

# NEUTROPENIA FEBRIL: MANEJO PRÁCTICO



**DRA M.CARMEN FLORES ARENAS  
HEMATOLOGA - HBCASE**



# DEFINICIONES

- FIEBRE

- Una sola toma de temperatura oral  $> 38.3$  C
- Estado febril de  $>38$  C por lo menos durante 1 hora.

- NEUTROPENIA

- RAN  $<500$  o  $<1000$  pero con descenso previsible a  $<500$  en las siguientes 24 - 48h.



# DEFINICIONES

- Recuento absoluto de neutrófilos(RAN)

$$\frac{\text{Rcto total de leucocitos x \% de neutrofilos}}{100}$$

- Neutropenia leve : 1500 - 1000
- Neutropenia moderada : 1000 - 500
- Neutropenia severa : <500.



- 
- Urgencia médica
  - Riesgo potencial a shock séptico y muerte
  - Inicio precoz de antibioticoterapia

# Clinical Practice Guideline for the Use of Antimicrobial Agents in Neutropenic Patients with Cancer: 2010 Update by the Infectious Diseases Society of America

**Alison G. Freifeld,<sup>1</sup> Eric J. Bow,<sup>9</sup> Kent A. Sepkowitz,<sup>2</sup> Michael J. Boeckh,<sup>4</sup> James I. Ito,<sup>5</sup> Craig A. Mullen,<sup>3</sup> Issam I. Raad,<sup>6</sup> Kenneth V. Rolston,<sup>8</sup> Jo-Anne H. Young,<sup>7</sup> and John R. Wingard<sup>9</sup>**

<sup>1</sup>Department of Medicine, University of Nebraska Medical Center, Omaha, Nebraska; <sup>2</sup>Department of Medicine, Memorial Sloan-Kettering Cancer Center, New York; <sup>3</sup>Department of Pediatrics, University of Rochester Medical Center, Rochester, New York; <sup>4</sup>Vaccine and Infectious Disease Division, Fred Hutchinson Cancer Research, Seattle, Washington; <sup>5</sup>Division of Infectious Diseases, City of Hope National Medical Center, Duarte, California; <sup>6</sup>Department of Infectious Diseases, Infection Control and Employee Health, The University of Texas M.D. Anderson Cancer Center, Houston, Texas; <sup>7</sup>Department of Medicine, University of Minnesota, Minneapolis, Minnesota; <sup>8</sup>Division of Hematology/Oncology, University of Florida, Gainesville, Florida; and <sup>9</sup>Departments of Medical Microbiology and Internal Medicine, the University of Manitoba, and Infection Control Services, Cancer Care Manitoba, Winnipeg, Manitoba, Canada



# ETIOLOGIA Y EPIDEMIOLOGIA DE LA FIEBRE

- Fiebre durante la neutropenia inducida por QT:
  - 10-50% tumores sólidos
  - > 80% pacientes con neoplasias hematológicas
- La mayoría **no tienen etiología infecciosa documentada**.
  - 20-30 % de episodios febriles tienen infección documentada
  - Sitios más comunes: tracto intestinal, pulmón y piel.



- Bacteriemia 10-25% → neutropenia muy prolongada y profunda (< 100 neutrófilos/mm<sup>3</sup>)
- Hongos: **rara vez son causa de fiebre al inicio de la neutropenia** y suelen aparecer **tras una semana de neutropenia y tto con ATB empiricos**
  - Candida: Primariamente infecciones superficiales, sin embargo la mucositis producida por la QT puede favorecer el paso a torrente sanguíneo y producir infecciones profundas.
  - Aspergillus, produce más frecuentemente infección grave, típicamente después de 2 semanas de neutropenia.



- TODO paciente con fiebre y neutropenia debe
- recibir tratamiento antibiótico empírico **urgentemente (< 2h)**
- **Mortalidad** en neutropenia febril es **75% si se retrasa** el tratamiento antibiotico.
- 50% de pacientes neutropénicos sin foco infeccioso aparente tienen una infección establecida o oculta, por lo tanto responderan a tto ATB empírico.
  - Gérmenes:
    - Gram positivos, gram negativos
    - Anaerobios: infrecuente
    - Micosis profundas.
  - Localizacion:
    - Pulmonar
    - Tracto digestivo
    - Piel: Cateter venoso o lesión en piel.



**Table 1. Common Bacterial Pathogens in Neutropenic Patients**

Common gram-positive pathogens

Coagulase-negative staphylococci ★

*Staphylococcus aureus*, including methicillin-resistant strains

*Enterococcus* species, including vancomycin-resistant strains

Viridans group streptococci

*Streptococcus pneumoniae*

*Streptococcus pyogenes*

Common gram-negative pathogens

*Escherichia coli*

*Klebsiella* species

*Enterobacter* species

*Pseudomonas aeruginosa* ★

*Citrobacter* species

*Acinetobacter* species

*Stenotrophomonas maltophilia*



# Menos frecuentes

## Bacterias gram positivas

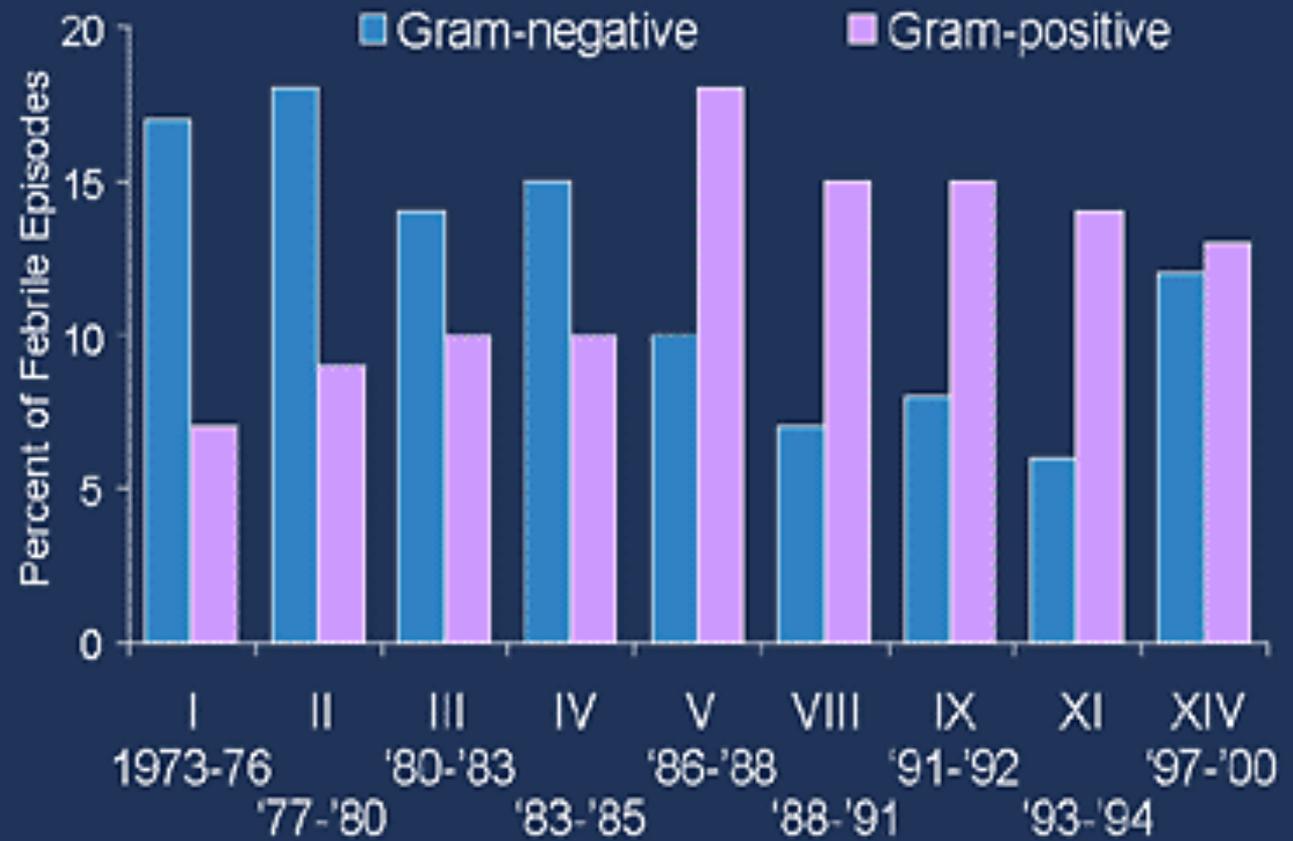
- Corynebact spp
- Enterococcus spp
- Streptoc pneumoniae
- Clostridium difficile
- Bacteroides spp

## Bacterias gram negativas

- Enterobacter spp
- Acinetobacter spp
- Haemophilus influenza
- Fusobacterium spp
- Stenotrophomona maltophila



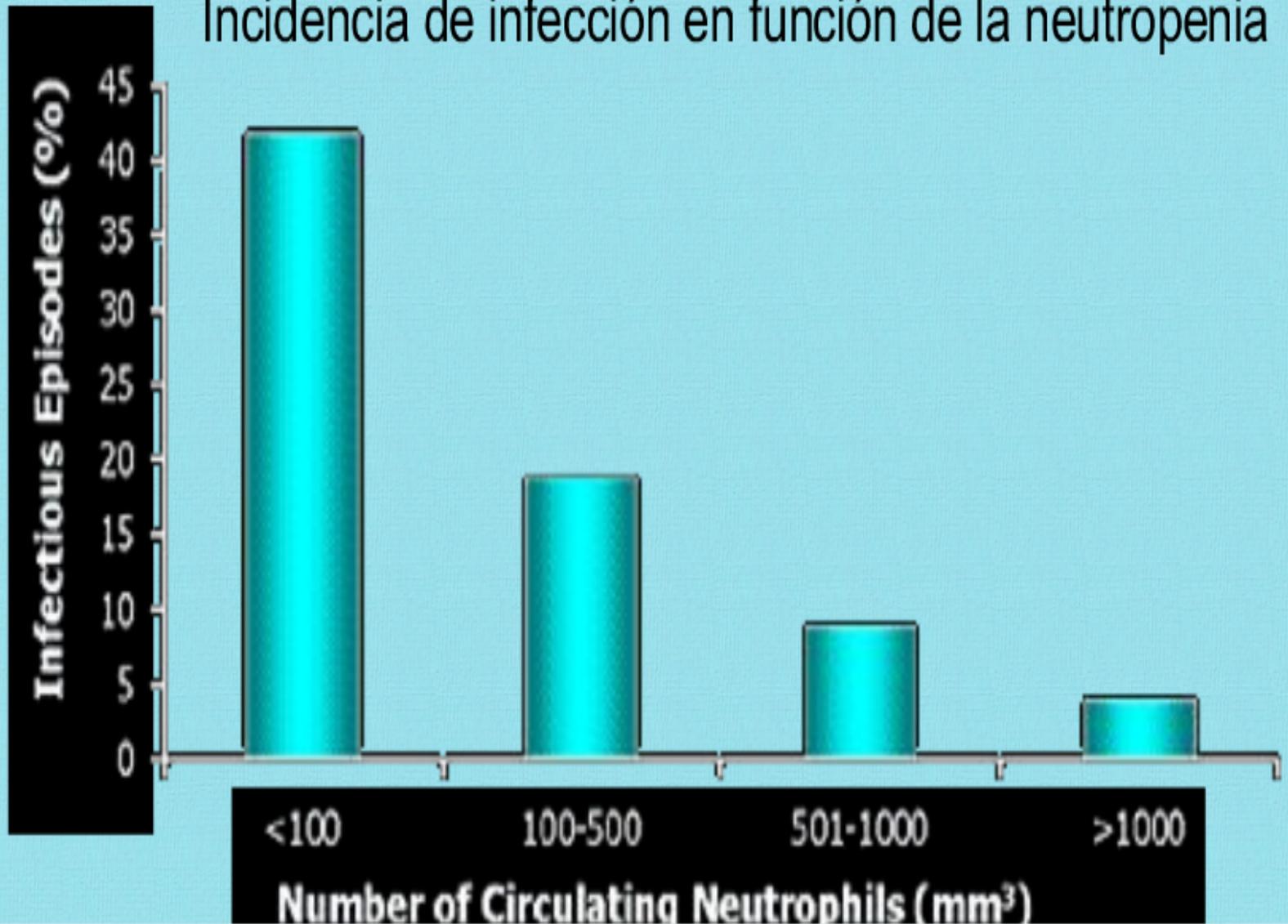
# Single-Organism Bacteremias EORTC-IATG Trials



- El aumento en la frecuencia de infección por gram positivos se ha atribuido a:
  - Empleo frecuente de ATB profilácticos con cobertura selectiva frente a bacterias gram negativas
  - Uso de catéteres intravenosos
  - Pautas intensivas de quimioterapia que provocan mucositis graves.



## Incidencia de infección en función de la neutropenia



1. ¿Cuál es el papel del cálculo del riesgo de la neutropenia? ¿Qué es lo que diferencia las neutropenias febriles de alto o bajo riesgo?



- Evaluación del **riesgo de complicaciones** debe realizarse en el momento de la **aparición de la fiebre (A-II)**. Esta evaluación determina: **(A-II)**
  - **tipo de antibiótico empírico**
  - **Forma de administración** (oral vs intravenosa),
  - **Lugar de tratamiento** (hospitalizados vs ambulatorios),
  - **Duración de la terapia.**



## ALTO RIESGO

- **Neutropenia prolongada** (>7 días de duración) **y profunda** (recuento absoluto de neutrófilos <100 células /mm<sup>3</sup> después de la quimioterapia citotóxica)
- **Comorbilidades** incluyendo la hipotensión, la neumonía, nueva aparición del dolor abdominal, o cambios neurológicos.

## BAJO RIESGO

- Neutropenia esperada < 7 días de duración.
- No comorbilidades importantes.



# “Score de la Asociación Multinacional de Cuidados Paliativos en Cáncer” (MASCC) (B-I).

Tabla 2. MASCC Risk index. Sistema de puntuación	
Característica	Peso
Severidad de la enfermedad: leve o ausente	5
No hipotensión	5
No EPOC	4
Tumor sólido o Hemopatía sin Infección Fúngica Invasiva	4
No deshidratación	3
Severidad de la enfermedad: moderada	3
Ambulante	3
Edad < 60 años*	2

Severidad de la enfermedad valorada de 1 a 9 según la pregunta al ingreso ¿Cómo de enfermo está el paciente?: Nada 1-2, Leve 3-4, Moderado 5, severo 6-7, moribundo 8-9.

Máxima puntuación 26, pues la severidad de la enfermedad no es acumulativa.

\* No aplicable a pacientes menores de 16 años



- **Alto riesgo (MASCC <21) o por criterios clínicos:** ingresados inicialmente en el hospital para iniciar tratamiento antibiótico empírico **(B-I)**.
- **Bajo riesgo (MASCC > 21):** Con cuidado algunos pacientes seleccionados pueden ser candidatos para la administración oral y/o ambulatorios de tratamiento antibiótico empírico **(B-I)**.



# Manejo clínico y evaluación del paciente neutropénico con fiebre

- **Toma de constantes vitales**
  - Temperatura, PA, pulso
- Anamnesis
- Exploración física completa
- Exploraciones complementarios básicos
- Exploraciones complementarias específicas



## 2. ¿Qué pruebas concretas y qué cultivos deben realizarse durante la evaluación inicial?



1. Deben incluir: **hemograma, niveles séricos de creatinina y urea en sangre, ionograma, función hepática (A-III).**

2. Hemocultivos:

- Toma recogida de forma simultánea de cada lumen de CVC, y 1 de vena periférica,
- Si no tiene CVC: 2 hemocultivos de venopunción por separado. **(A-III).**



Signos y síntomas de inflamación pueden estar atenuados en el paciente neutropénico





3. Toma de cultivos de otros sitios de sospecha de infecciones (A-III).

- Heces (toxina, bacteriológico, parásitos), orina, LCR, piel
- Respiratorio: esputo/BAAR/detección virus

4. Rx tórax en pacientes con signos o síntomas respiratorios (A-III).

- No hay suficientes datos para recomendar realizar marcadores de inflamación: PCR, PCT



# Factores que favorecen infección en paciente neutropénico

## 1. Quimioterapia

Disminución del número de neutrófilos, alteración de quimiotaxis y fagocitosis

## 2. Ruptura de barreras cutáneo – mucosas

Quimio – radioterapia, cirugía, catéteres, invasión tumoral.



3. En pacientes con neutropenia febril, ¿que tratamiento antibiótico empírico es el apropiado y donde deben realizarlo?



## Hospitalización - ATB antibiótico empírico intravenoso: (A-I). AR

- Recomendamos un **B-lactámico antipseudomona en monoterapia**: cefepime, un carbapenem como meropenem, o piperacilina-tazobactam
- Otros antimicrobianos (aminoglucósidos, quinolonas, y/o vancomicina) pueden ser añadidos a la pauta inicial para el manejo de las complicaciones o si la sospecha de resistencia a los antimicrobianos **(B-III)**.

- 
- 57% gram +
  - 34% gram -
  - 9% polimicrob

Gram - → ↑ mort



## ALTO RIESGO

- Vancomicina (u otros agentes activos contra aerobios gram- o cocos grampositivos) **no se recomiendan como una parte estándar de la régimen inicial para la neutropenia febril (AI)**.
- Indicaciones clínicas específicas, incluyendo:

Si añadimos vancomicina o otro agente anti G+ → se retirará en 2-3 días si no hay evidencia del microorganismo



#### Table 4. Indications for Addition of Antibiotics Active Against Gram-Positive Organisms to the Empirical Regimen for Fever and Neutropenia

- ◆ Hemodynamic instability or other evidence of severe sepsis
- ◆ Pneumonia documented radiographically
- ◆ Positive blood culture for gram-positive bacteria, before final identification and susceptibility testing is available
- ◆ Clinically suspected serious catheter-related infection (eg, chills or rigors with infusion through catheter and cellulitis around the catheter entry/exit site)
- ◆ Skin or soft-tissue infection at any site
- ◆ Colonization with methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*, vancomycin-resistant enterococcus, or penicillin-resistant *Streptococcus pneumoniae* (see text)
- ◆ Severe mucositis, if fluoroquinolone prophylaxis has been given and ceftazidime is employed as empirical therapy

3. En terapia empírica inicial: pacientes en **riesgo de infección por los siguientes microorganismos resistentes (B-III)**. AR

- Factores de riesgo incluyen
  - Infección previa o colonización por los microorganismos
  - Tratamiento en un hospital con altos índices de endemicidad.
- Los microorganismos incluyen:
  1. MRSA: adición temprana de la **vancomicina, linezolid o daptomicina (BIII)**.
  2. VRE: adición temprana de **linezolid o daptomicina (B-III)**.
  3. BLEE: uso temprano de un **carbapenem (B-III)**.
  4. KPC: uso temprano de **colistina, tigeciclina (C-III)**.



4. Alergia a Penicilina: AR

La mayoría tolera las cefalosporinas, pero si historia de hipersensibilidad de tipo urticaria y broncoespasmo (A-II):

**Ciprofloxacino más clindamicina o**

**Vancomicina más aztreonam**

5. Pacientes **neutropénicos afebriles** que tiene **nuevos signos o síntomas sugestivos de infección**, deben ser evaluados y tratados como **pacientes de alto riesgo (B-III)**.



6. Los pacientes de bajo riesgo

- Se recomienda **Ciprofloxacino + amoxicilina/clavulánico oral empírico (A-I)**.
- Otros regímenes orales, no están tan bien estudiados, pero son de uso general **(B-III)**.  
levofloxacino  
ciprofloxacino en monoterapia, o  
ciprofloxacina más clindamicina,

**Si profilaxis con fluoroquinolonas :**

**NO deben recibir tratamiento oral empírico con una fluoroquinolona (A-III).**



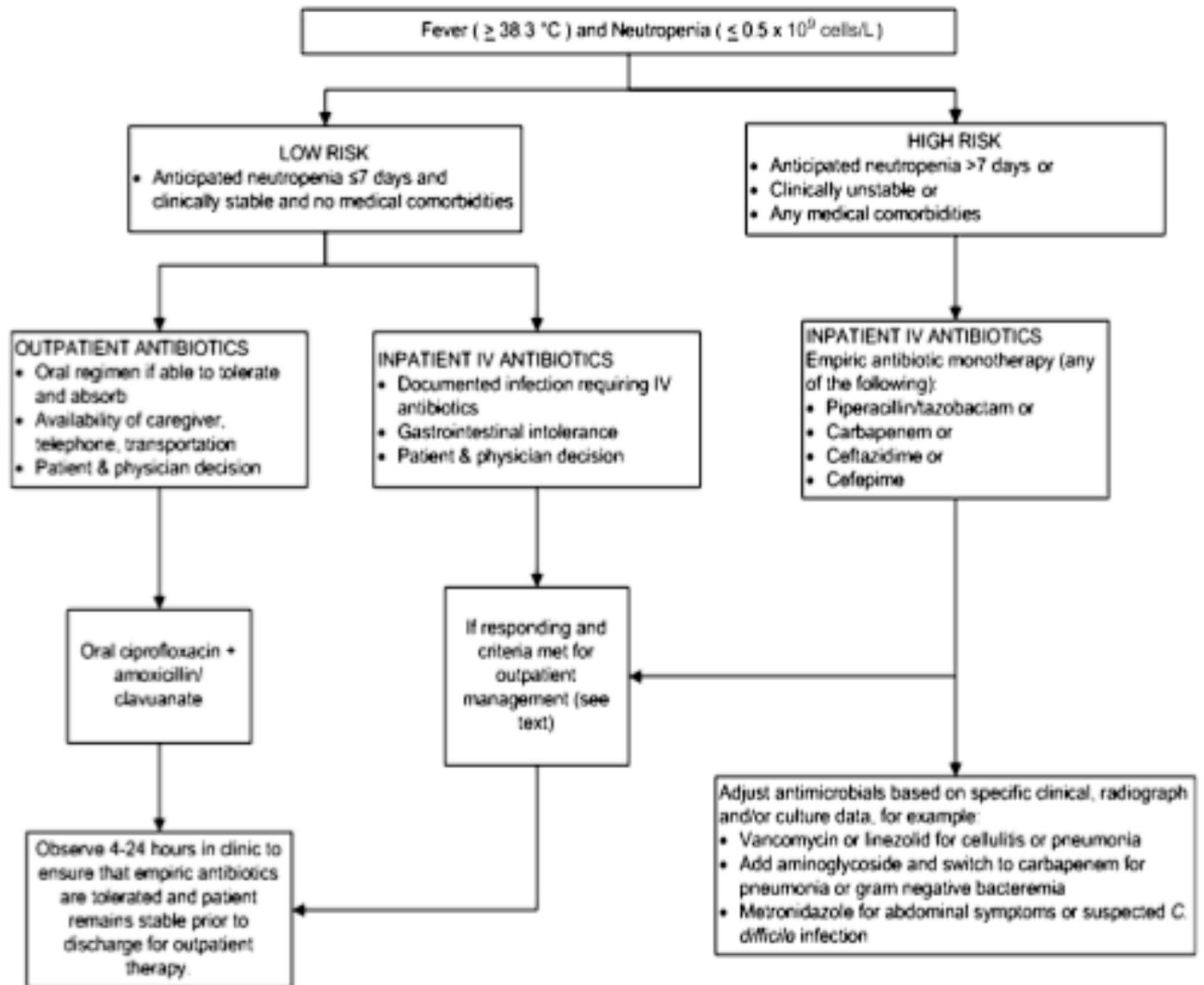
## BAJO RIESGO

- Fiebre persistente o si los signos/síntomas de infección empeoran → Reingreso o continuación del régimen hospitalario (A-III).
- Factores que predicen reingreso:
  - > 70 años.
  - Mucositis grado 2 o >
  - Mal estado general
  - < 100 neutrof/mm<sup>3</sup>

Si se decide manejo ambulatorio:

- Acceso a cuidados médicos 24 h los 7 días a la semana.
  - Hospital: < 1 hora





**Figure 1.** Initial management of fever and neutropenia. \*Limited data to support recommendation. ANC, absolute neutrophil count; CT, computed tomography; MRI, magnetic resonance imaging.

# NEUTROPENIA FEBRIL : Algoritmo de tratamiento y profilaxis



## PROFILAXIS (pacientes alto riesgo ÚNICAMENTE)

<100 N/microL más de 7 días

**Levofloxacino**

**Antifúngicos**

Aciclovir

Cotrimoxazol



## 4. ¿Cómo y cuándo modificar la terapia antimicrobiana en el transcurso de la neutropenia febril?



1. Las modificaciones **deben guiarse por los datos clínicos y microbiológicos (A-II)**.

2. La **fiebre persistente e inexplicable en un paciente estable, rara vez requiere de un cambio empírico** en el régimen antibiótico inicial.

- Vancomicina añadida empíricamente por fiebre persistencia o reaparición → no evidencia de ventaja.
- Si fiebre > 3 días: reevaluar: nuevos cultivos, TAC



3. Infección **clínica y/o microbiológica documentada:** ATB apropiados para sitio y susceptibilidad de org. aislado **(A-I)**.

- Gram (-): B-lactámico o carbapenem + aminoglucosido o quinolonas.
  - Neumonía: B-lactámico o carbapenem + aminoglucosido o quinolona antipseudomona ( + vancomicina o linezolid si hipoxia o infiltrados intensos o sospecha de MARSA)
- Gram(+) +/- infección de tejido blando: añadir Vancomicina o linezolid o daptomicina
- Ulceras orales o esofagitis → VHS o candida → aciclovir +/- fluconazol
- Tiflitis (G-) P/TZ o Carbapenem o cefalosporina antipseudomona + metronidazol.



4. Si se inicio **vancomicina** u otra cobertura para gram-positivos: **detener luego de 2 días si no hay evidencia** de una infección por bacterias gram-positivas (A-II).

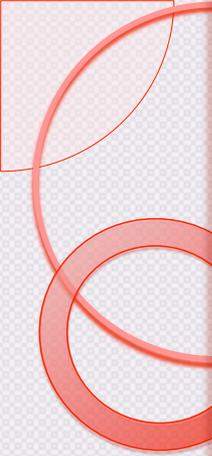
5. El paciente que permanece **hemodinámicamente inestable** a pesar de inicio de tratamiento con antibioticos estandar, deben **ampliar la cobertura para incluir gram-negativos resistentes, gram-positivos, anaeróbicas y hongos (A-III)**. (carbapenem, añadir aminoglucósido, fluconazol...)



6. Si iniciaron tratamiento IV u oral hospitalaria podrían simplificar su tratamiento cuando esten clínicamente estables **(A-I). BR**

- Cambio de tratamiento IV a oral si el paciente está **clínicamente estable, y la absorción gastrointestinal es adecuada (A-I)**.
- Aquellos que cumplen criterios de bajo riesgo pueden ser derivados **a la consulta externa** para recibir antibióticos por vía oral o IV, **en la medida en que el seguimiento diario esté asegurado**.
- Si fiebre persiste o reaparece dentro de las 48 h en pacientes ambulatorios, se recomienda reingreso, y gestión como para pacientes de alto riesgo **(A-III)**.



- 
7. Considerar cobertura **antifúngica** empírica de presentar **fiebre persistente después de 4-7 días** de un régimen antibacteriano de amplio espectro y sin haber identificado el origen (A-II) AR



## 5. ¿Cuánto tiempo debería ser mantenida la terapia antibiótica empírica?



1. Infección clínica o microbiológicamente documentadas: **estará dictada por el organismo en particular y el lugar de infección y continuará por lo menos hasta que el RAN > 500 células/mm<sup>3</sup> o más si es clínicamente necesario (B-III).**
2. Si **fiebre de origen desconocido**, **continuar** con el régimen inicial **hasta** que haya señales claras de **recuperación hematológica**, (ANC > 500 células/mm<sup>3</sup>) **(B-II).**
3. Si el tratamiento antibiótico adecuado ha terminado, los signos y síntomas de infección se han resuelto, y persiste neutropénico **reanudar la profilaxis con fluoroquinolona por vía oral hasta la recuperación de la médula (C-III).**



- ✓ Descenso de la fiebre
- ✓ Mejoría de signos y síntomas
- ✓ Estabilidad hemodinámica

Sin foco

Con foco

RAN  $\geq 500/\text{mm}^3$

RAN  $< 500/\text{mm}^3$

Mantener hasta RAN  $\geq 500/\text{mm}^3$   
Duración según foco

Suspender antibióticos,  
tras 48 h afebril

Mantener hasta RAN  $\geq 500/\text{mm}^3$  o  
Cumplir 7-14 días de tratamiento  
Valorar cruce a pauta oral



Una iniciativa de la SEOM para  
Residentes y Adjuntos Jóvenes



6. ¿Cuándo hay que administrar profilaxis antibiótica? y ¿con que agentes?

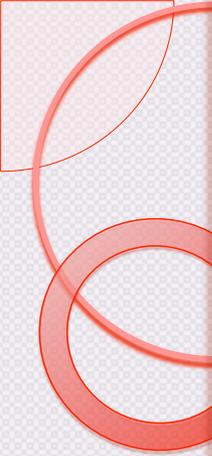


**1. La profilaxis con fluoroquinolonas debe ser considerada para pacientes de alto riesgo (B-I).**

- Levofloxacin y ciprofloxacino han sido evaluados
- Se consideran más o menos equivalentes.
- Levofloxacin: situaciones con un aumento de riesgo para infección invasiva por estreptococos del grupo viridans relacionada con mucositis oral.
- Se recomienda una estrategia sistemática para la vigilancia del desarrollo de resistencias a las fluoroquinolonas de bacilos gram negativos (A-II).

**2. No se recomienda la adición de un agente activo frente a gram-positivos en la profilaxis general (A-I).**



- 
3. **La profilaxis antibacteriana no se recomienda para pacientes de bajo riesgo (A-III).**
  4. Cuando empezar y parar la profilaxis no está estudiada → iniciar después de la QT y parar con la recuperación de la neutropenia.



7. ¿Cuál es el papel de la terapia antifúngica empírica o preventiva? ¿Que terapia antifúngica se debe utilizar?



- Tto antifúngico empírico y estudio de IFI → **fiebre persistente** | antifúngicos por vía intravenosa debe ser considerado **(B-III)**. AR
- **Profilaxis:** Alternativa al tratamiento empírico en un subgrupo de pacientes de alto riesgo:  
Fiebre después de 4-7 días con antibióticos de amplio espectro, **clínicamente estables, sin signos de afectación por hongos en senos o pulmón y serologías y cultivos negativos (B-II)**
  - Antifúngico basado en TAC, galactomananos...



- En pacientes de bajo riesgo, el riesgo de infección invasiva por hongos es baja, por lo que el **uso de tratamiento empírico con antifúngicos no está recomendado** (A-III)



## 8. ¿Cuándo hay que administrar profilaxis antifúngica, y con que agentes?



- Candida: **alto riesgo de candidiasis invasiva**: AR
  - receptores de alotrasplante
  - tratamiento de inducción para leucemia aguda **(A-I)**
- Aspergillus (Posaconazol):  
Pacientes seleccionados: > 13 años, en tratamiento para **LMA/SMD** con alto riesgo de infección por aspergillus.  
En el trasplante autólogo no ha demostrado ser eficaz. Sin embargo, **se recomienda el uso de un antifúngico con pacientes con**
  - antecedentes de aspergilosis invasiva **(A-III)**,
  - neutropenia esperada prolongada de al menos 2 semanas **(C-III)**
  - neutropenia prolongada inmediatamente antes de TPH **(C-III)**.



- La profilaxis antifúngica **no esta recomendada** en pacientes cuya neutropenia esperada es < 7días (A-III). BR



9. ¿Cuál es el papel de la profilaxis antiviral?  
¿Qué infecciones virales requieren tratamiento  
antiviral?



- 
1. **VHS +** que van a ser sometidos a trasplante alogénico de progenitores o tratamiento de inducción para una leucemia → profilaxis antiviral con aciclovir **(A-II)**.
  2. Tratamiento **antiviral para VHS o VVZ** está únicamente indicado si existe una evidencia clínica o de laboratorio **para enfermedad activa (C-III)**.
  3. Pruebas para **virus respiratorios** (influenza parainfluenza, adenovirus, VRS...) y una **radiografía de tórax** están indicados para un paciente con clínica de infección respiratoria alta y/o tos.

4. **Vacunación anual para el virus influenza (virus inactivos) está recomendada en todos los pacientes en tratamiento oncológico (A-II).** El momento no está establecido, pero la respuesta serológica es mejor entre ciclos (>7 días después del último tratamiento) o > 2 semanas antes de iniciar quimioterapia.
5. La **infección por virus influenza debe de ser tratada con inhibidores de neuroaminidasa (Tamiflu®)** si la cepa es sensible **(A-II)**. Durante el periodo de gripe, los pacientes **neutropénicos con cuadro clínico compatible deben recibir tratamiento empíricamente (C-III).**
6. El tratamiento de las infecciones por **VRS** de forma rutinaria en los pacientes neutropénicos con clínica de infección de vías respiratorias altas **no está recomendado (B-III)**



10. ¿Cuál es el papel de los factores de crecimiento hematopoyético (G-CSF o GM-CSF) en el manejo de la neutropenia febril?



- 
1. El uso profiláctico de CSFs debe ser considerado en pacientes cuyo **riesgo anticipado de fiebre y neutropenia es > 20%** (A-II)
  2. CSFs no están generalmente recomendados en el tratamiento de neutropenia febril (B-II).
    - Días de neutropenia, duración de la fiebre, días de ingreso → disminuyen ligeramente.
    - NO ESTÁ DEMOSTRADA LA MEJORÍA EN LA SUPERVIVENCIA GLOBAL



# 11. ¿Cómo se diagnostica una infección asociada a catéter (CLABSI)? ¿Como se maneja?



**1. Un tiempo diferencial > 120 min en los cultivos tomados simultáneamente de CVC y periféricos sugieren CLABSI (A-II).**

2. Retirada del catéter:

- S. Aureus, P. Aeruginosa, hongos o mycobacterias → retirada del catéter + tratamiento sistémico durante al menos 14 días **(A-II)**.
- infecciones del lugar de inserción o del tramo tunelizado
- trombosis séptica
- endocarditis
- sepsis con inestabilidad hemodinámica
- bacteriemia que persiste después de > 72 horas con tto adecuado **(A-II)**.



2. CLABSI por S. Coagulasa negativos, el catéter se puede mantener, utilizando tratamiento sistémico con o sin sellados.
3. El tratamiento prolongado (4-6 semanas) está recomendado en CLABSI complicados:  

infección de tejido profundo,	presencia de
séptica (A-II), o	endocarditis, trombosis
fungemia después de 72h	persistencia de la bacteriemia o
de la retirada del catéter en un	paciente que ha recibido la
antibioterapia adecuada (A-II)	para S. Aureus, (C-III) para
para S. Aureus, (C-III) para	otros patógenos
4. **El lavado de manos, mantener la esterilidad y la asepsia con clorhexidina durante la colocación del CVC (A-I).**



12. ¿Qué precauciones ambientales se deben tomar con un paciente con neutropenia febril?



# Prevención de la infección

Higiene

Aislamiento de pacientes neutropénicos

Descontaminación intestinal



# Higiene

- La **higiene de manos es el método más eficaz de prevenir la transmisión de las infecciones en el hospital (A-II)**.
- Es la única medida considerada de obligado cumplimiento por su comprobada eficacia con la utilización de preferencia de antisépticos en solución alcohólica.



- Respecto a la dieta, se recomienda en lo posible evitar la ingesta de crudos, mariscos y embutidos.
  - Comida: dieta de neutropénico: no está demostrado que disminuyan el riesgo de infección.
  - Higiene corporal y dental: se recomienda ducha diaria durante la hospitalización. Si mucositis → enjuagues
  - Cultivos de control en el hospital y los equipos.
- Alentar a los trabajadores sanitarios a informar sobre sus enfermedades o exposiciones (A-II).



# Unidades de aislamiento

## OBJETIVO:

Evitar la adquisición de infecciones por gérmenes presentes en el ambiente que rodea a los pacientes:

- Post TPH deben ingresar en una habitación individual **(B-III)**.
- Post trasplante alogénico deben ingresar en habitaciones que posean > 12 intercambios de aire / h y filtración HEPA **(A-III)**.

HEPA (High Efficiency Particulate Arresting), son los más eficaces ya que retiene el 99.9 % de partículas >0.3 micras



- Plantas y las flores secas o frescas no están permitidas en las habitaciones de los pacientes hospitalizados con neutropenia (B-III).
- Uso de mascarillas, solo aconsejable para personas en contacto con el paciente. Si el propio paciente sale de la Unidad debe protegerse con mascarillas de alta eficacia (FFP3)
- Se recomienda igualmente el sellado de puertas y ventanas



# Descontaminación intestinal

- Estreñimiento:
    - Causa de fiebre en neutropenia:
    - Traslocación bacteriana
- Antibioticoterapia



**¡Muchas gracias  
por su  
atención!**