

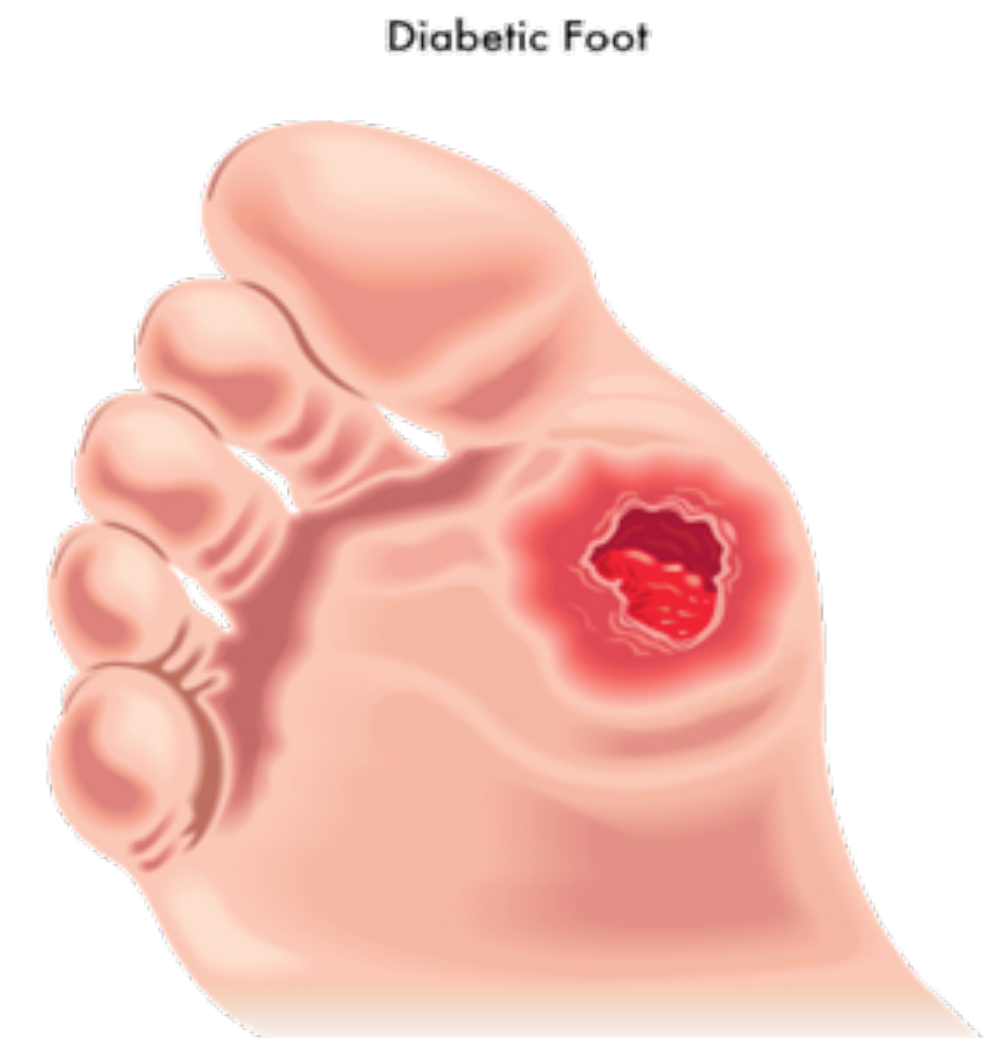
Pie diabético - Actualización



Esteban Reynaga - Adjunto Servicio de Enfermedades Infecciosas

Introducción

- La infección en Pie Diabético se define clínicamente como cualquier infección de tejido blando u ósea por debajo del maléolo.
- La infección en el pie diabético incluye patologías de diferente gravedad:
 - Paroniquia, celulitis
 - Miositis, abscesos, úlcera plantar complicada
 - Fascitis necrotizante, artritis séptica, tendinitis, osteoartritis y osteomielitis.

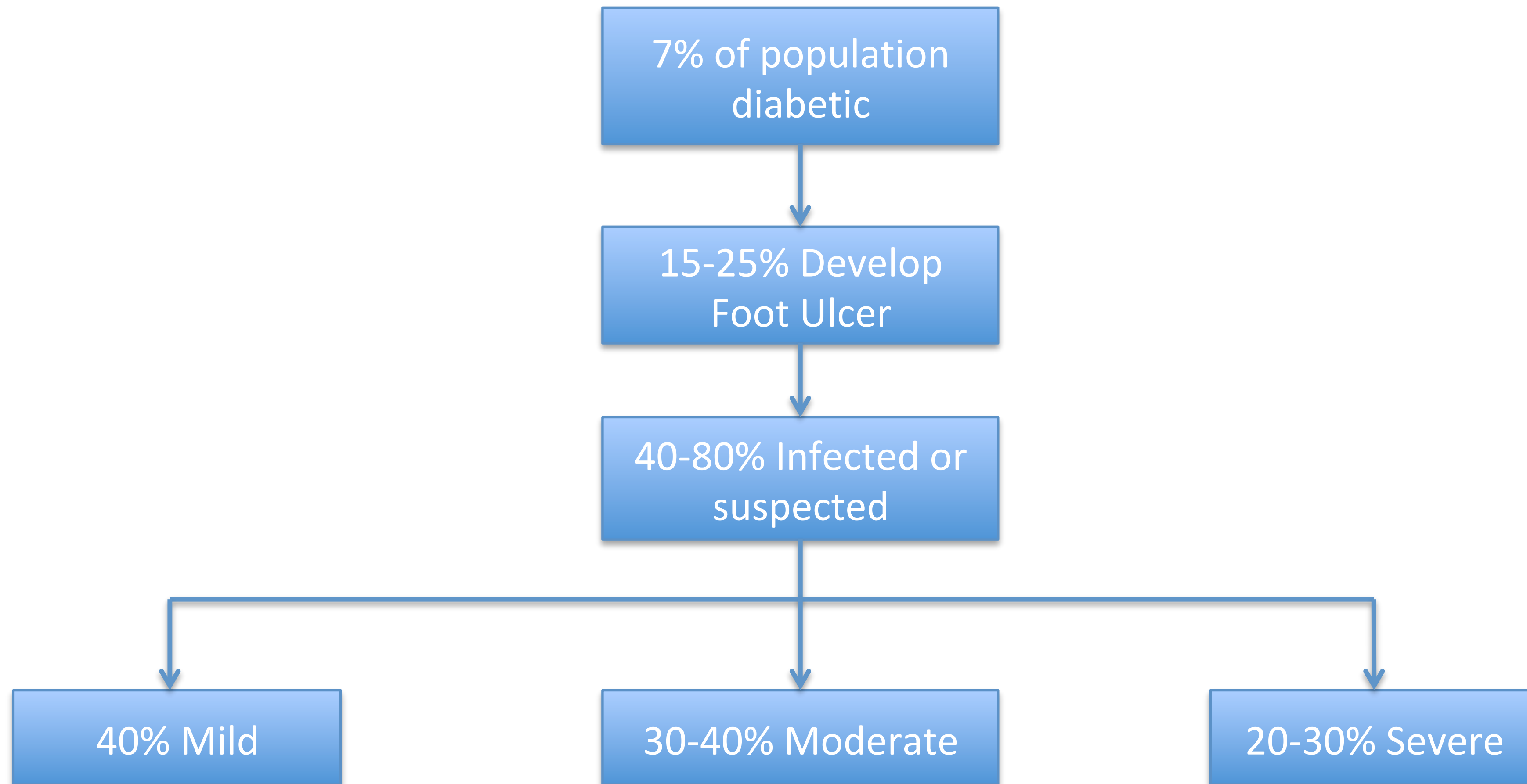


Introducción

- **Es la complicación más frecuente** relacionada con la Diabetes Mellitus que requiere hospitalización y asociado con aumento de la morbi-mortalidad.
- Las personas con diabetes tienen al menos **10 veces más riesgo** de ser hospitalizado para el tratamiento de infecciones que los sujetos sin diabetes.
- En Estados Unidos y Europa la enfermedad del pie diabético **representa entre el 7-20% del gasto total** en diabetes.
- **8 de cada 10 amputaciones** no traumáticas son secundarias a la diabetes.
- Entre el **75-85% de estas amputaciones son precedidas por una úlcera en el pie** complicada con infección y / o gangrena.



Introducción



Introducción



Factores que contribuyen a una presión anómala en el pie

Factores intrínsecos

- Prominencias óseas
- Movilidad articular limitada
- Deformidad articular
- Callosidad
- Alteración de las propiedades tisulares
- Cirugía del pie previa
- Alteraciones neuroartropáticas

Factores extrínsecos

- Calzado inadecuado
- Andar descalzo
- Caídas o accidentes
- Objetos dentro de los zapatos
- Nivel de actividad

Introducción

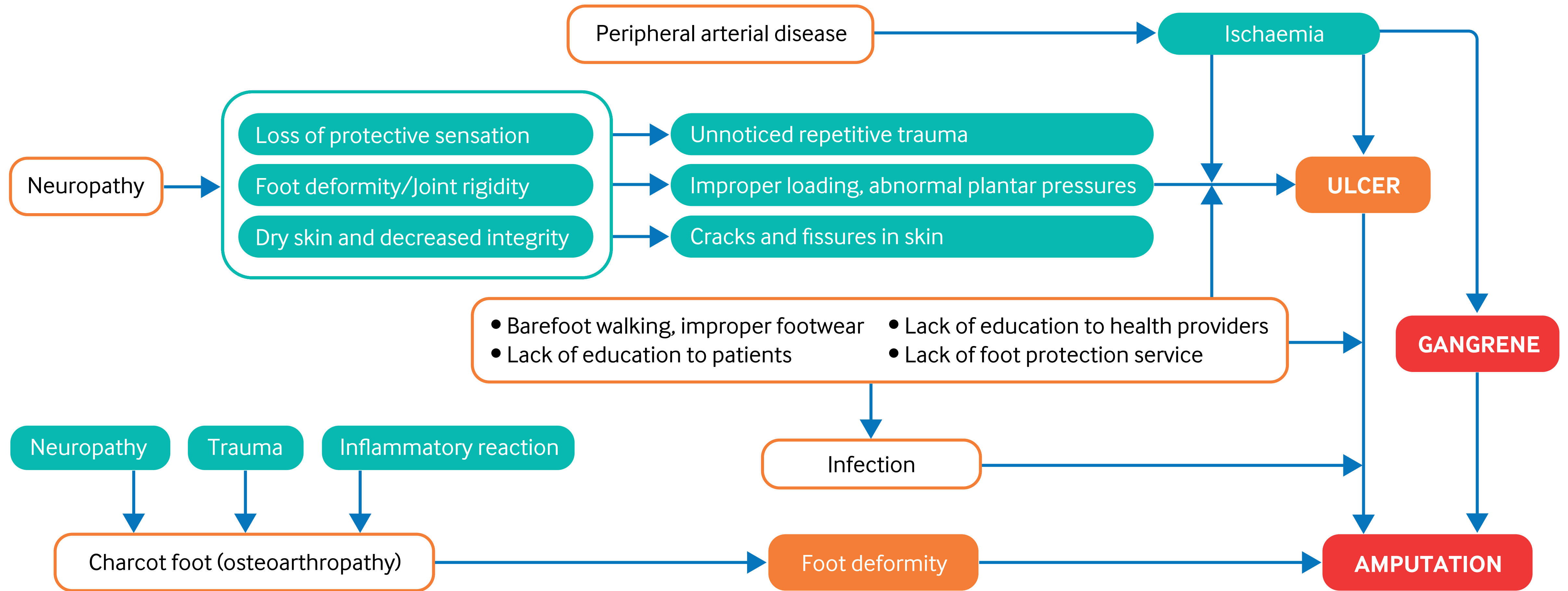


Fig 1 | Risk factors and mechanism for foot ulcer and amputation

Table 2. Infectious Diseases Society of America and International Working Group on the Diabetic Foot Classifications of Diabetic Foot Infection

Clinical Manifestation of Infection	PEDIS Grade	IDSA Infection Severity
No symptoms or signs of infection	1	Uninfected
Infection present, as defined by the presence of at least 2 of the following items:		
<ul style="list-style-type: none"> • Local swelling or induration • Erythema • Local tenderness or pain • Local warmth • Purulent discharge (thick, opaque to white or sanguineous secretion) 		
Local infection involving only the skin and the subcutaneous tissue (without involvement of deeper tissues and without systemic signs as described below). If erythema, must be >0.5 cm to ≤2 cm around the ulcer. Exclude other causes of an inflammatory response of the skin (eg, trauma, gout, acute Charcot neuro-osteoarthropathy, fracture, thrombosis, venous stasis).	2	Mild
Local infection (as described above) with erythema > 2 cm, or involving structures deeper than skin and subcutaneous tissues (eg, abscess, osteomyelitis, septic arthritis, fasciitis), and No systemic inflammatory response signs (as described below)	3	Moderate
Local infection (as described above) with the signs of SIRS, as manifested by ≥2 of the following: <ul style="list-style-type: none"> • Temperature >38°C or <36°C • Heart rate >90 beats/min • Respiratory rate >20 breaths/min or PaCO₂ <32 mm Hg • White blood cell count >12 000 or <4000 cells/μL or ≥10% immature (band) forms 	4	Severe ^a

Abbreviations: IDSA, Infectious Diseases Society of America; PaCO₂, partial pressure of arterial carbon dioxide; PEDIS, perfusion, extent/size, depth/tissue loss, infection, and sensation; SIRS, systemic inflammatory response syndrome.

^a Ischemia may increase the severity of any infection, and the presence of critical ischemia often makes the infection severe. Systemic infection may sometimes manifest with other clinical findings, such as hypotension, confusion, vomiting, or evidence of metabolic disturbances, such as acidosis, severe hyperglycemia, and new-onset azotemia [29, 43, 44].

Clinical Manifestation of Infection	PEDIS Grade	IDSA Infection Severity
No symptoms or signs of infection	1	Uninfected

Infection present, as defined by the presence of at least 2 of the following items:

- Local swelling or induration
- Erythema
- Local tenderness or pain
- Local warmth
- Purulent discharge (thick, opaque to white or sanguineous secretion)

Local infection involving only the skin and the subcutaneous tissue (without involvement of deeper tissues and without systemic signs as described below). If erythema, must be >0.5 cm to ≤2 cm around the ulcer. Exclude other causes of an inflammatory response of the skin (eg, trauma, gout, acute Charcot neuro-osteoarthropathy, fracture, thrombosis, venous stasis).	2	Mild
---	---	------

Local infection (as described above) with erythema > 2 cm, or involving structures deeper than skin and subcutaneous tissues (eg, abscess, osteomyelitis, septic arthritis, fasciitis), and No systemic inflammatory response signs (as described below)	3	Moderate
--	---	----------

Local infection (as described above) with the signs of SIRS, as manifested by ≥ 2 of the following: <ul style="list-style-type: none">• Temperature $>38^{\circ}\text{C}$ or $<36^{\circ}\text{C}$• Heart rate >90 beats/min• Respiratory rate >20 breaths/min or $\text{PaCO}_2 <32$ mm Hg• White blood cell count $>12\,000$ or <4000 cells/μL or $\geq 10\%$ immature (band) forms	4	Severe ^a
--	---	---------------------

Abbreviations: IDSA, Infectious Diseases Society of America; PaCO_2 , partial pressure of arterial carbon dioxide; PEDIS, perfusion, extent/size, depth/tissue loss, infection, and sensation; SIRS, systemic inflammatory response syndrome.

^a Ischemia may increase the severity of any infection, and the presence of critical ischemia often makes the infection severe. Systemic infection may sometimes manifest with other clinical findings, such as hypotension, confusion, vomiting, or evidence of metabolic disturbances, such as acidosis, severe hyperglycemia, and new-onset azotemia [29, 43, 44].

Fisiopatología de la Osteomielitis en el pie diabético

Úlcera:

- Dedos del pie
- Las cabezas de los metatarsianos
- El calcáneo

Osteitis

Osteomielitis

Secuestro

Involucrum

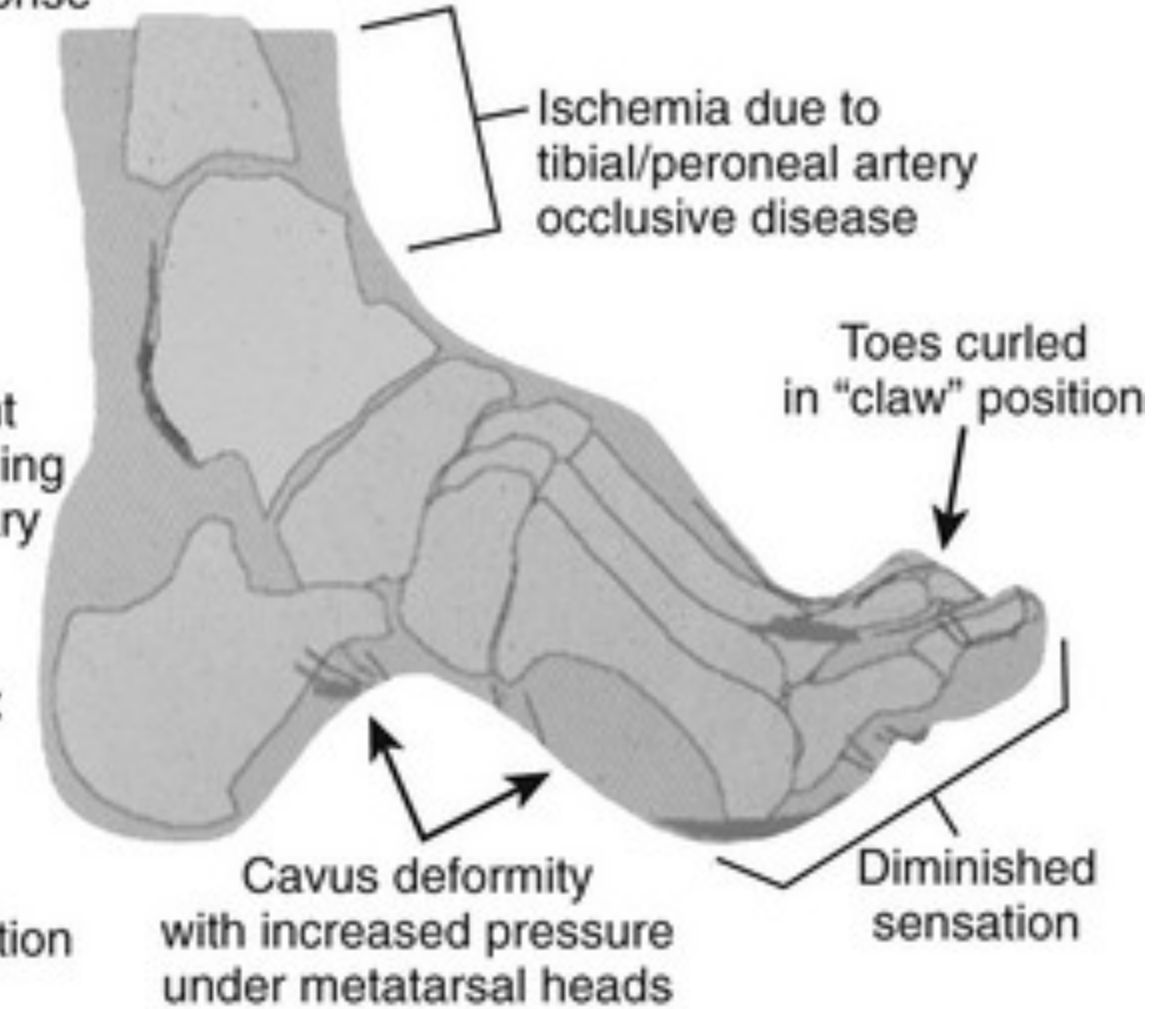
- Microneurovascular dysfunction with loss of nociceptive reflex and inflammatory response

- Vasomotor dysfunction with arteriovenous shunting

- Capillary basement membrane thickening with altered capillary exchange

- Glycation of matrix proteins

- Loss of apocrine/ eccrine gland function



Secuestro

Involucrum

Crterios clnicos

Sospecha clnica de Osteomielitis:

- Dolor
- Úlcera rebelde al tratamiento* o recidivante
*(Desbridamiento, antibi3tico, descarga)
- Ulceras plantares o heridas de > 4 semanas de duraci3n o > de 2 cms² o 3mm de profundidad o presencia de contacto 3seo o visible.
- Celulitis difusa en un dedo o en un pie, con presencia de heridas o ulceras en el mismo.



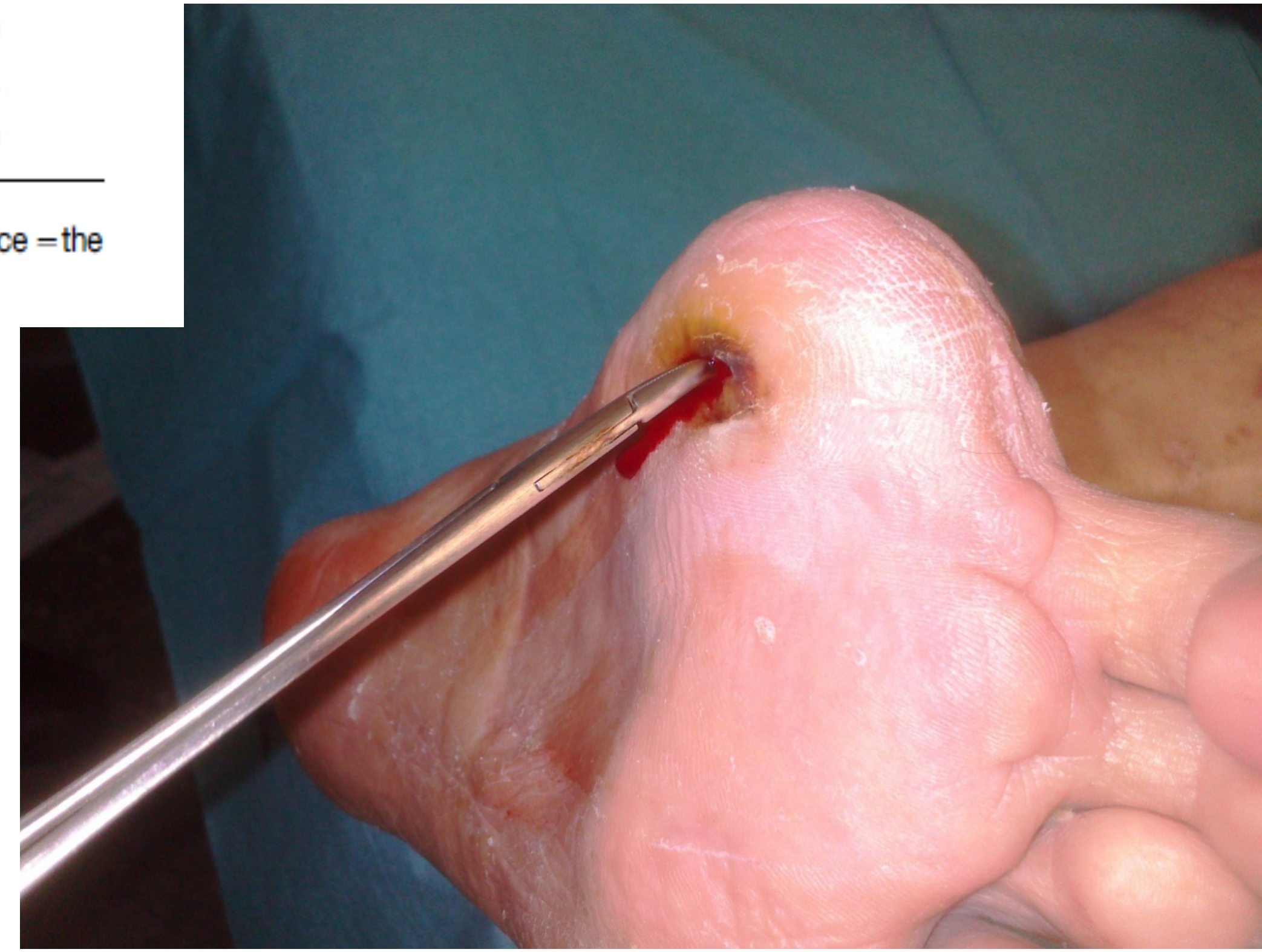
Test de contacto óseo

Table 1. Performance characteristics of probing to bone for the diagnosis of osteomyelitis

Reference (first author, reference number)	Number of patients (ulcer type)	Sensitivity (%)	Specificity (%)	PPV (%)	NPV (%)	Prevalence (%)
Grayson et al. (23)	76 (I)	66	85	89	56	66
Shone et al. (28)	81 (A)	38	91	53	85	24
Lavery et al. (25)	247 (A)	87	91	57	98	12
Morales Lozano et al. (26)	132 (I)	94	98	95	91	80
Aragon-Sanchez et al. (24)	327 (I)	95	93	97	83	74
Mutluoglu et al. (27)	65 (I)	66	84	87	62	60

A = all diabetic foot ulcers; I = infected ulcers only; PPV = positive predictive value; NPV = negative predictive value; prevalence = the percent of patients studied who had osteomyelitis.

Diabetic foot & Ankle.2013

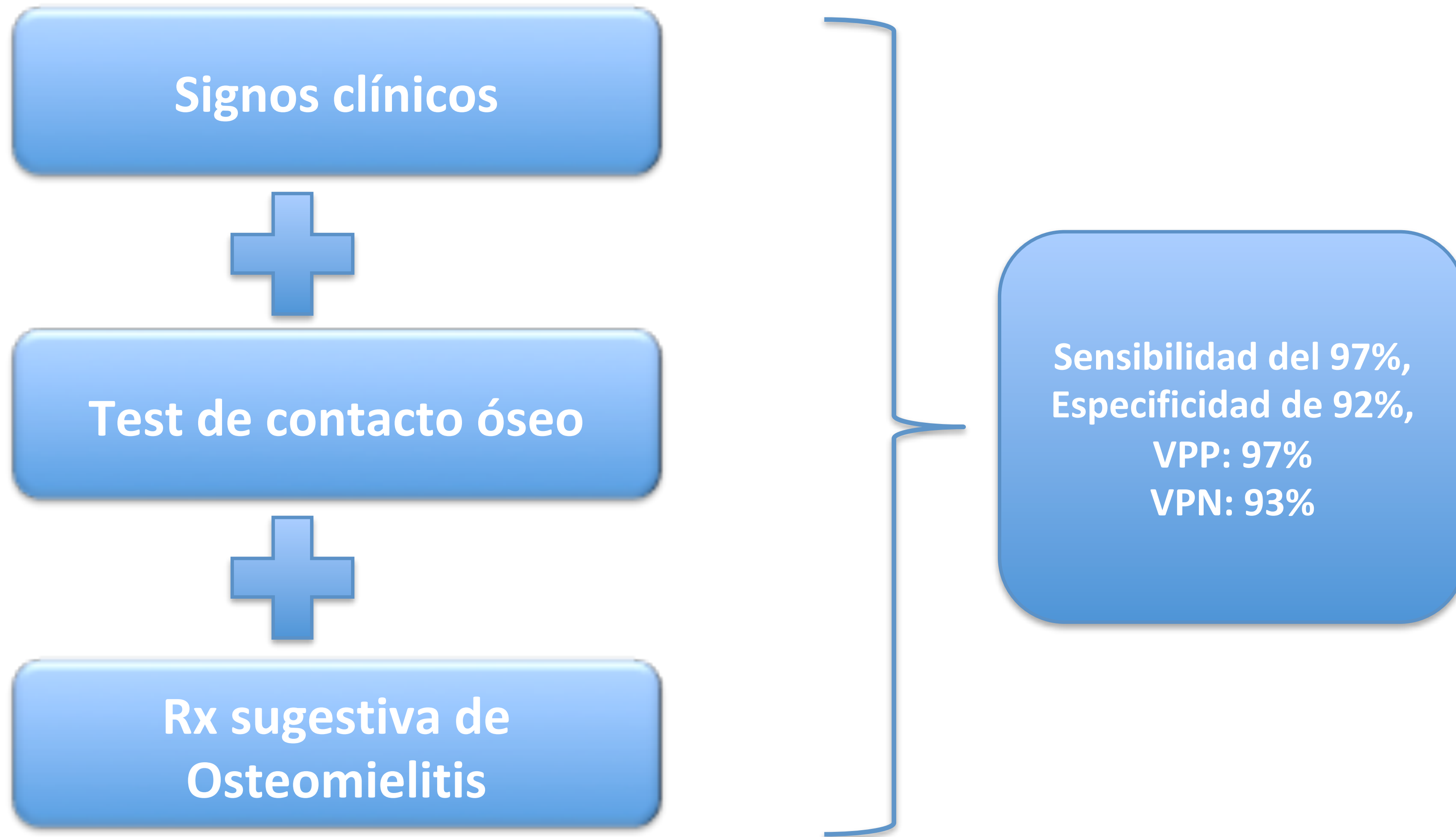


Criterios Radiológicos

- Engrosamiento perióstico
- Pérdida estructura trabecular. Osteopenia
- Lesiones líticas. Destrucción ósea
- Formación de hueso nuevo (aposisión)



Por lo tanto...



Tratamiento Multidisciplinar

Necesidad de IQ

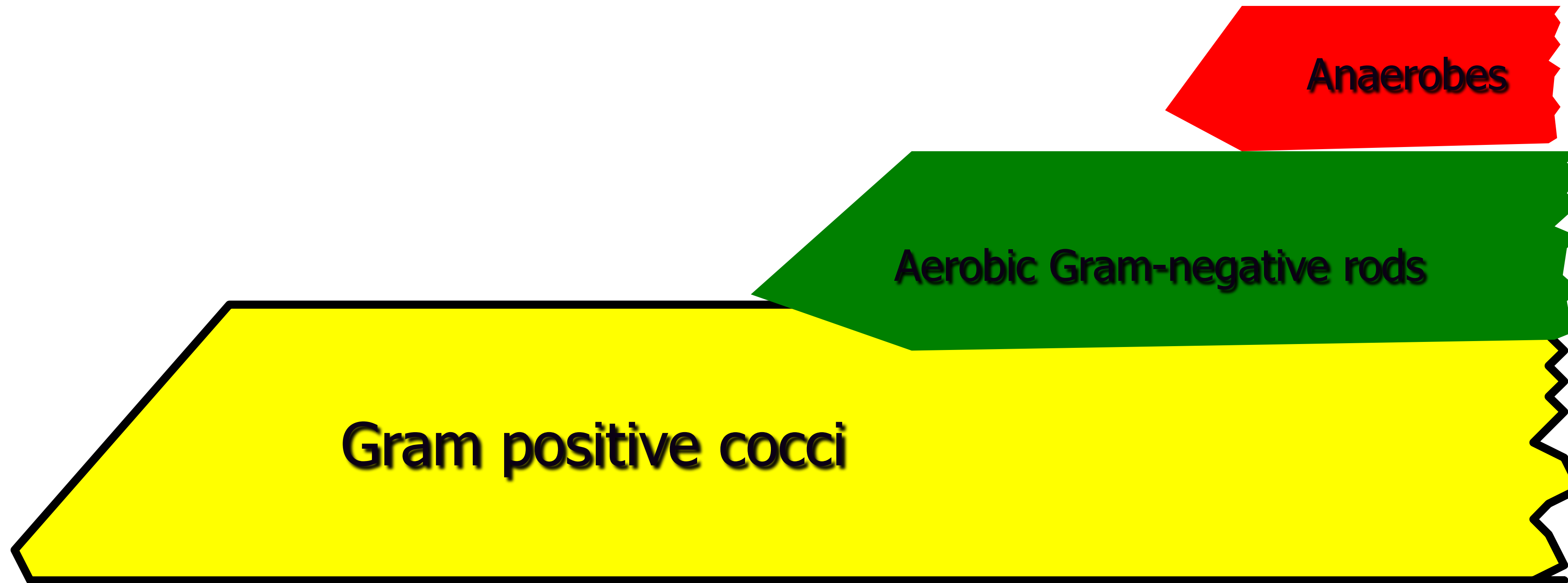
Antibióticos

Valoración irrigación pie

Descarga



Microorganismos a considerar según criterios de gravedad



1

2

3

4

Microorganismos a considerar según criterio de gravedad

Cellulitis o herida cutánea abierta

S. aureus / Beta Hemolytic Strep

Ulcera infectada (no ATB previos)

S. aureus / BH Strep

Ulcera crónica infectada (ATB previos)

S. aureus / BH Strep / Enterobacteriaceae

Ulcera macerada

Pseudomonas aeruginosa

**Ulceras de larga duración,
persistentes, con ATB previos**

Aerobic GPC, difteroides,
Enterobacterias, *Pseudomonas* spp Y
OTROS BGN no fermentadores, hongos

**“Olor fétido, necrosis extensa o
gangrena.**

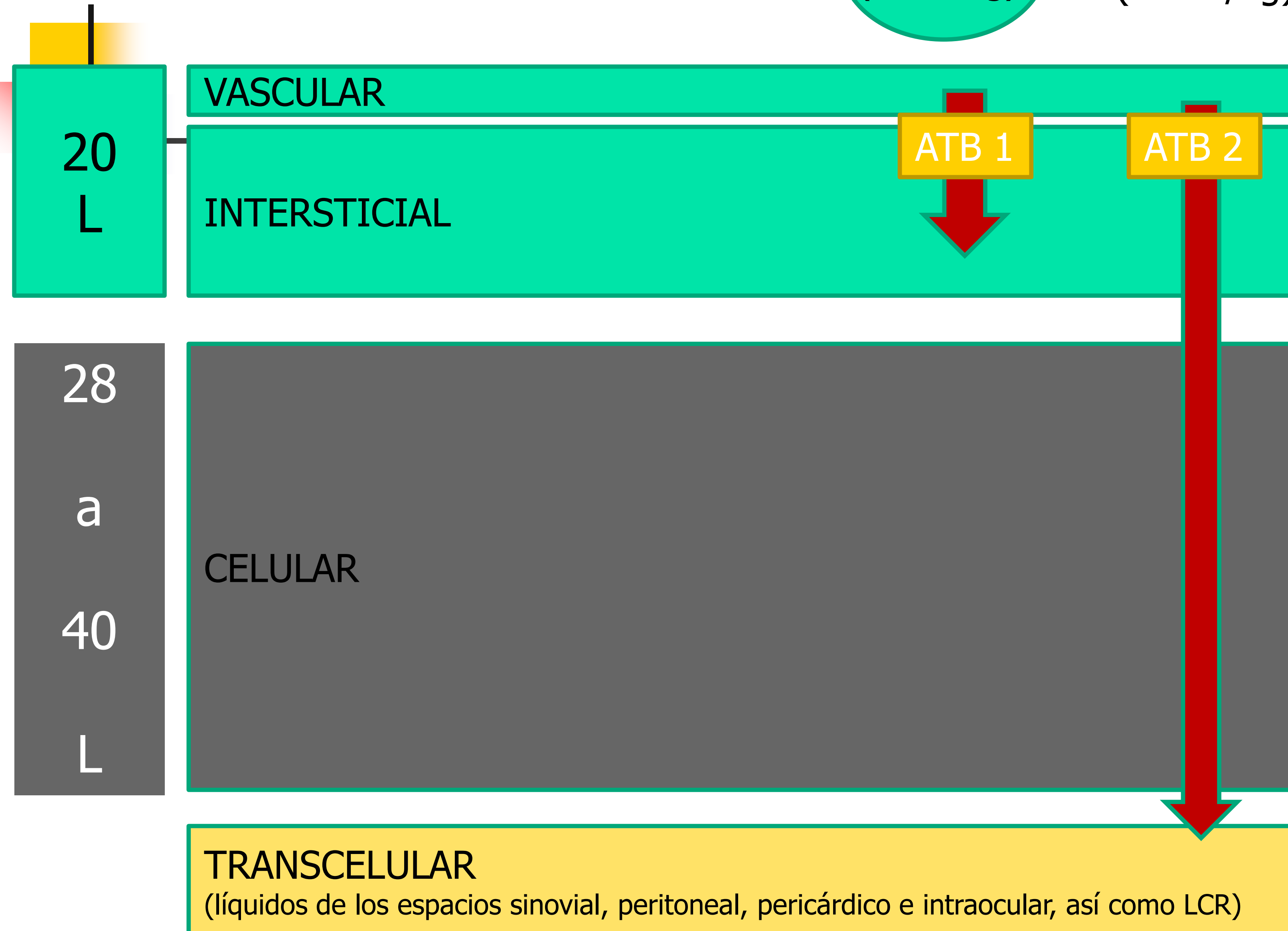
Flora polimicrobiana: CGP,
enterobacterias, BGN no fermentadores,
ANEROBIOS ,

3.A VOLUMEN DE DISTRIBUCIÓN

Volumen de distribución aparente: volumen aparente
De agua corporal dónde se encuentra disuelto el antibiótico)

VD < 20L
(0.20 l/kg)

VD > 20L
(0.20 l/kg)



Autor: M Sabrià

ANTIBIOTICOTERAPIA ORAL

ANTIBIOTICO	MICRO	DOSIS	HORAS	BIOD	DIST	RENAL	SECUND
AMOXICILINA	GP/GN	500-1000	8	60	0.20	NO	G
AMOX-CLAVUL	GP/GN/AN 875		8	60	0.20	NO	G
LEVOFLOXACINO	GP/GN	750	24	>90	1.5	SI	T/Qt/SNC
MOXIFLOXACI	GP/GN	400	24	>90	2	NO	Qt/SNC
CLINDAMICINA	GP/AN	300-450	8	>90	1.1	NO	G/CD
COTRIMOXAZOL 160 800	GP/GN	1	12	>90	1.8	SI	K/AL
LINEZOLID	GP	600	12	100	0.7	NO	HE
DOXICICLINA	GP	100	12	>90	0.7	SI	G
METRONIDAZOL	AN	500	8	>90	0.8	NO	G/SNC
RIFAMPICINA	GP	600	24	>90	1.6	NO	H

T: Tendon Aquiles G: Gastrointestinales SNC: Sistema nervioso central K: Hipercaliemia H: Hepatotoxicidad CD: Clostridium difficile
HE: Hematologicos

Tratamiento ATB según criterios de gravedad

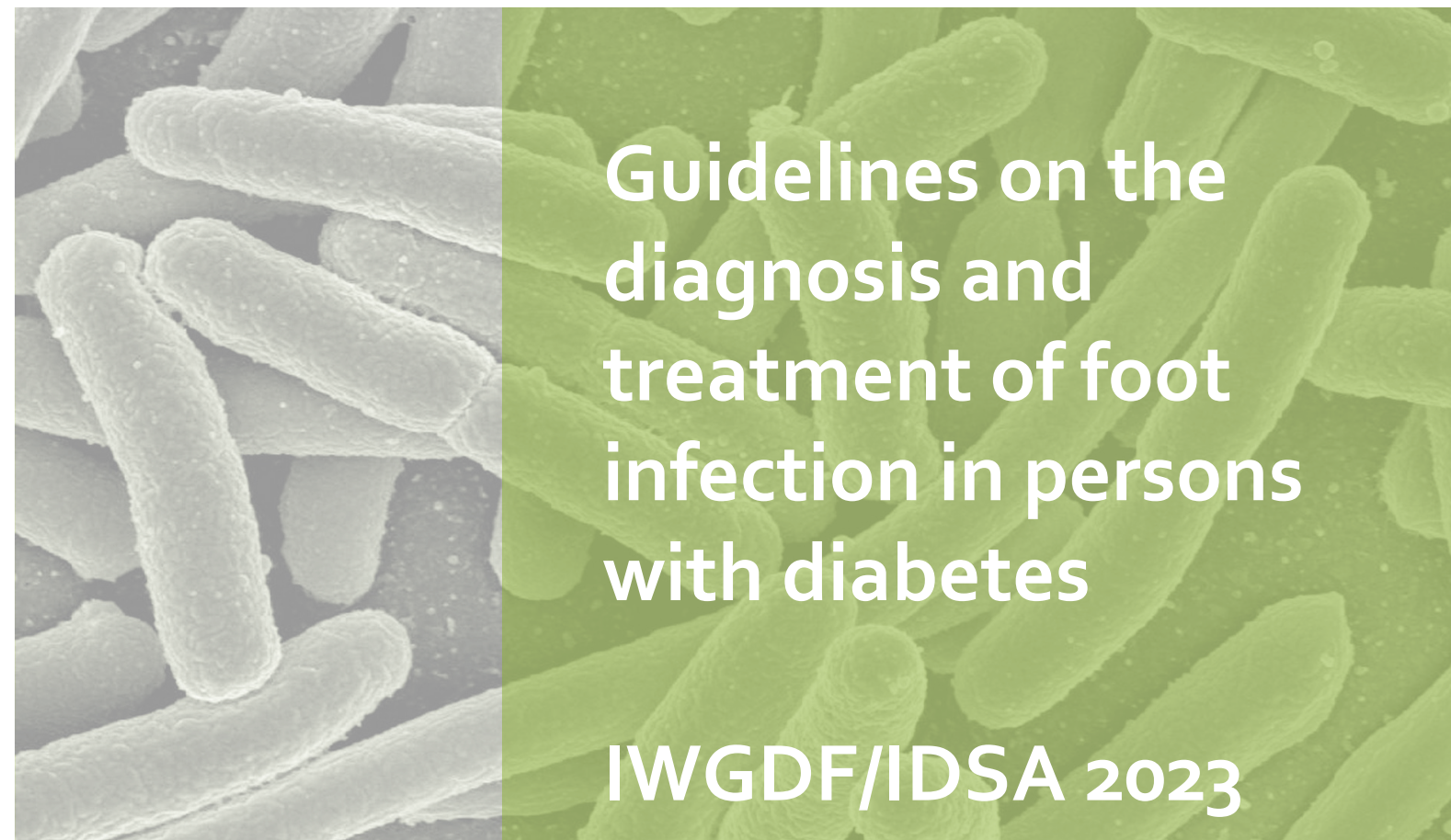
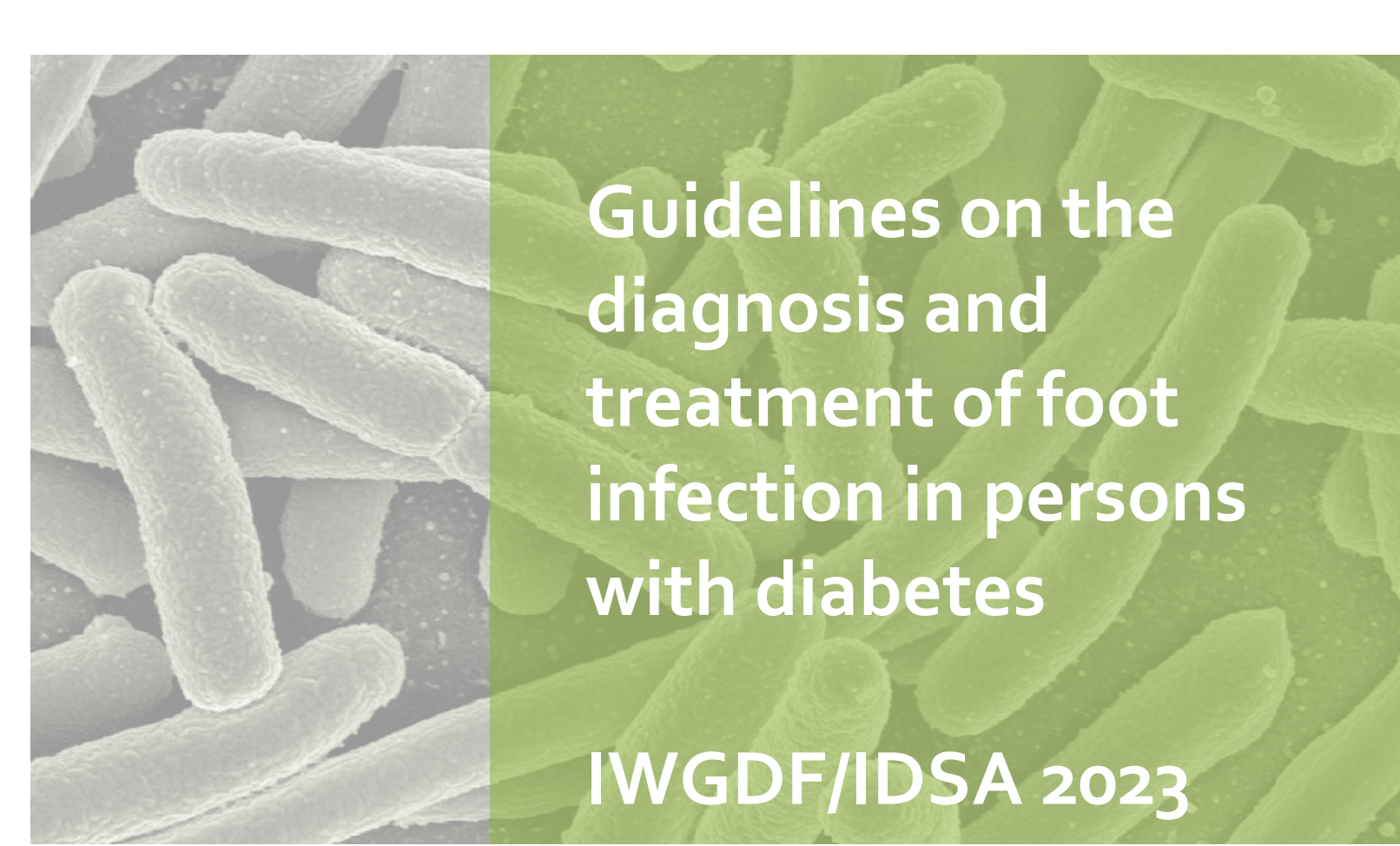


Tabla 4. Factores para considerar al seleccionar un régimen antibiótico empírico para las infecciones del pie diabético*

Gravedad Infección	Factores Adicionales	Patógeno(s) habitual(es) ^a	Regímenes empíricos potenciales ^b
Leve	Sin características complicadas	GPC	S-S pen; Cefalosporinas de 1 ^a generación
	Alergia o intolerancia a β-lactámicos	GPC	Clindamicina; FQ; T/S; Macrólido; Doxiciclina
	Exposición reciente a antibióticos	GPC+GNR	β-L-ase- I; T/S; FQ
Moderada o Grave ^c	Alto riesgo de SARM	SARM	Linezolid; T/S; Doxi; Macrólido
	Sin características complicadas	GPC±GNR	β-L-ase I; Cefalosporina de 2 ^a /3 ^a generación
	Antibióticos recientes	GPC±GNR	β-L-ase 2; Cefalosporinas 3 ^a gen.; Grupo I de carbapenem (depende de la terapia previa; buscar consejo)
	Úlcera macerada o clima cálido	GNR, incluyendo Pseudomonas	β-L-ase 2; S-S pen + Ceftazidima; S-S pen + ciprof; grupo 2 Carbapenem
	Miembro isquémico/necrosis/formación de gas	GPC±GNR ±anaerobios	β-L-ase I o 2; grupo I o 2 carbapenem; Cefalosporina 2 ^a /3 ^a generación + Clindamicina o metronidazol
	Factores de riesgo de SARM	SARM	Considerar agregar o sustituir con Glucopéptidos; Linezolid; Daptomicina; Ácido fusídico T/S (± rif) **; Doxiciclina
	Risk factors for resistant GNR	ESBL	Carbapenémicos; FQ; Aminoglucósidos y Colistina

Tratamiento ATB según criterios de gravedad

Leve (PEDIS 1-2)	Moderada (PEDIS 3)	Grave (PEDIS 4)
Amoxicilina-clavulánico (875-125 cada 8 horas)	Moxifloxacino (400 mg cada 24 horas)	Piperacilina-Tazobactam (4 gr cada 8hs)
Ciprofloxacino (750 mg cada 12 horas)	Clindamicina (300 mg cada 8 horas)	Meropenem (1 gr cada 8s)
Clindamicina (300 mg cada 8 horas)	Levofloxacino (750 mg cada 24 horas)	Vancomicina (1gr cada 12)
Cotrimoxazol (S forte) (1 compr cada 12 horas)	Cotrimoxazol (S forte) (1-2 DS cada 12 o 8 hores)	Linezolid (600 mg cada 12 h)
Cefalexina (500 mg cada 6 horas)	Linezolid (600 mg cada 12 horas)	



Guidelines on the
diagnosis and
treatment of foot
infection in persons
with diabetes

IWGDF/IDSA 2023

Duración de tratamiento ATB

Table 5: Duration of antibiotic therapy according to the clinical situation

Infection severity (skin and soft tissues)	Route	Duration
Class 2: mild	oral	1-2 weeks*
Class 3 / 4: moderate / severe	oral/initially iv	2-4 weeks
Bone/joint	Route	Duration
Resected	oral/initially iv	2-5 days
Debrided (soft tissue infection)	oral/initially iv	1-2 weeks
Positive culture or histology of bone margins after bone resection	oral/initially iv	3 weeks
No surgery or dead bone	oral/initially iv	6 weeks

*: 10 days following surgical debridement

iv: intravenous

Resumen

- Equipo multidisciplinar
- Diagnóstico clínico, radiológico y microbiológico
- El tratamiento ATB suele ser prolongado
- Seguimiento estrecho de los pacientes por la alta probabilidad de una nueva lesión

Unidad de Pie Diabético del HUGTiP

Enf Infecciosas: Esteban Reynaga - Javier Diez

Endocrinología: N Alonso , J Puig

Cir Plástica: Cristian Carrasco, Paloma Malagón

COT: Sara Rivero, Juan Antonio Calle

UHAD: Ahinoa Viveros

Cir Vascular: Claudia Riera, Marc Massana

Podólogos: Francesc Monés, Anabel

Rehabilitación: Mihaela Taranu

Nutricionista

Trabajo social

Microbiología: Sonia Molinos

Unidad de Pie Diabético del HUGTiP

IQ menores

- 2022: 102

- 2023: 199

Ingresos Hospitalarios:

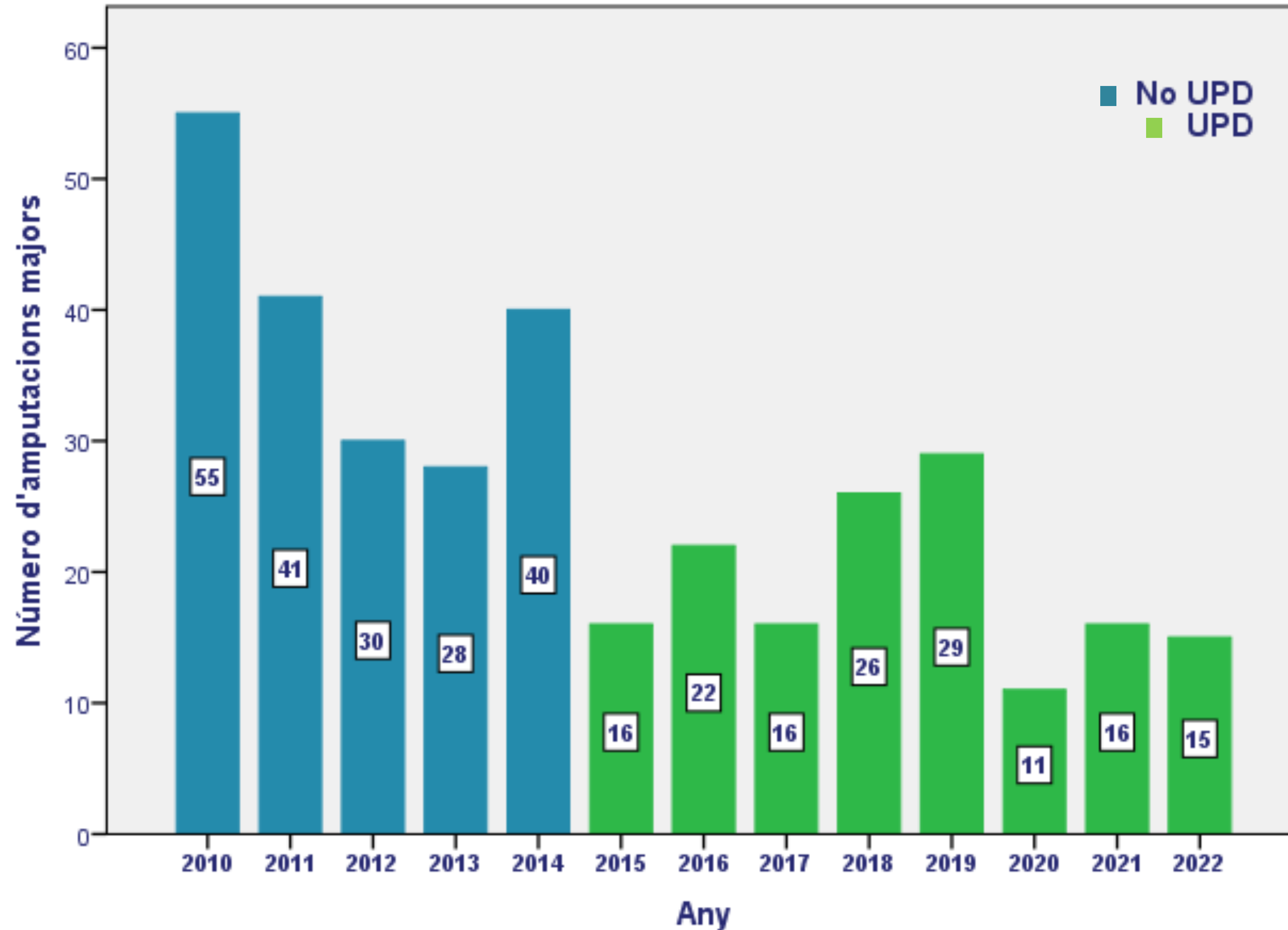
- 2022: 75

- 2023: 125

Interconsultas a UMI: 184/381 en 2023

Unidad de Pie Diabético del HUGTiP

Impacte en la taxa d'amputacions amb la creació d'una unitat de peu diabètic



GRACIAS POR TU



ATENCIÓN