacial, alta exactitud, puede evaluar tejido blando y hueso	Bajo desempeño con isquemia severa
18F-FDG PET	Buena resolución espacial	Poca disponibilidad; altos costos
^{99m}Tc / ^{111}In escaneo de leucocitos marcados	Alta sensibilidad; especificidad moderada	Requiere manejo de sangre; consume tiempo
^{99m}Tc or ^{67m}Ga SPECT/CT	Buen resolución espacial	Disponibilidad limitada
^{99m}Tc-UBI 29-41 scan	Muy alto valor predictivo	Datos clínicos limitados
^{99m}Tc escaneo óseo	Amplia disponibilidad	Baja especificidad

Botas de descarga



Seguimiento de la infección

Grupo Internacional de Trabajo sobre Pie Diabético (IGWDF)

Clase	Características	% de riesgo de úlcera	Frecuencia de revisión
0	No neuropatía sensitiva No enfermedad arterial periférica No historia de complicaciones	2	Cada año
1	Neuropatía sensitiva No enfermedad arterial periférica No historia de complicaciones Deformidad	4.5	Cada 6 meses
2	Neuropatía sensitiva y deformidad del pie o limitación movilidad articular. Sin historia de complicaciones	3	Cada 3 meses
	Enfermedad arterial periférica Sin historia de complicaciones	13.8	
3	Historia de úlcera	31.7	Cada mes

Conclusión

La infección del pie diabético representa un fuerte factor de riesgo para hospitalización y/o amputación.

El diagnóstico debe basarse en signos y síntomas clínicos, apoyados por pruebas de sangre, cultivos e imagen.

La principal recomendación no es utilizar los medicamentos más novedosos y costosos, sino la prevención temprana

Iniciar tratamiento antibiótico específico para cada paciente

El control integral del paciente es la mejor estrategia para reducir la incidencia del pie diabético