

BACTERIEMIA. INFECCIÓN RELACIONADA CON CATÉTER

ANTIBIOTICOS EN ACCION:
RESOLVIENDO CASOS
CLINICOS CON EL EQUIPO
PROA



COMPLEJO ASISTENCIAL
DE ZAMORA

LUGAR SALON DE ACTOS H.V.C.

INICIO 05/03/2025 FIN 14/05/2025



Curso / Taller

CRISTINA MARTÍN GÓMEZ
U. DE INFECCIOSAS- CAZA

CASO CLÍNICO

- J.D.A.
- Varón. 65 años.
- A. P.: DM tipo 2. HTA. ERC estadio III. Ca colorrectal con tratamiento quimioterápico en el momento actual.
- Motivo de consulta: Fiebre de 39°C de inicio brusco, escalofríos, malestar general . No otros síntomas.
- E. Física: TA 110/70. Fc 110 x'. Fr 20 x'. T^a 39,2°C. Sin hallazgos. Portador de PICC.
- E. Complementarias:
 - Leucocitosis de 18.000/mm³ con predominio de neutrófilos. PCR 120 mg/L. Procalcitonina 3,5 ng/mL.

BACTERIEMIA

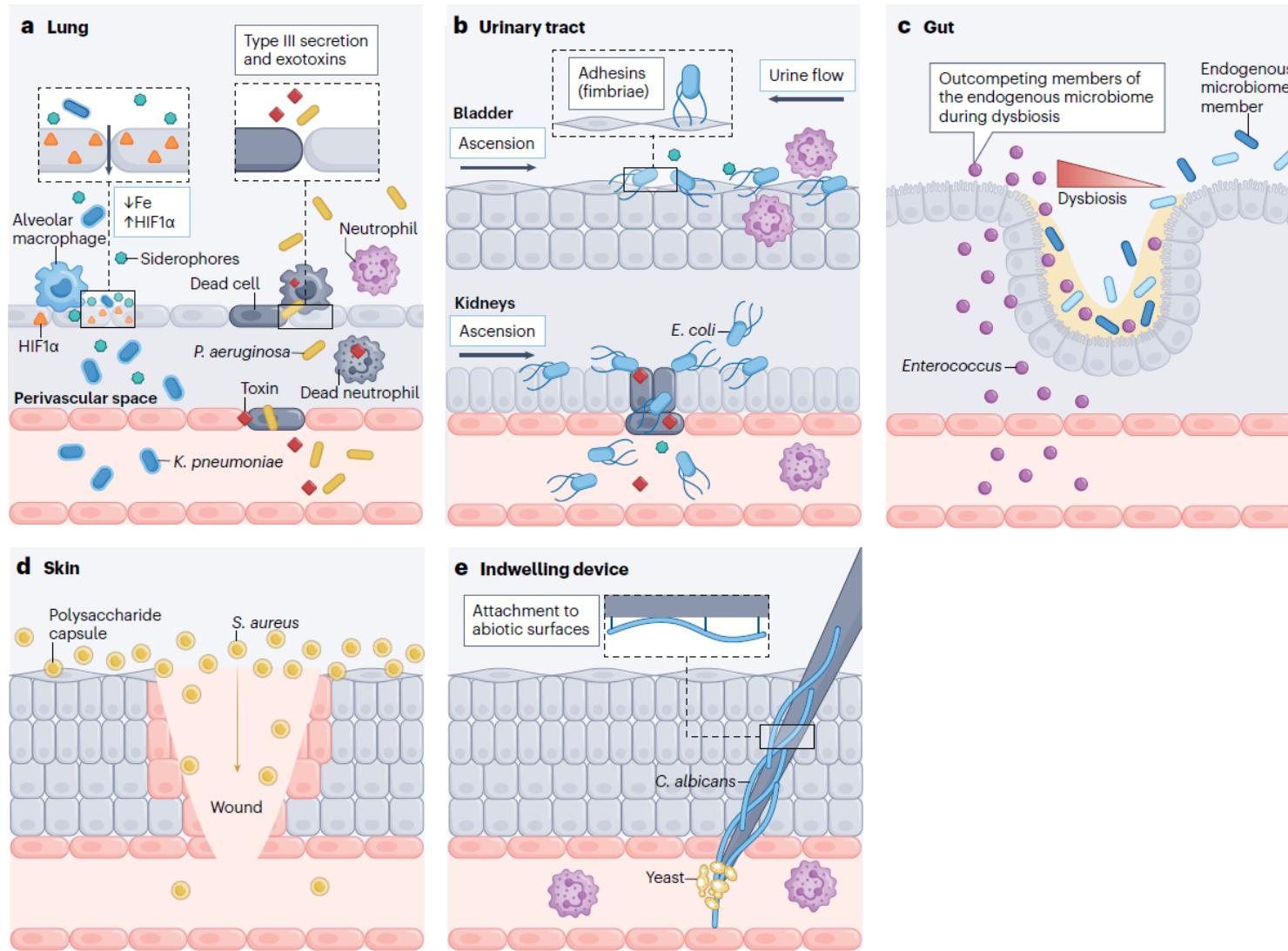


Fig. 2 | Pathogens use diverse strategies to infect initial sites and disseminate

barriers and ascend upward into the kidneys, where it can then disseminate into

BACTERIEMIA SECUNDARIA

BACTERIEMIA PRIMARIA

CUALES SON LOS GÉRMENES MÁS FRECUENTES EN LA BACTERIEMIA?

Table 1 | Pathogens that are consistently associated with high prevalence across cohorts in bloodstream infections

Pathogen	Frequency (%) ^a	Crude mortality (%) ^a	Common initial sites	Associated clinical syndromes	Preferred antimicrobial therapy ^b
<i>Escherichia coli</i>	5.6-26.9	12.1-22.4	Urinary tract, gut	Pyelonephritis, cholangitis, intra-abdominal abscess, CLABSI	β-Lactams (carbapenems if extended-spectrum β-lactamases present), fluoroquinolones, trimethoprim-sulfamethoxazole
<i>Staphylococcus aureus</i>	15.4-20.7	22.8-31.0	Skin, nares, indwelling device	CLABSI, endocarditis, vascular graft infection, skin and soft tissue infection	First-generation cephalosporins, antistaphylococcal penicillins, vancomycin, linezolid, daptomycin, ceftaroline
Coagulase-negative <i>Staphylococcus</i>	9.2-31.3	19.7-20.7	Skin, indwelling device	CLABSI, prosthetic valve endocarditis, vascular graft infection	First-generation cephalosporins, antistaphylococcal penicillins, vancomycin
<i>Klebsiella</i> species	4.8-13.2	17.6-34.7	Lungs, gut, urinary tract	Pyelonephritis, cholangitis, intra-abdominal abscess, CLABSI, pneumonia	β-Lactams (carbapenems if extended-spectrum β-lactamases present), fluoroquinolones, trimethoprim-sulfamethoxazole
<i>Candida</i> species	2.6-9.0	32.0-39.2	Skin, indwelling device, gut	CLABSI, intra-abdominal abscess, endocarditis	Echinocandins (azoles for step-down therapy)
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	3.4-8.9	24.7-48.9	Lung, indwelling device	Pneumonia, CLABSI	Variable (piperacillin-tazobactam, cefepime, carbapenems, ceftazidime-avibactam, ceftolozane-tazobactam, cefiderocol, plazomicin, fluoroquinolones)
<i>Enterococcus</i> species	2.8-9.4	23.6-49.5	Gut, urinary tract	Cholangitis, intra-abdominal abscess, CLABSI, endocarditis	Ampicillin (linezolid or daptomycin if ampicillin/vancomycin resistant)
<i>Acinetobacter baumannii</i>	1.3-12.5	34.0-52.1	Skin, indwelling device, lungs	Pneumonia, CLABSI	Variable (ampicillin-sulbactam, piperacillin-tazobactam, cefepime, carbapenems, cefiderocol, plazomicin, eravacycline, tetracyclines)
<i>Enterobacter</i> species	2.6-6.1	19.8-30.2	Gut	Pyelonephritis, cholangitis, intra-abdominal abscess, CLABSI	β-Lactams (cefepime or carbapenems if <i>Enterobacter cloacae</i>), fluoroquinolones, trimethoprim-sulfamethoxazole
<i>Citrobacter</i> species	~1.7%	Not available	Gut	Cholangitis, intra-abdominal abscess	β-Lactams (cefepime or carbapenems if <i>Citrobacter koseri</i> has been identified), fluoroquinolones, trimethoprim-sulfamethoxazole

CLABSI, central line-associated bloodstream infection. ^aData represent ranges for selected studies, when available. The selected studies included cohorts with nosocomial infections only or infections from multiple sources, including community, health care-associated and nosocomial origin. ^bPreferred therapy may vary by region based on epidemiology and practice guidelines.

Holmes, CL, Albin, OR, Mobley, HLT et al. Infecciones del torrente sanguíneo: mecanismos de patogénesis y oportunidades de intervención. *Nat Rev Microbiol* (2024).

<https://doi.org/publicaciones.saludcastillayleon.es/10.1038/s41579-024-01105-2>

DEBEMOS REALIZAR MÁS EXPLORACIONES COMPLEMENTARIAS?

- Hemocultivos



COMO TRATAMOS LA BACTERIEMIA?

■ TRATAMIENTO ANTIBIÓTICO: Empírico → Dirigido.

I.- Elección del antibiótico

- Sospecha de SARM y MDR

2.- Dosificación del mismo

- Aclaramiento renal aumentado/ disminuido
- Hipoalbuminemia
- Volúmenes de distribución alterados.

MONITORIZACIÓN TERAPÉUTICA DE MEDICAMENTOS

SOSPECHA DE SARM

- Episodios nosocomiales
- Episodios no nosocomiales:

Pacientes previamente colonizados por SARM.
Procedentes de residencias de ancianos o
centros de hemodiálisis
Portador de CVC
Úlceras cutáneas crónicas.

SOSPECHA DE MDR

Infección o colonización comprobada con organismos resistentes a los
antibióticos.

Infección adquirida en el hospital/asociada a asistencia sanitaria.
Uso de antibióticos de amplio espectro dentro de los 90 días
anteriores.

Uso concurrente de descontaminación digestiva selectiva.

CASO CLÍNICO

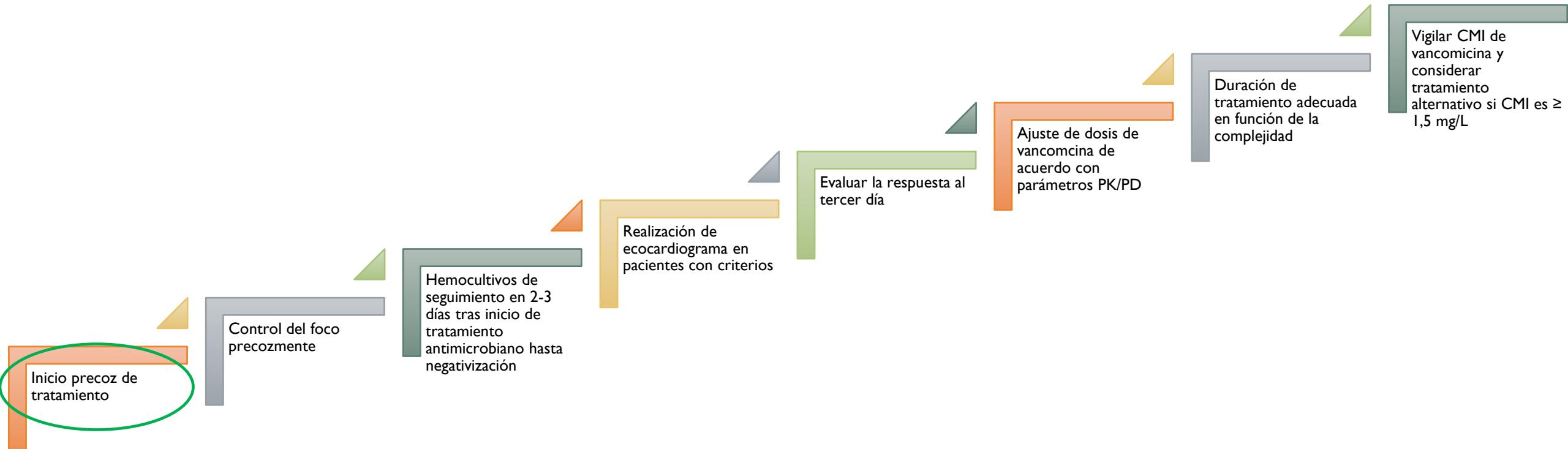
■ INICIO DE TRATAMIENTO:

- Vancomicina iniciales a dosis aconsejadas por S. de Farmacia.
- +
 - Meropenem: 1 gr/ 8 h iv.

CASO CLÍNICO

- J.D.A.
- Varón. 65 años.
- A. P.: DM tipo 2. HTA. ERC estadio III.
- Motivo de consulta: Fiebre de 39°C de inicio brusco, escalofríos, malestar general
- E. Física: TA 110/70. Fc 110 x'. Fr 22 x'. T^a 39,2°C.
- E. Complementarias:
 - Leucocitosis de 18.000/mm³ con predominio de neutrófilos. PCR 120 mg/L. Procalcitonina 3,5 ng/mL.
 - Hemocultivos: **positivos para *Staphylococcus aureus* resistente a oxacilina.**
 - Urocultivo : negativo.

BACTERIEMIA POR S. AUREUS



CASO CLÍNICO

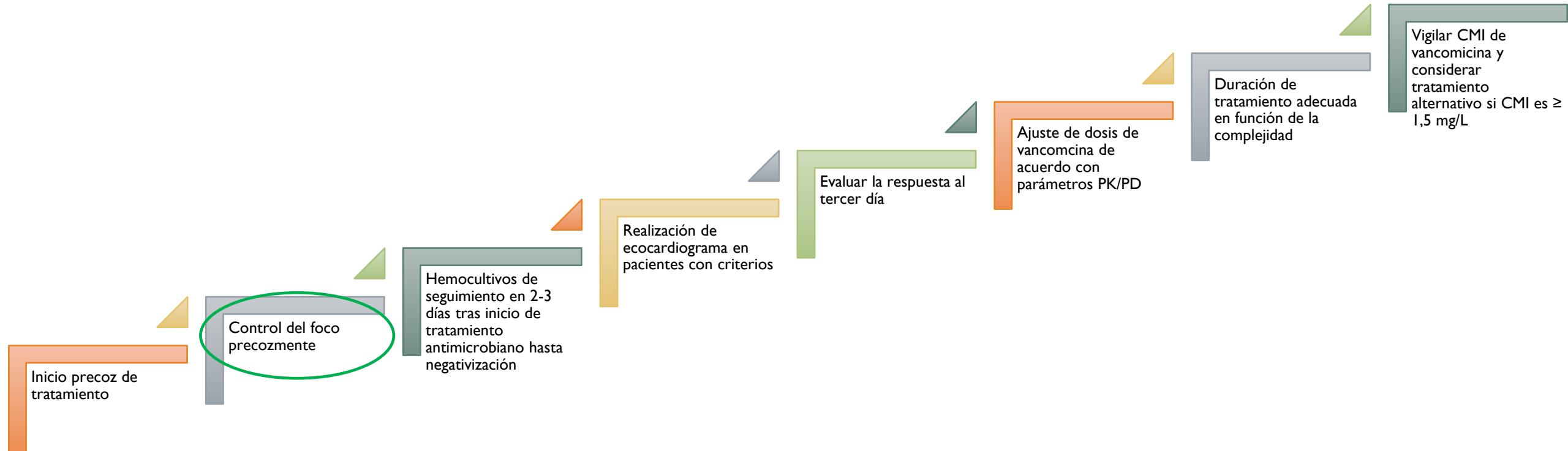
- **INICIO DE TRATAMIENTO:**

- Vancomicina a dosis recomendadas por S. de Farmacia basada en parámetros poblacionales.

- RETIRAMOS:***

- Meropenem: 1 gr/ 8 h iv.

BACTERIEMIA POR S. AUREUS



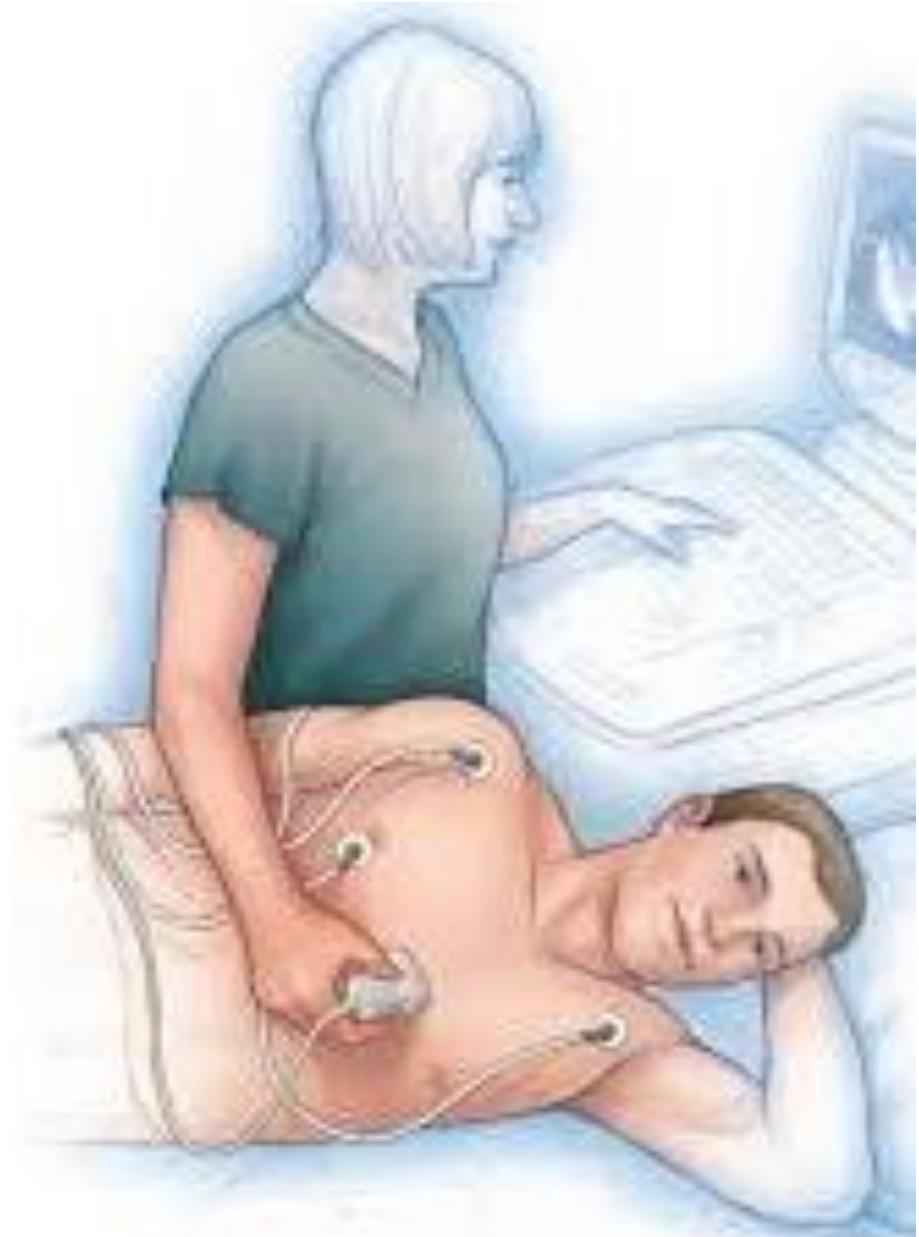


■ BÚSQUEDA DE FOCO → CONTROL DE LA FUENTE:

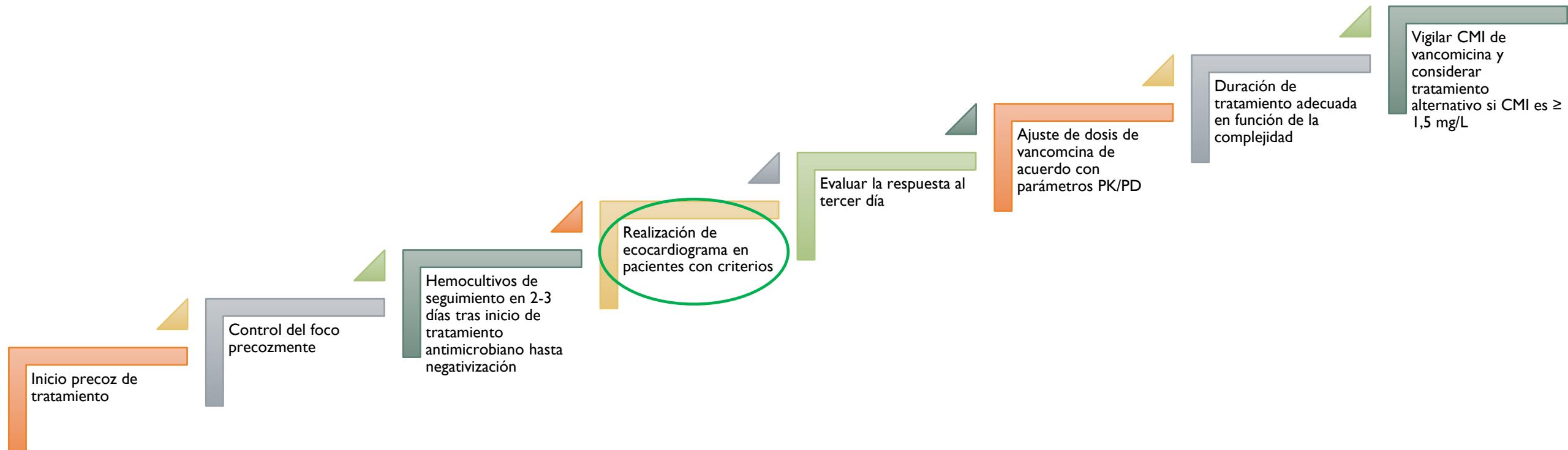
- Extracción de catéteres intravasculares infectados.
- Drenaje percutáneo u operatorio de focos supurativos de infección.
- Descompresión de tractos genitourinario y hepatobiliar
- Retirada de reservorios endovasculares infectados en EI e infecciones de injertos vasculares

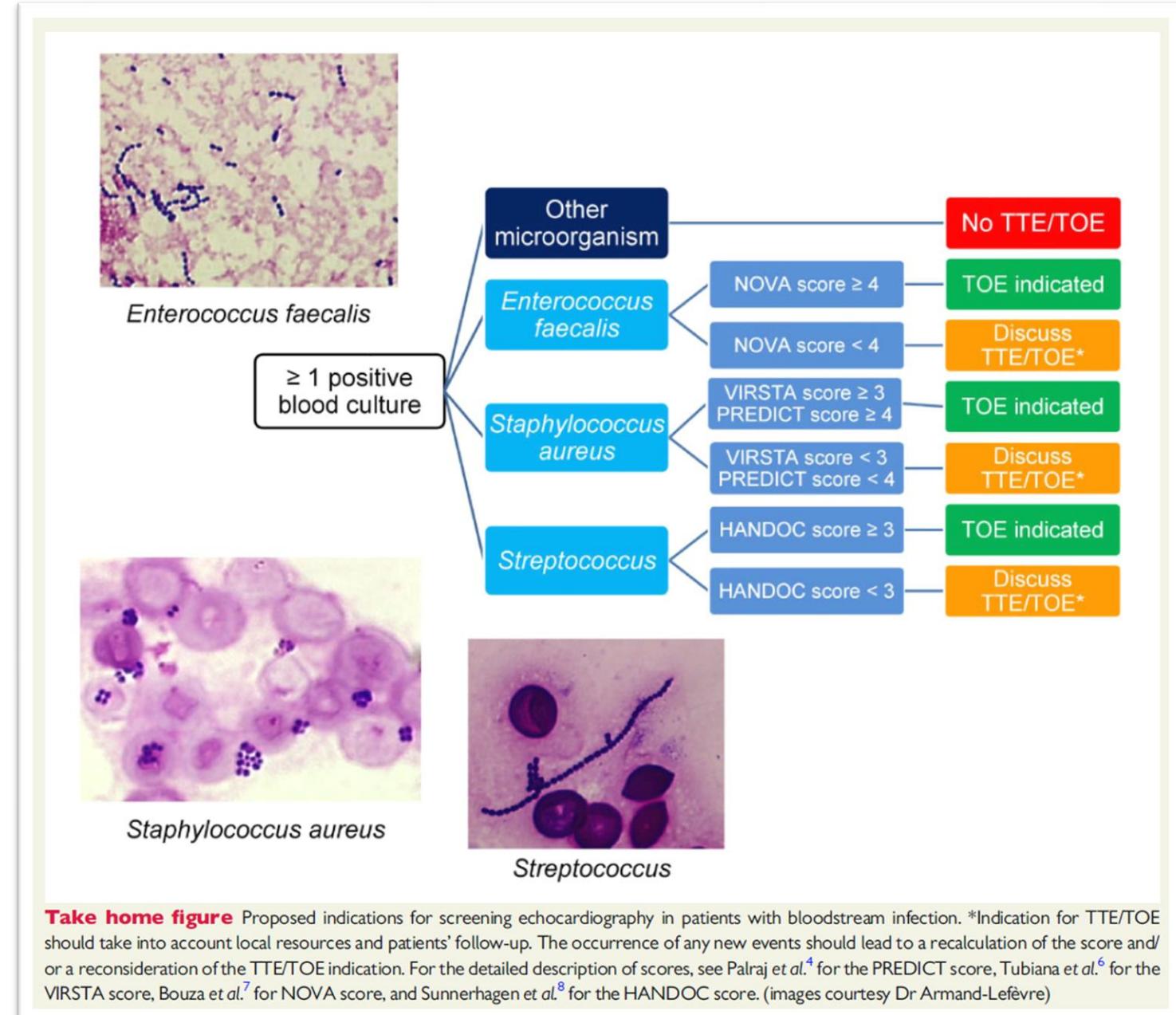
DEBEMOS REALIZAR MÁS EXPLORACIONES COMPLEMENTARIAS?

- Hemocultivos
- Búsqueda de foco
- Ecocardiograma.



BACTERIEMIA POR S. AUREUS

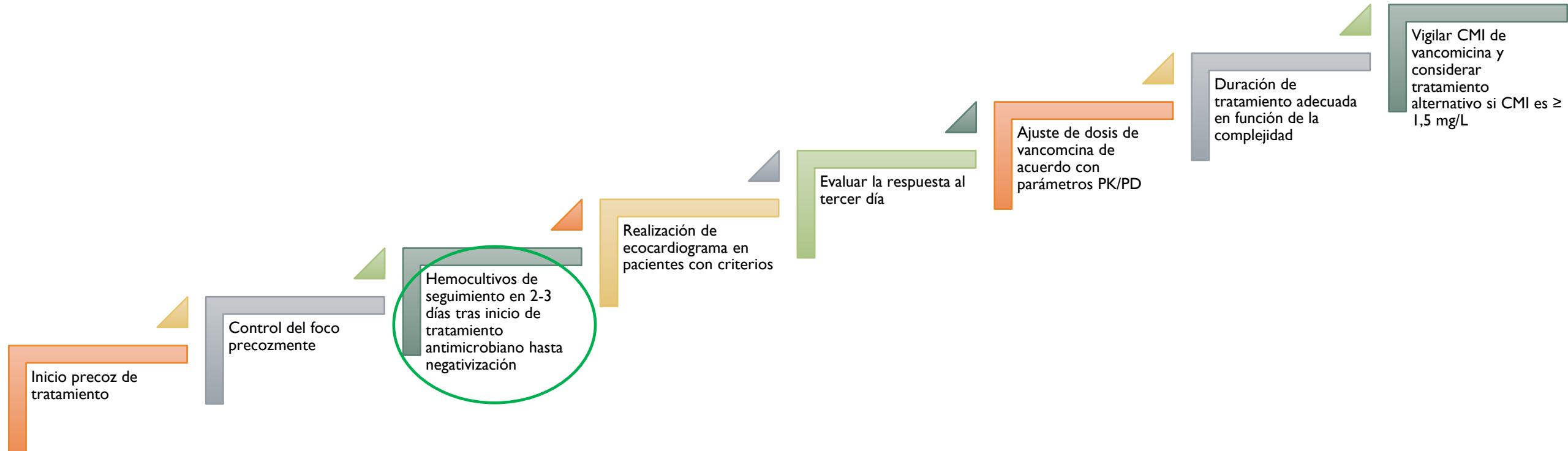




CASO CLÍNICO.

- ETT: No endocarditis.

BACTERIEMIA POR S. AUREUS



CASO CLÍNICO.

- ETT: No endocarditis.
- Hemocultivos de control a 48: crecimiento de SARM.

CASO CLÍNICO

- BACTERIEMIA COMPLICADA POR SARM

Table 1. Clinical Definitions and Ongoing Questions Related to MRSA Bacteremia

Term	Definition	Unresolved Issues
Uncomplicated MRSA bacteremia	<p>Per consensus IDSA guidelines:</p> <ul style="list-style-type: none">• Exclusion of endocarditis• No implanted prostheses• Follow-up blood cultures obtained 2–4 days after the initial set do not grow MRSA• Defervescence within 72 h of initiating effective therapy• No metastatic sites of infection	Is transesophageal echocardiography or other advanced cardiac imaging required to exclude endocarditis?
Skip phenomenon	Intermittently positive blood cultures over several days	What are the clinical implications of the skip phenomenon?

Conventional Classification

- “Uncomplicated SAB”
- Exclusion of endocarditis
- No implanted prostheses
- Negative follow-up cultures at 2–4 d
- Defervescence within 72 h of antibiotics
- No evidence of metastatic sites of infection
- “Complicated SAB”
- Not meeting criteria for uncomplicated SAB

Risk-Informed Evaluation and Treatment

- Predisposing host factors
- Implanted prostheses
- IDU
- History of endocarditis
- Features of bacteremia
- Duration
- Community acquisition
- Time to positivity
- Treatment delay
- Clinical Course
- Persistent fever
- Unknown source of infection
- Signs of metastatic infection

Contemporary Management of *Staphylococcus aureus* Bacteremia—Controversies in Clinical Practice

Daniel J. Minter,¹ Ayesha Appa,^{1,2} Henry F. Chambers,^{1,2} and Sarah B. Doernberg¹

¹Division of Infectious Diseases, Department of Medicine, University of California, San Francisco, San Francisco, California, USA; and ²Division of HIV, Infectious Diseases, and Global Medicine at Zuckerberg San Francisco General Hospital, Department of Medicine, University of California, San Francisco, San Francisco, California, USA

- **BACTERIEMIA CON BAJO RIESGO:** 1 o más HC positivos en **ausencia** de:

- Adquisición en la comunidad.
- Presencia de material protésico.
- Imposibilidad de retirar de CVC.
- Hemocultivos positivos > 48 h tras el inicio del tratamiento antibiótico adecuado.
- Fiebre \geq 72 horas del inicio del tratamiento.
- Retraso del tratamiento.
- Signos clínicos de infección metastásica.

Low-Risk *Staphylococcus aureus* Bacteremia Patients Do Not Require Routine Diagnostic Imaging: A Multicenter, Retrospective, Cohort Study

Iarianne M. C. Hendriks,¹ Kris S. A. Schweren,¹ Ayden Kleij,² Marvin A. H. Berrevoets,² Emma de Jong,² Peter van Wijngaarden,² Heidi S. M. Ammerlaan,¹

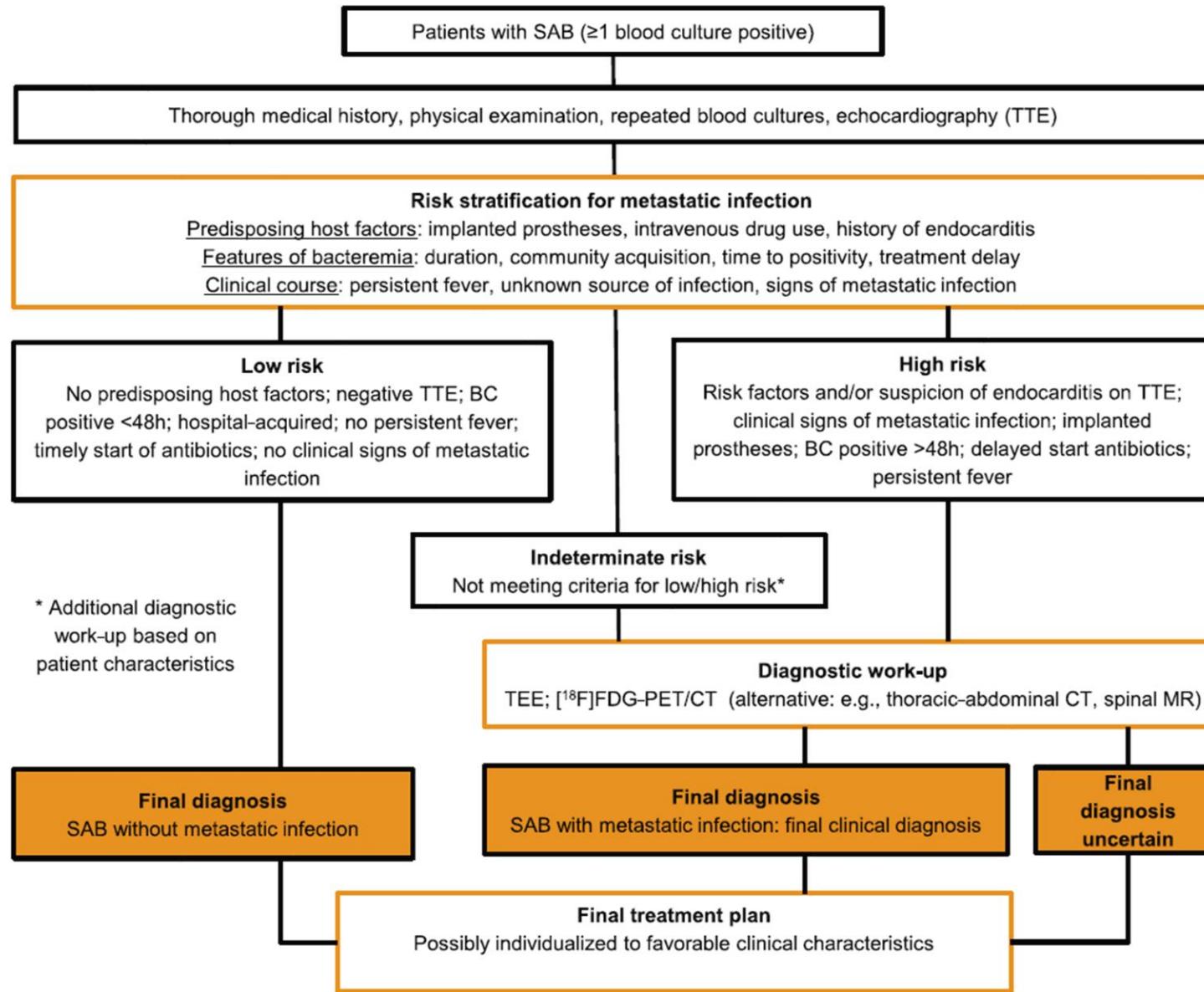


Fig. 1. Proposal for a new approach for diagnosis and treatment in adults with *Staphylococcus aureus* bacteremia (SAB).

Review

Redefining *Staphylococcus aureus* bacteraemia: A structured approach guiding diagnostic and therapeutic management

Ilse J.E. Kouijzer^a, Vance G. Fowler Jr.^{b,c}, Jaap ten Oever^{a,b}

^a Department of Internal Medicine and Radboud Centre for Infectious Diseases, Radboudumc, Nijmegen, the Netherlands

^b Department of Medicine, Duke University, Durham North Carolina USA

^c Duke Clinical Research Institute, Durham, North Carolina USA

DEBEMOS REALIZAR MÁS EXPLORACIONES COMPLEMENTARIAS?

- Hemocultivos
- Búsqueda de foco
- Ecocardiograma.
- Otras pruebas de imagen.

Table 2. Diagnostic Workup for Patients with Persistent MRSA Bacteremia

Diagnostic Test	Recommended?	Evidence Base	Comments
TTE	For all patients with MRSA bacteremia	Endocarditis is common among patients with persistent MRSA bacteremia and affects prognosis and treatment [38–40]	Noninvasive and readily available
TEE	For patients with negative TTE, or in all patients with prosthetic valve in place.	Better sensitivity than TTE for detection of vegetations, particularly involving prosthetic valves [41–43]	Clinical prediction rules such as VIRSTA and PREDICT can help quantify endocarditis risk and need for TEE [43]
PET/CT	For: <ul style="list-style-type: none">• prosthetic valve endocarditis• prosthetic vascular grafts• native valve endocarditis to rule out extracardiac metastatic foci	PET/CT at 7–14 days after SAB diagnosis associated with lower mortality in observational cohorts [36, 44, 45]	May be limited by availability; costs; false positive results in the first several months after prosthetic device placement
CT or MRI spine	For patients with back pain or sciatica syndromes	<i>S aureus</i> is the most common cause of vertebral osteomyelitis and merits prolonged antibiotic therapy [46, 47]	
Ultrasound of vascular catheter sites	For patients suspected of septic thrombophlebitis (eg, indwelling vascular catheters)	Persistent bacteremia is a cardinal clue [48]	Readily available
Abdominal-pelvic CT	May identify occult intra-abdominal abscess (eg, renal, splenic)	Especially for patients with symptoms/signs referable to these anatomic sites	Readily available

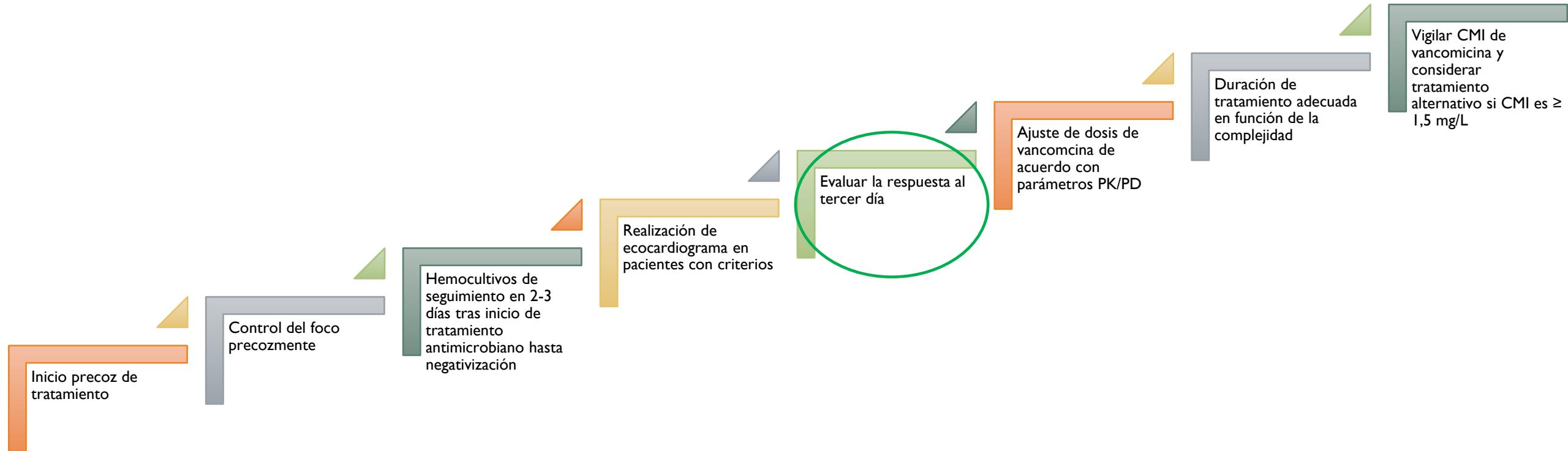
Abbreviations: CT, computed tomography; MRI, magnetic resonance imaging; MRSA, methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*; PET/CT, Positron emission tomography/computed tomography; SAB, *Staphylococcus aureus* bacteremia; TEE, transesophageal echocardiography; TTE, transthoracic echocardiography.

Contemporary Management of *Staphylococcus aureus* Bacteremia—Controversies in Clinical Practice

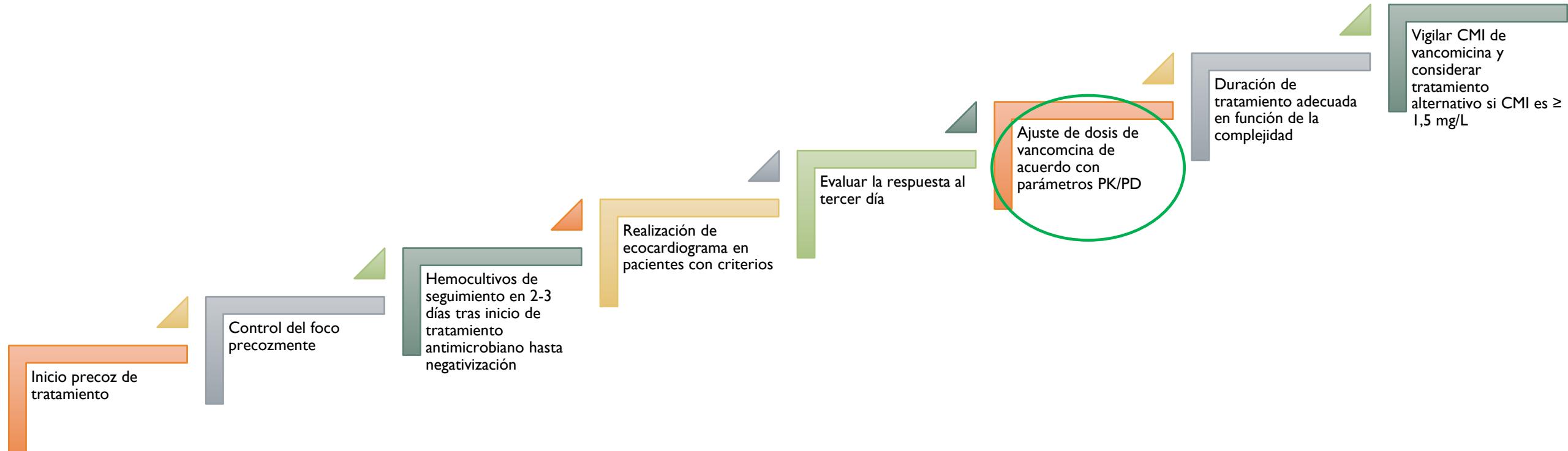
Daniel J. Minter,^{1,2} Ayesha Appa,^{1,2,3} Henry F. Chambers,^{1,2} and Sarah B. Doernberg¹

¹Division of Infectious Diseases, Department of Medicine, University of California, San Francisco, San Francisco, California, USA, and ²Division of HIV, Infectious Diseases, and Global Medicine at Zuckerberg San Francisco General Hospital, Department of Medicine, University of California, San Francisco, San Francisco, California, USA

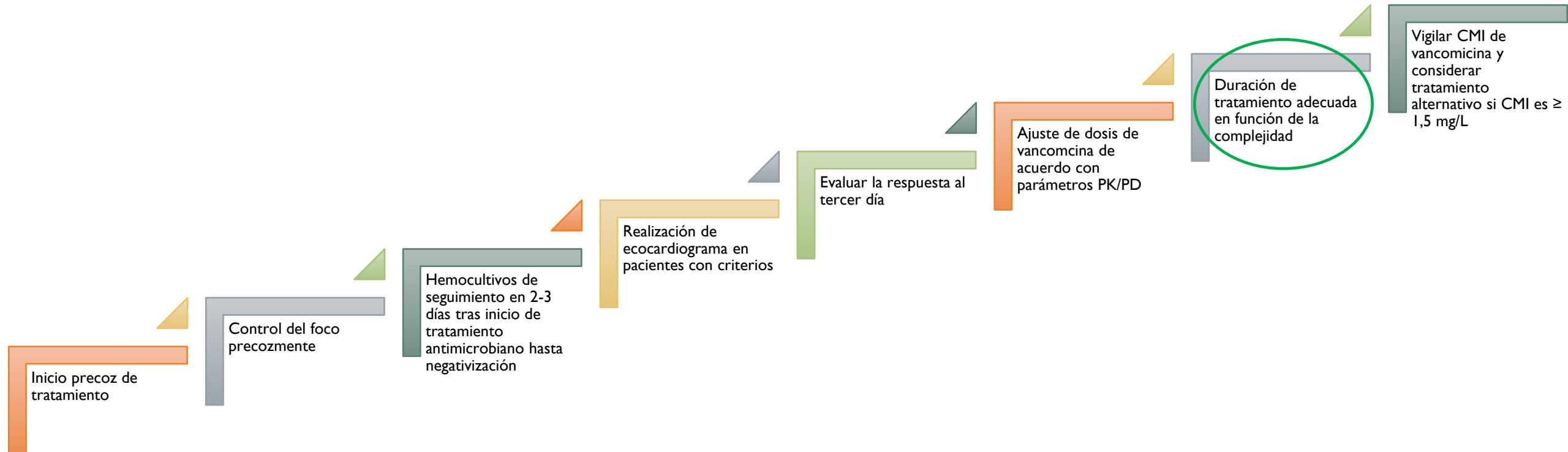
BACTERIEMIA POR S.AUREUS



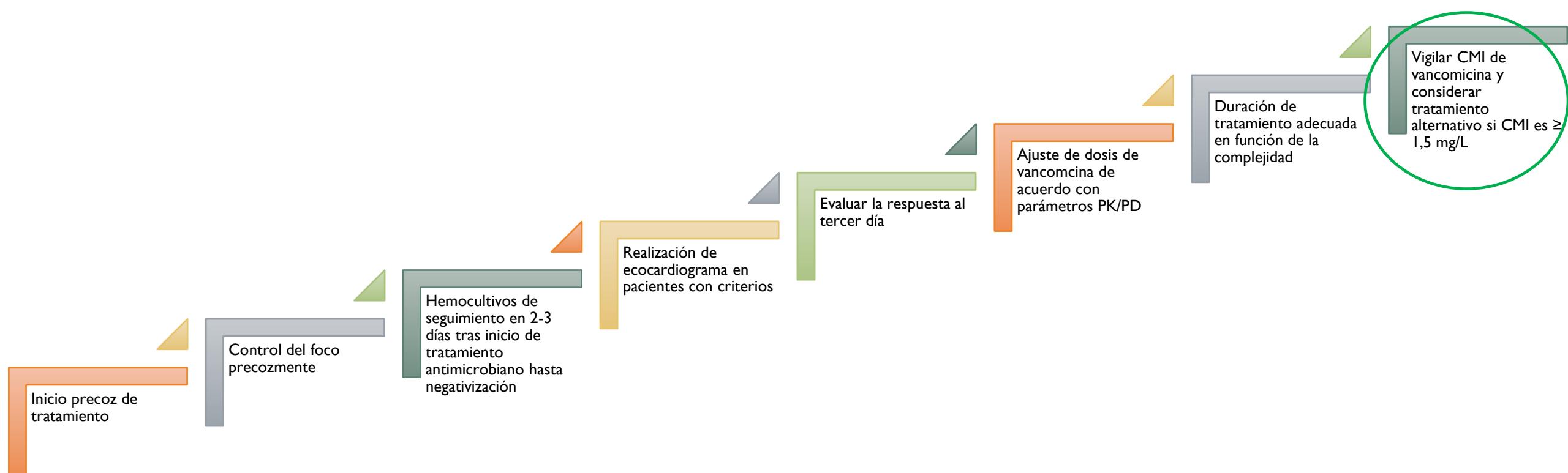
BACTERIEMIA POR S.AUREUS



BACTERIEMIA POR S. AUREUS



BACTERIEMIA POR S.AUREUS



CASO CLÍNICO

- J.D.A.
- Varón. 65 años.
- A. P: DM tipo 2. HTA. ERC estadio III. **Ca colorrectal con tratamiento quimioterápico en el momento actual.**
- **Dolor en el sitio de implantación de la PICC.**
- **Portador de PICC para administración de quimioterapia. Eritema y sensibilidad aumentada en la región del reservorio sin salida del material purulento.**

CASO CLÍNICO: SOSPECHA

- BACTERIEMIA COMPLICADA POR SARM RELACIONADA CON CATÉTER

CONCEPTOS

Colonización del catéter . Cultivo semicuantitativo ≥ 15 UFC de acuerdo con Maki, o cultivo cuantitativo $\geq 10^3$ UFC/ml de acuerdo con Brun-Buisson.

Sospecha de infección relacionado con el catéter: En presencia de catéter venoso central o catéter arterial, se sospecha en base a uno de los siguientes:

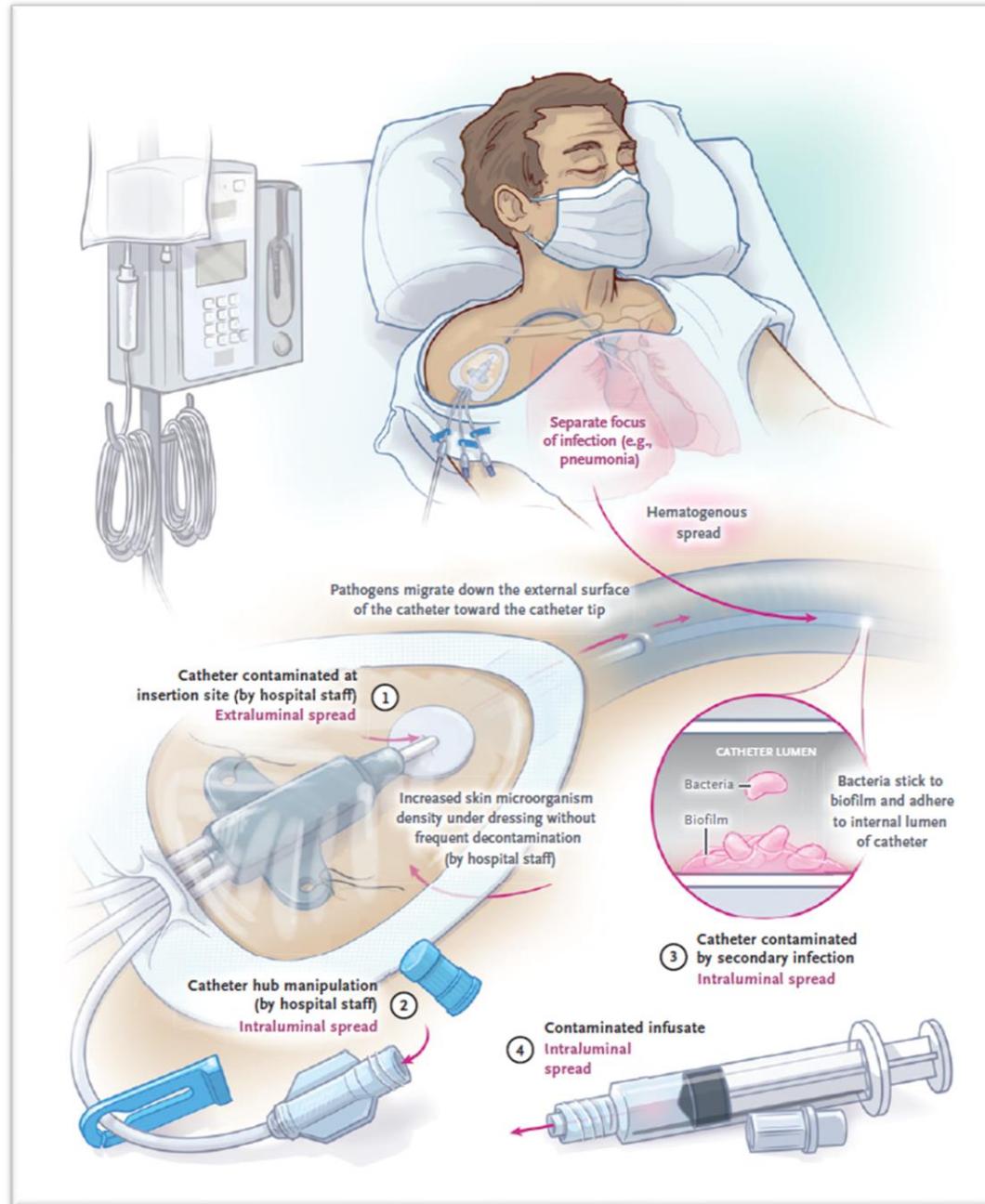
- Inicio o empeoramiento de signos sistémicos de inflamación aguda (fiebre o disfunción de órgano) seguido a la colocación de catéter, y no datos de otros focos de infección, y escasos datos de causa no infecciosa (reacción adversa medicamentosa, tromboembolismo,...).
- Inicio de signos locales alrededor del catéter (celulitis, infección del túnel, exudado purulento o absceso en el lugar de inserción).
- Hemocultivos positivos sin confirmación de otra fuente más allá de la presencia de CVC o catéter arterial.

CONCEPTOS

Infección de catéter:

- Cultivo de catéter ≥ 15 UFC (método cuantitativo) $\geq 10^3$ UFC/ml (método semicuantitativo).
- y (a) signos de infección local; y/o (b) signos sistémicos, con resolución parcial o completa en 48 horas tras la retirada del catéter.

Bacteriemia asociada a infección de catéter : Bacteriemia confirmada en laboratorio y no relacionada con una infección en otro lugar que se desarrolla en 48 horas tras la implantación de catéter central.



Darren B. Taichman, M.D., Ph.D., Editor

Prevention of Central Line–Associated Bloodstream Infections

Naomi P. O'Grady, M.D.

TABLA 300.1 Factores de riesgo de bacteriemia asociada a dispositivos

Granulocitopenia
Quimioterapia inmunosupresora
Neoplasias malignas hematológicas (frente a tumores sólidos) ⁴⁴⁰
Pérdida de la integridad de la piel (p. ej., quemaduras, psoriasis)
Gravedad de la enfermedad de base
Infección activa de otro origen
Alteración de la microflora cutánea del paciente
Olvido de lavarse las manos por parte del profesional sanitario
Pomada o crema contaminadas
Composición/fabricación del catéter:
Flexibilidad/rigidez
Trombogenicidad ⁸³
Propiedades de adherencia microbiana y producción de biopelículas ⁸⁷
Tamaño del catéter
Número de luces del catéter ⁹¹
Funciones/uso del catéter
Estrategias de manipulación del catéter: número de entradas al sistema
Tipo de catéteres (plástico > acero)
Localización del catéter:
Central > periférico
Yugular > femoral > subclavia ^{57,112,441}
Extremidad inferior > extremidad superior
Tipo de colocación: profunda > percutánea
Duración de la colocación ^a (al menos 72 h > menos de 72 h) ^{16,34}
Colocación urgente > programada
Habilidad de la persona que realiza la venopunción (otros > equipo de tratamiento i.v.) ^{16,106}
Tipo/uso de catéter ²⁶² :
Con globo terminal, dirigido por flujo > percutáneo
Catéter venoso central > catéter venoso central implantado
Variables dependientes del personal de enfermería ^{114,455,457} :
Número de pacientes por enfermero ⁴³⁴
Un cociente menor entre personal de enfermería fijo y pacientes
Un cociente mayor entre personal de enfermería eventual y pacientes

DIAGNÓSTICO

- **Cultivos de Catéter**
- **Hemocultivos**

Gram positivos

- Vancomicina
- Daptomicina
- No linezolid

Gram negativos MDR

- Neutropénicos o enfermedad hematológica maligna
- Trasplante de órgano sólido o de médula ósea.
- Gravemente enfermos con sepsis
- Catéter femoral.
- Pacientes previamente ingresados en UCI.
- Colonización por MDR.

Candida

- Pacientes sépticos con catéteres parenteral total. Uso de antibióticos.
- Recepción de trasplantes.
- Colonización por especies de Candida.

- Equinocandina
- Fluconazol :
.- sin exposición a azoles en los 3 meses anteriores.
.- en entornos de atención médica donde el riesgo de infección por *Candida krusei* o *Candida glabrata* es muy bajo.

CASO CLÍNICO

- J.D.A.
- Varón. 65 años.
- A. P: DM tipo 2. HTA. ERC estadio III. Ca colorrectal con tratamiento quimioterápico en el momento actual.
- Dolor en el sitio de implantación de la PICC.
- Portador de PICC para administración de quimioterapia. Eritema y sensibilidad aumentada en la región del reservorio sin salida del material purulento.
- **Hemocultivos de cada una de las luces de PICC + hemocultivos de vena periférica :**
 - H. de PICC: SARM
 - H. de vena periférica: SARM.

DIAGNÓSTICO

- BACTERIEMIA COMPLICADA POR SARM RELACIONADA CON CATÉTER

RETIRADA DEL CATÉTER

Sepsis.

Inestabilidad hemodinámica.

Presencia de endocarditis concomitante o evidencia de infección metastásica.

Tromboflebitis supurativa.

Coágulo que se propaga.

Bacteriemia persistente después de 72 horas de tratamiento antimicrobiano adecuado.

Infección del tracto del túnel del catéter venoso central tunelizado subcutáneamente o infección del reservorio del puerto subcutáneo.

En caso de infección por : *S. aureus*. *Ps. Aeruginosa*. Bacilos gram negativos resistentes. *Candida spp*. Especies de micobacterias.

RETIRADA DEL CATÉTER

Sepsis.

Inestabilidad hemodinámica.

Presencia de endocarditis concomitante o evidencia de infección metastásica.

Tromboflebitis supurativa.

Coágulo que se propaga.

Bacteriemia persistente después de 72 horas de tratamiento antimicrobiano adecuado.

Infección del tracto del túnel del catéter venoso central tunelizado subcutáneamente o infección del reservorio del puerto subcutáneo.

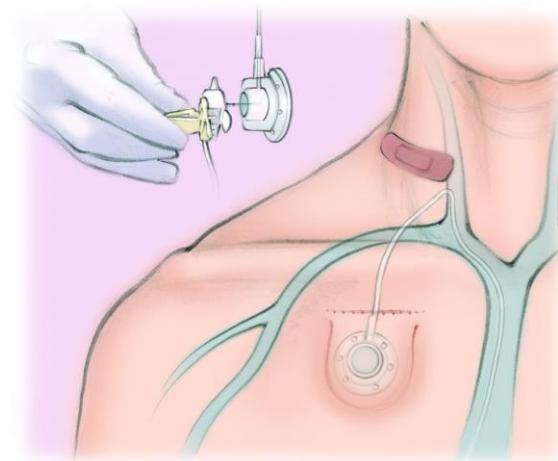
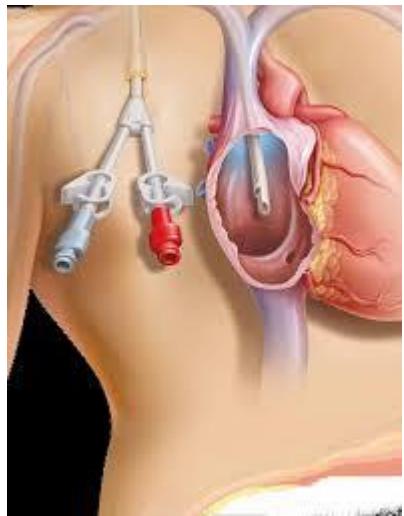
En caso de infección por : *S. aureus*. *Ps. Aeruginosa*. Bacilos gram negativos resistentes. *Candida spp*. Especies de micobacterias.

Antimicrobial treatment of intravascular catheter-related bloodstream infection (CRBSI) according to the pathogen isolated (with antibiotic susceptibilities reported)

Pathogen	Preferred antimicrobial agents and dosing (adult)	Alternative antimicrobial agents and dosing (adult)
Staphylococci		
Methicillin susceptible	Nafcillin 2 g IV every 4 hours Oxacillin 2 g IV every 4 hours Cefazolin 2 g IV every 8 hours Flucloxacillin* 2 g IV every 6 hours	Vancomycin (dosing as summarized below)
Methicillin resistant	Vancomycin: [†] <ul style="list-style-type: none">▪ Loading dose: 20 to 35 mg/kg IV once▪ Initial maintenance dose and interval: determined by nomogram; typically 15 to 20 mg/kg IV every 8 to 12 hours for most patients with normal kidney function▪ Subsequent dose and interval adjustments based on AUC-guided (preferred) or trough-guided serum concentration monitoring	Daptomycin ^Δ 6 to 10 mg/kg IV every 24 hours
Enterococci[◊]		
Ampicillin susceptible	Ampicillin 2 g IV every 4 hours	Vancomycin (dosing as summarized above)
Ampicillin resistant, vancomycin susceptible	Vancomycin (dosing as summarized above)	Daptomycin ^Δ 6 to 10 mg/kg IV every 24 hours Linezolid 600 mg IV (or orally) every 12 hours
Ampicillin resistant, vancomycin resistant	Daptomycin ^Δ 6 to 10 mg/kg IV every 24 hours	Linezolid 600 mg IV (or orally) every 12 hours
Enterobacteriaceae (examples include <i>E. coli</i>, <i>Klebsiella spp</i>, <i>Enterobacter spp</i>)		
ESBL negative	Ceftriaxone 2 g IV every 24 hours	Ciprofloxacin 400 mg IV every 12 hours
ESBL positive	Imipenem 500 mg IV every 6 hours Meropenem 1 g IV every 8 hours Ertapenem 1 g IV every 24 hours	Ciprofloxacin 400 mg IV every 12 hours
<i>Pseudomonas spp</i>[§]		
	Ceftazidime 2 g IV every 8 hours Cefepime 2 g IV every 8 hours Piperacillin-tazobactam 4.5 g IV every 6 hours [¥]	Imipenem 500 mg IV every 6 hours Meropenem 1 g IV every 8 hours Ciprofloxacin 400 mg IV every 8 hours

RETIRAMOS EL CATÉTER ?

- Presencia de signos inflamatorios en el lugar de inserción de cualquier vía intravenosa responsable de BAS.
- Sospecha de infección (presencia de catéter y ningún otro foco evidente) y el catéter es fácilmente reemplazable.



RETENCIÓN DEL CATÉTER

- Sellado del catéter asociado a tratamiento antimicrobiano sistémico.
- Razonable en el contexto de CRBSI debido a CoNS y enterobacterias sensibles a tratamientos.
- En pacientes con CRBSI por *Enterococcus* spp, se prefiere la retirada del catéter, sin embargo, se puede intentar rescatar el catéter en pacientes en quienes la extracción del catéter no es fácilmente factible.

TRATAMIENTO - SELLADO

Table 5 Lock solutions described in the literature with potential use in clinical practice.

Microorganism	Antimicrobial	Concentration	Notes
Staphylococci ^a	Daptomycin	5 mg/ml	Dilute in Ringer's lactate solution (with calcium)
	Vancomycin	2 mg/ml	Incompatible with heparin >5 mg/ml
	Teicoplanin	10 mg/ml	
Enterococci ^b	Vancomycin + Gentamycin	Both 2 mg/ml	
Gram-negative bacilli ^c	Levofloxacin	5 mg/ml	Precipitates with heparin
	Ciprofloxacin	2 mg/ml	Precipitates with heparin
	Amikacin	2–10 mg/ml	
	Piperacillin-tazobactan	10 mg/ml	
<i>Candida</i> species ^d	Echinocandins	5 mg/ml	
	Liposomal amphotericin B	1–5 mg/ml	

This table is not intended to be an exhaustive list. Since there are no clinical trials using levels of evidence, it reflects only the opinion of experts. Although there is no scientific evidence to make recommendations regarding optimal time duration and replacement of lock solutions, we recommend extending it for 14 days, and also drawing a blood culture through all catheter lumens 72 h after completion of therapy. We also remind users that antimicrobial lock therapy is necessary but not sufficient. Any antimicrobial lock therapy must be accompanied by a systemic antibiotic treatment that will last over time, depending on the pathogen involved.

^a A conservative treatment is recommended only in the case of coagulase-negative staphylococci. Catheter removal is recommended if *S. aureus* is involved.

^b There is insufficient experience to recommend conservative treatment. However, if the patient is stable and bacteremia is uncomplicated, a conservative treatment may be considered.

^c In the case of *Pseudomonas aeruginosa* and other non-fermenting Gram-negative bacilli (*Acinetobacter* spp, *Stenotrophomonas* spp and so on), there is no clear recommendation for a conservative treatment.

^d In the case of catheter-related candidemia, it is recommended to remove the catheter. If it is not possible to withdraw it, or withdrawal is postponed, the catheter should be locked.

TRATAMIENTO: RECAMBIO DE GUÍA

- El cambio de guía del catéter no debe realizarse en pacientes con una afección que justifique la extracción del catéter.
- El cambio de la guía del catéter es un tratamiento de último recurso.
- Deben recibir tratamiento antimicrobiano sistémico y sellado.

- Cúando?

Pacientes con necesidad de acceso venoso central, portadores de un catéter colonizado o infectado, en los que se prevea una dificultad extrema para la colocación de un nuevo acceso venoso central y en los que no esté indicado el tratamiento conservador de la infección o colonización.

- Cómo?

Sustituyendo el catéter por otro con antimicrobiano.

CUANTO TIEMPO DE TRATAMIENTO?

- Bacteriemia no complicados: 14 días
- Bacteriemia complicados: 4-6 semanas
- 6 semanas: infección profunda (endocarditis u osteomielitis).
- Portadores de dispositivos intravasculares : 4-6 semanas.
- Cardiopatía valvular previa sin vegetaciones en ETE: 14 días.

DURACIÓN

Table 3 Unexplained fever, catheter removed and positive microbiology (EXPERT OPINION)

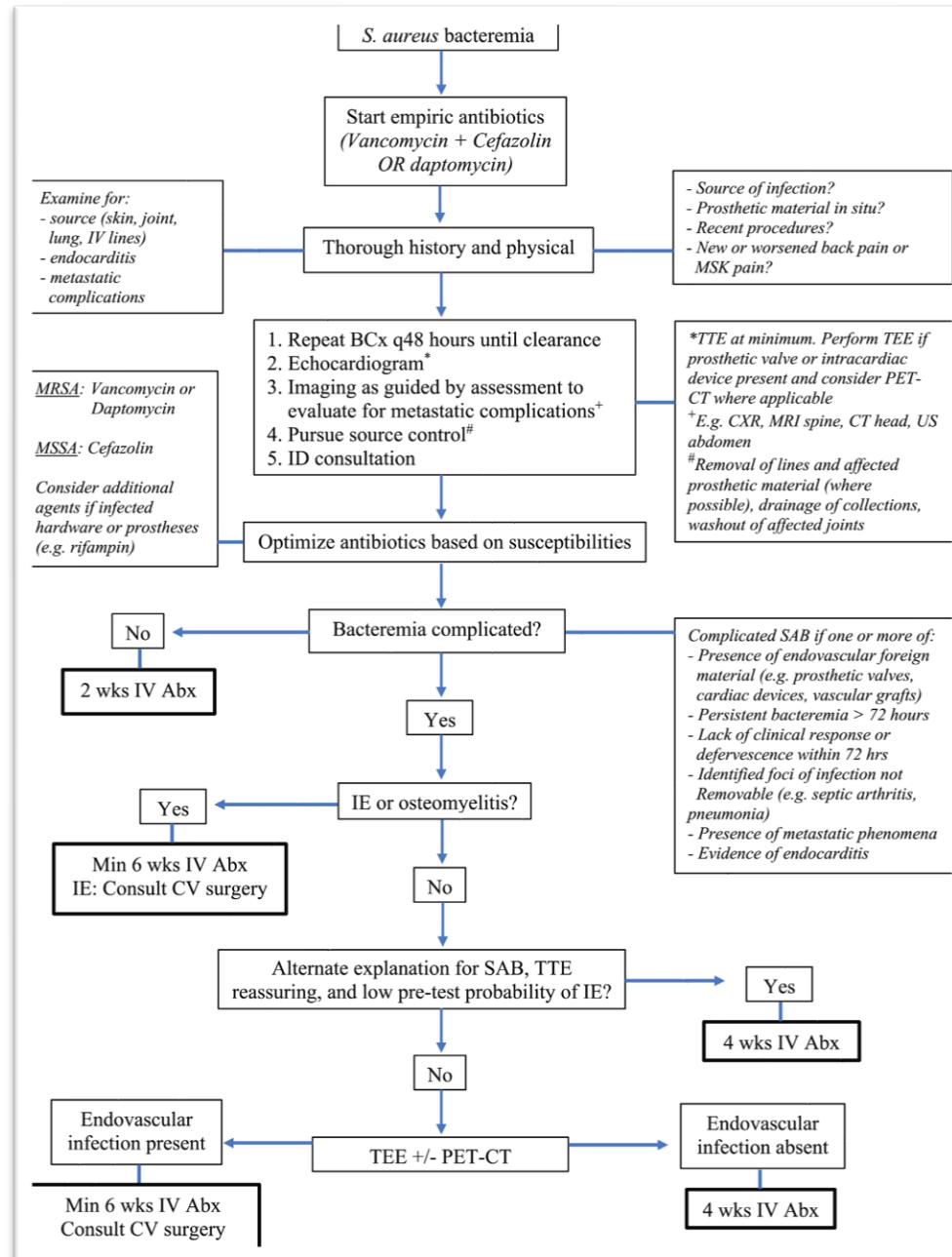
Catheter removed in a context of fever and positive microbiology	Antibiotics and duration
<i>Staphylococcus aureus, Candida spp.</i>	
Negative blood culture	3–5 days
Positive blood culture with no remote complications	14 days
Positive blood culture with remote complications	4 to 6 weeks
<i>Enterobacteriaceae, enterococci, coagulase-negative Staphylococcus</i>	
Negative blood culture	No antibiotics ^a
Positive blood culture with no distant complications	7 days
Positive blood culture with remote complications	4 to 6 weeks
<i>Pseudomonas aeruginosa, Acinetobacter baumannii</i>	
Negative blood culture	3–5 days ^a
Positive blood culture with no distant complications	7 days
Positive blood culture with distant complications	4 to 6 weeks

^a These proposals are based on poor-quality epidemiological data and are only presented as a guide. They must be modulated according to the presence of signs of clinical sepsis, intravascular devices, and underlying immunosuppression

El día I es el primer día en el que se obtienen resultados negativos de los hemocultivos (CIII).

CASO CLÍNICO

- J.D.A.
- Varón. 65 años.
- A. P: DM tipo 2. HTA. ERC estadio III. Ca colorrectal con tratamiento quimioterápico en el momento actual.
- Dolor en el sitio de implantación de la PICC.
- Portador de PICC para administración de quimioterapia. Eritema y sensibilidad aumentada en la región del reservorio sin salida del material purulento.
- Hemocultivos de cada una de las luces de PICC + hemocultivos de vena periférica :
 - H. de PICC: SARM
 - H. de vena periférica: SARM.
- **Se retira la PICC**
- **Hemocultivos de control tras 48 horas: negativos.**
- **Se mantiene tratamiento con Vancomicina durante 14 días desde hemocultivos negativos.**



The Golden Grapes of Wrath – *Staphylococcus aureus* Bacteremia: A Clinical Review

John C. Lam, MD,^a William Stokes, MD^{b,c,d}

^aDivision of Infectious Diseases, Department of Medicine, University of California Los Angeles; ^bProvincial Laboratory for Public Health, Alberta Precision Laboratories, Alberta, Canada; ^cDepartment of Pathology and Laboratory Medicine; ^dDivision of Infectious Diseases, Department of Medicine, University of Alberta, Edmonton, Canada.





GRACIAS