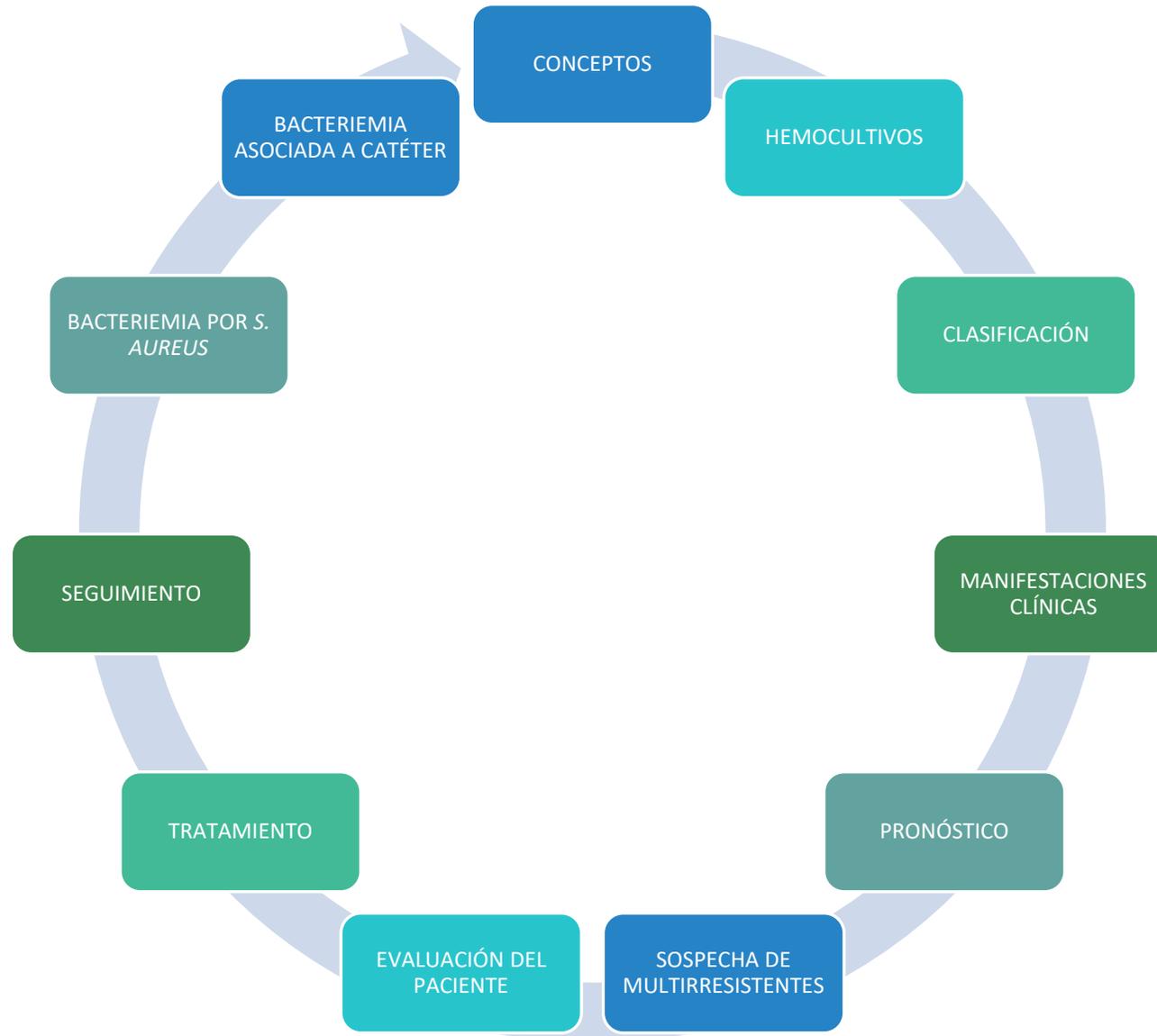




BACTERIEMIA Y CANDIDEMIA

INFECCIONES RELACIONADAS CON EL CATÉTER

DRA CRISTINA MARTÍN GÓMEZ
ENF. INFECCIOSAS/MED. INTERNA

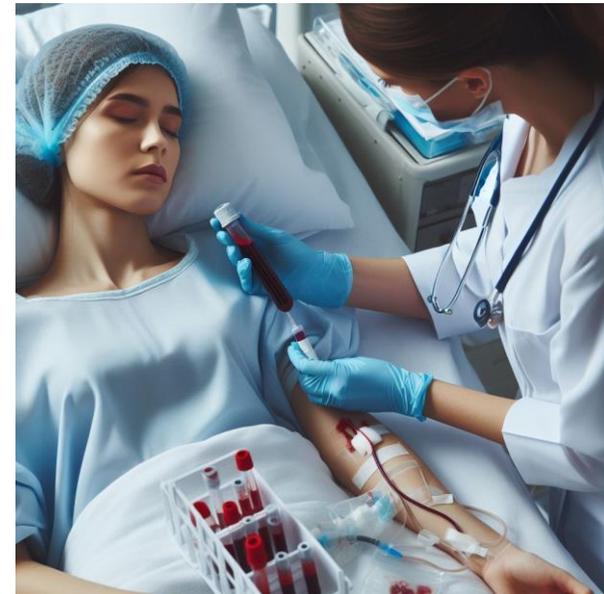


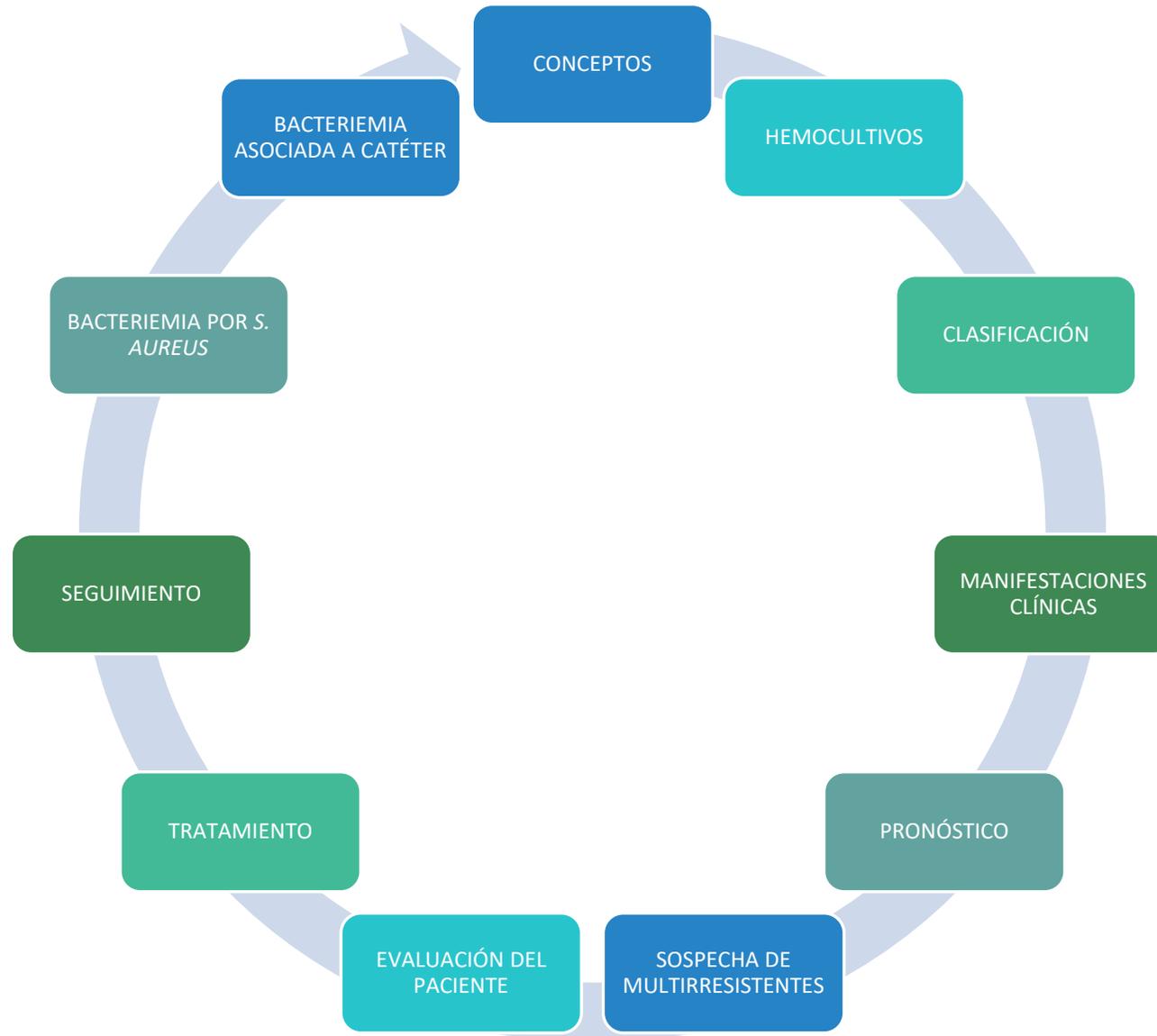
CONCEPTOS

Bacteriemia: Presencia de bacterias en sangre.

Fungemia: Presencia de hongos en la sangre, generalmente levaduras del género *Candida* spp.

Viremia: Presencia de virus en sangre.







• Aislamiento del microorganismo causal en la sangre del enfermo mediante el cultivo de ésta.

- 
- Conocer la sensibilidad a los antimicrobianos.
 - Instaurar el tratamiento o modificaciones necesarias.

- 
- Orientación a la realización de pruebas diagnósticas complementarias para buscar posibles localizaciones metastásicas.
 - Confirmar en ocasiones el diagnóstico de patologías no infecciosas.

CORRECTA
INDICACIÓN

CORRECTA
EXTRACCIÓN

CORRECTA
INTERPRETACIÓN



CORRECTA
INDICACIÓN

Presencia de escalofríos, fiebre (T^a corporal $\geq 38^{\circ}\text{C}$) o hipotermia en neonatos y ancianos.

Leucopenia, leucocitosis o trombopenia no relacionada con procesos hematológicos

Otros signos de infección focal o sepsis.

Sospecha de endocarditis.

Sospecha de bacteriemia asociada a catéter.

Pretest probability of bacteremia in common clinical scenarios (percentages as reported in the studies)

<5% (very low)	<10% (low)	Between 10% and <20% (low-moderate)	Between 20% and <50% (moderate)	≥50% (high)
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fever within first 48 hours of surgery^[1-5] ▪ Isolated fever^[6, 7] 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Uncomplicated cellulitis^[6-12], including periorbital cellulitis^[13, 14] ▪ Lower urinary tract infection^[15, 16] ▪ CAP^[6, 17-21] ▪ HCAP^[17, 20, 22, 23] 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cellulitis in patients with severe comorbidities^[24-26] ▪ VAP^[27, 28] 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Acute pyelonephritis^[29-32] ▪ Cholangitis^[33, 34] ▪ Pyogenic liver abscess^[35] ▪ Severe CAP^[36] ▪ Nonvascular shunt infections^[37] ▪ Severe sepsis^[38, 39] ▪ Shaking chills in febrile patient^[6] 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Discitis and VO^[40-42] ▪ Epidural abscesses^[41, 43] ▪ Acute nontraumatic native septic joints^[44] ▪ Meningitis^[6] ▪ Ventriculoatrial shunt infections^[37] ▪ Septic shock^[6] ▪ Catheter-related bloodstream infections

Sepsis <i>shock séptico</i>	Alto riesgo de bacteriemia	Riesgo intermedio de bacteriemia	Bajo riesgo de bacteriemia
Hemocultivos	Hemocultivos	¿Hemocultivos?	¿Hemocultivos?
Siempre	Siempre	Si no hay posibilidad de obtener cultivos del foco primario antes de iniciar el antibiótico o presenta dispositivos intravasculares o cardiopatía predisponente a endocarditis	Normalmente no indicados
	Infección intravascular: endocarditis infecciosa, infección de dispositivos intravasculares (vías venosas centrales, dispositivos intracardíacos, injertos vasculares) y tromboflebitis séptica	Neumonía adquirida en la comunidad grave o asociada a ventilación mecánica	Fiebre aislada
	Infección osteoauricular: osteomielitis, espondilodiscitis, artritis séptica. Absceso epidural	Colangitis aguda	Fiebre postoperatoria (< 48 h)
	Meningitis. Infección de derivaciones ventriculoatriales	Absceso hepático	Neumonía adquirida en la comunidad no grave
		Infección de derivación ventriculoperitoneal	Infección del tracto urinario no complicada
		Pielonefritis aguda	Celulitis no complicada
		Celulitis grave o asociada a cormobilidad	



CORRECTA EXTRACCIÓN

Venopunción (extracción periférica), evitando dispositivos intravasculares diagnósticos de infección del mismo, acompañados de hemocultivos periféricos.

Máximas condiciones de asepsia: Desinfección del lugar de venopunción con hemocultivos con clorhexidina alcohólica al 2% (en mayores de 2 meses de edad).

Cambiar de equipo y localización anatómica en cada hemocultivo.

Antes de iniciar tratamiento antibiótico (si no es posible, cuando el antibiótico ya está en uso).

Niños 1-5 ml. Adultos 10-20 ml repartidos en dos frascos.

Si sospecha de bacteriemia asociada a catéter: utilizar la técnica del tiempo.

- 1.- Utilización de guantes y mascarilla
- 2.- Limpieza con clorhexidina de los tapones de los viales
- 3.- Selección del lugar de la extracción (no obtener la sangre a través de catéter)
- 4.- Desinfectar la piel con clorhexidina y dejar actuar
- 5.- Realizar la punción sin tocar la piel del paciente con la mano
- 6.- No poner en contacto la aguja con el algodón
- 7.- Extraer la sangre necesaria para que se puedan añadir 10 ml de sangre en cada frasco en el caso de los adultos y entre 1 y 5 ml en el frasco pediátrico
- 8.- Inocular primero el frasco anaerobio evitando la entrada de aire
- 9.- Inocular después del frasco aerobio; no es necesario añadir aire
- 10.- Inocular el resto de los tubos si los hubiere (bioquímica, etc.)
- 11.- Agitar suavemente los dos frascos
- 12.- Llevar de forma urgente al Servicio de Microbiología
- 13.- Si no fuera posible, mantener a temperatura ambiente



CORRECTA
INTERPRETACIÓN

FALSA BACTERIEMIA / CONTAMINACIÓN

- Especies propias de la flora comensal de la piel o propias del medio ambiente.

BACTERIEMIA VERDADERA

- 1 hemocultivo con un microorganismo que no es habitual contaminante con un cuadro clínico compatible con bacteriemia
- Microorganismo contaminante habitual de hemocultivos en al menos dos tandas de hemocultivos
- *S. aureus*. *St. pneumoniae*. Estreptococo del grupo A. Enterobacterias. *H. influenzae*. *Ps. aeruginosa*. *Cándida*. Bacteroides

Microorganismos potencialmente contaminantes y no contaminantes de hemocultivos

Contaminantes habituales	Contaminantes ocasionales	No contaminantes
<i>Staphylococcus coagulasa negativos</i>	<i>Streptococcus</i> grupo <i>viridans</i>	<i>S. aureus</i>
<i>Bacillus</i> spp.	<i>Enterococcus</i> spp.	<i>Streptococcus pyogenes</i>
<i>Corynebacterium</i> spp.	<i>Clostridium</i> spp.	<i>S. pneumoniae</i>
<i>Micrococcus</i>		<i>Haemophilus influenzae</i>
<i>Cutibacterium (Propionibacterium)</i>		<i>Enterobacteriaceae</i>
		<i>Bacteroides</i> spp.
		<i>P. aeruginosa</i>
		<i>Candida</i> spp.
Se deben considerar otros factores para considerarlos significativos		Siempre han de considerarse significativos
Probabilidad real de infección o bacteriemia		
Técnica de extracción de los hemocultivos		
Lugar de extracción de los hemocultivos		
Número de hemocultivos positivos		
Tiempo de incubación hasta la positividad		

BACTERIEMIA CONTAMINADA



• Administración innecesaria de antibióticos (-> complicaciones).



• Realización de pruebas diagnósticas innecesarias



• Aumento de estancia hospitalaria



• Costes de hospitalización

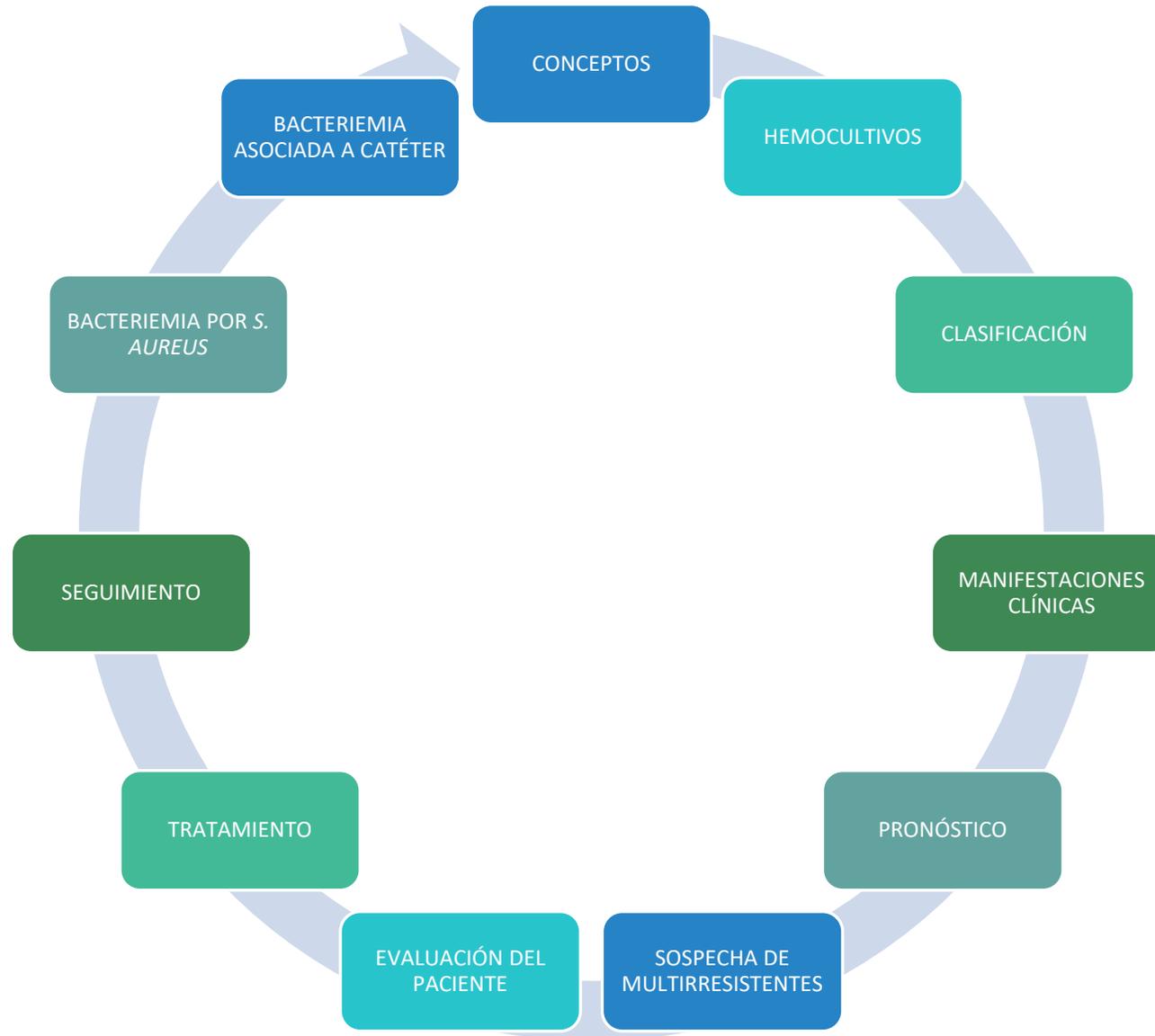


• Perjuicios ocasionados al paciente.

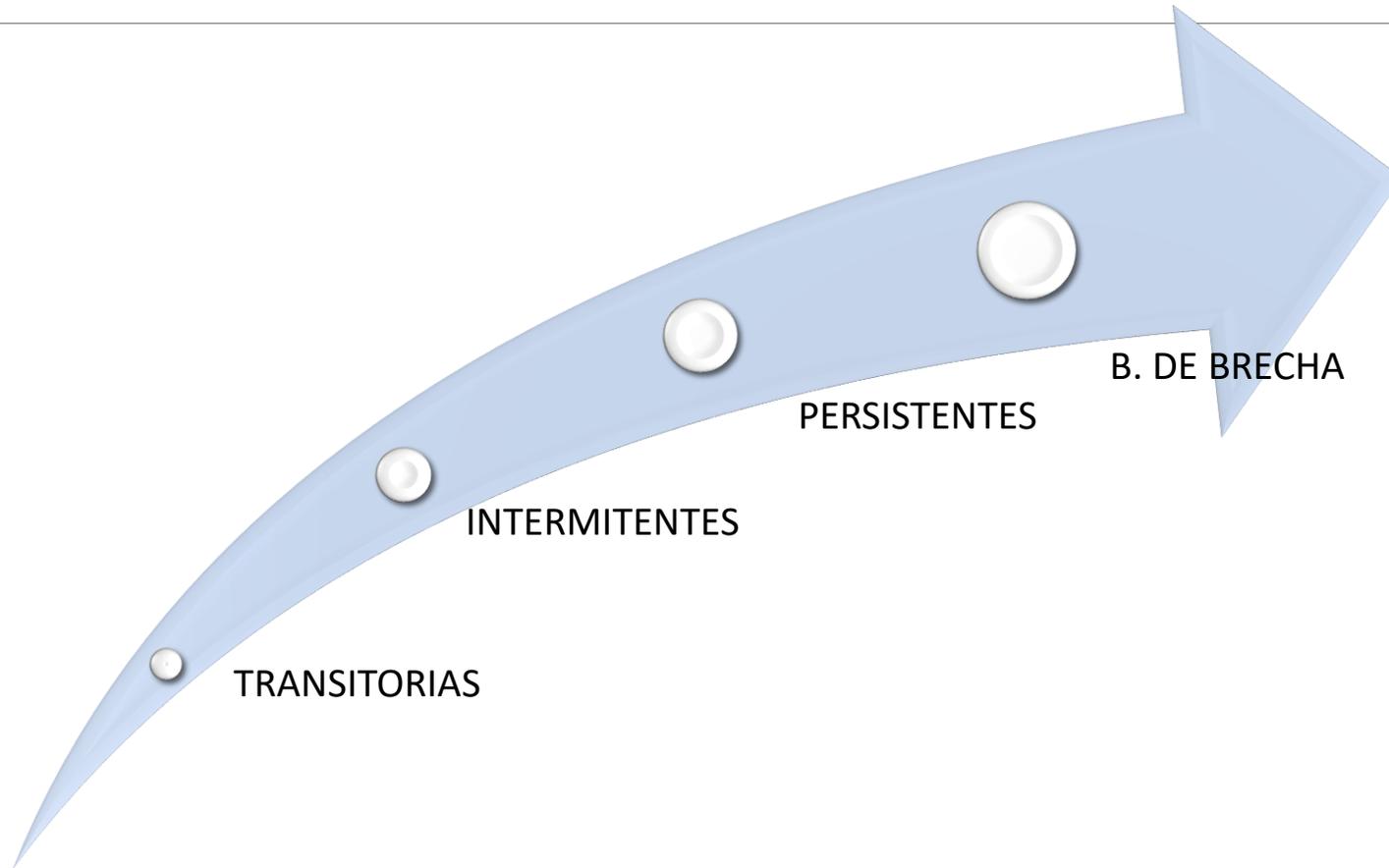


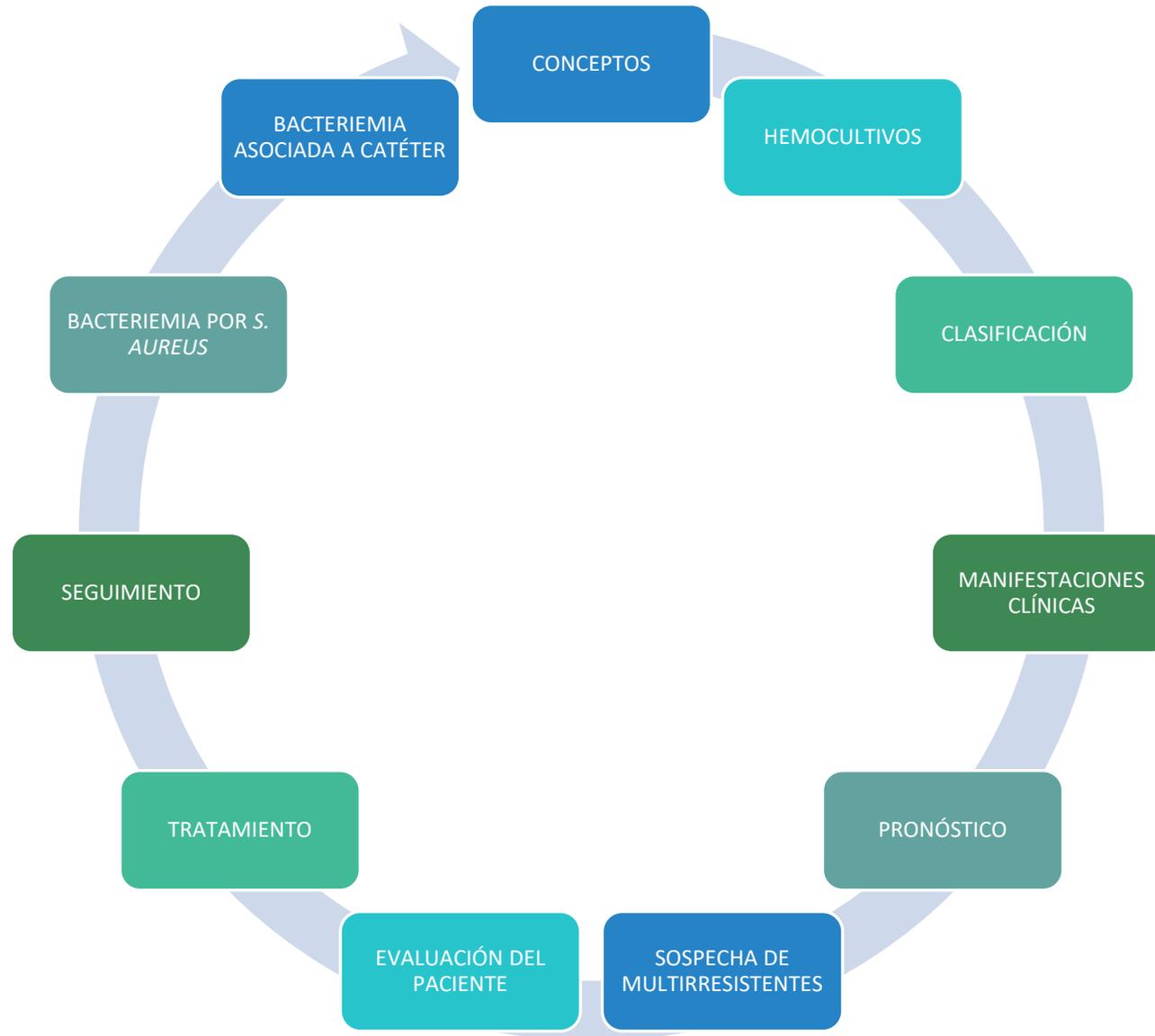
Interpretación óptima de los hemocultivos: Conocimiento de :

- La situación clínica del paciente.
- Su enfermedad de base.
- Los factores predisponentes a la infección.
- Tratamientos antimicrobianos que le han sido administrados.

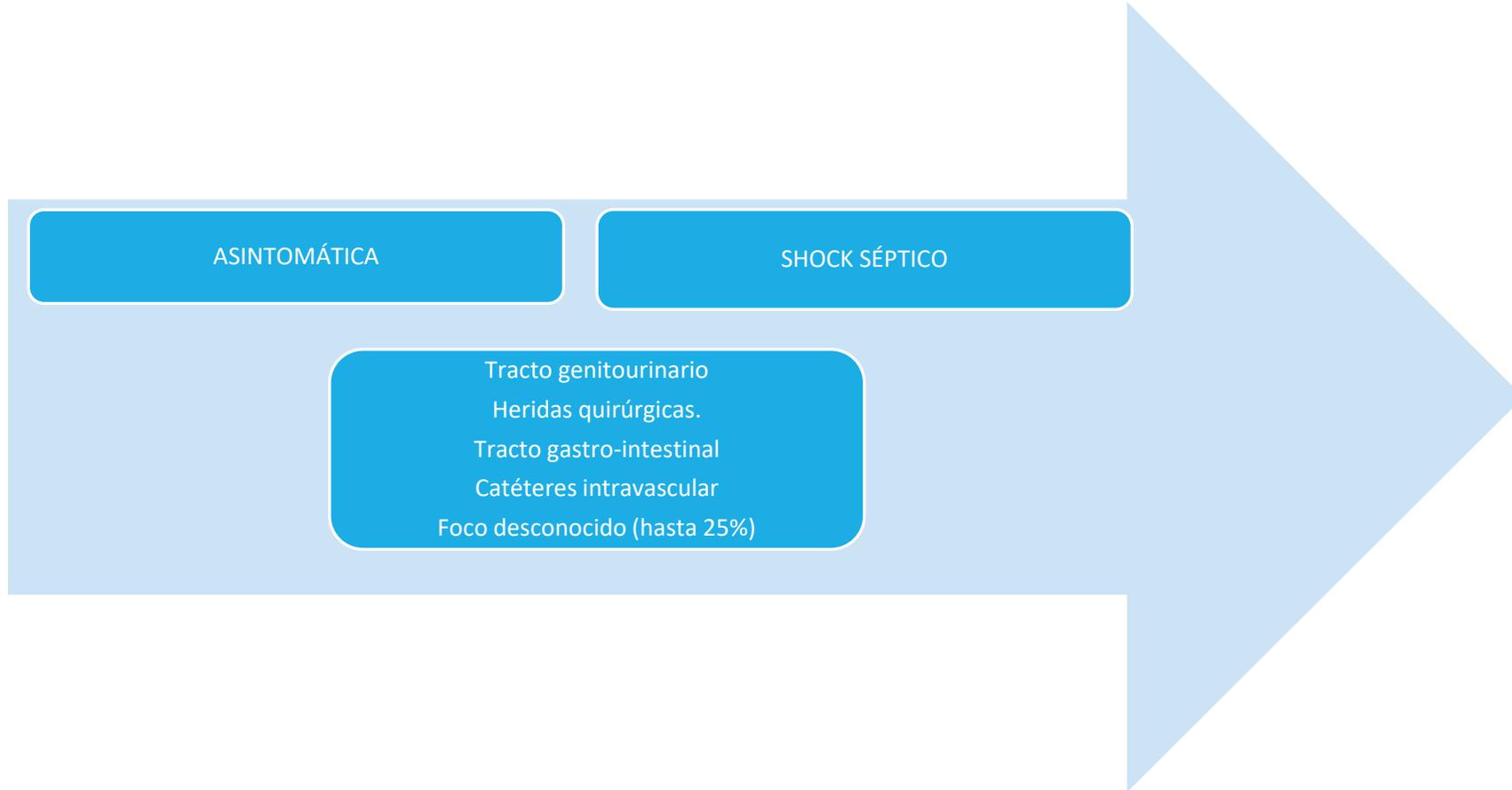


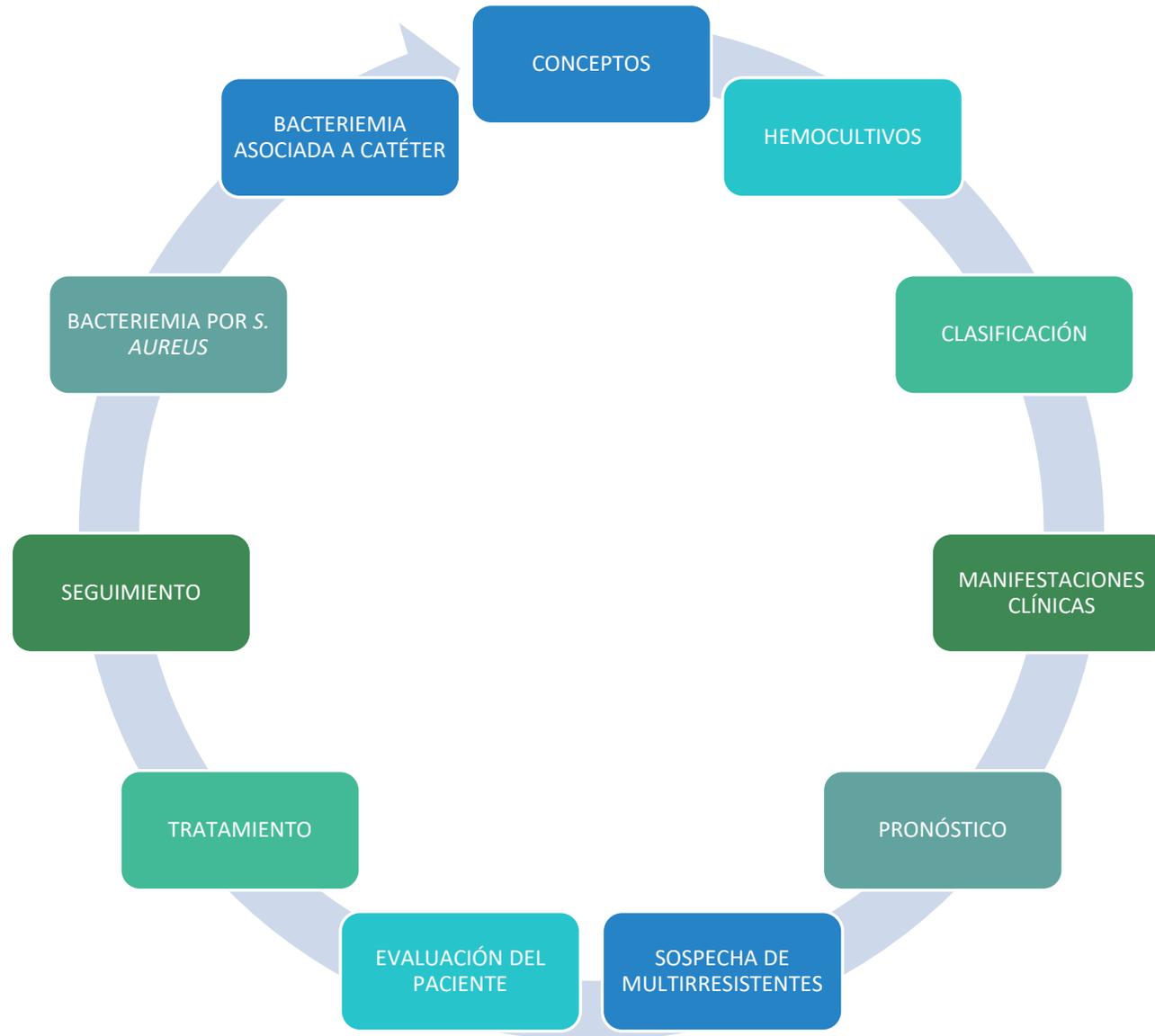
CLASIFICACIÓN DE BACTERIEMIAS





MANIFESTACIONES CLÍNICAS

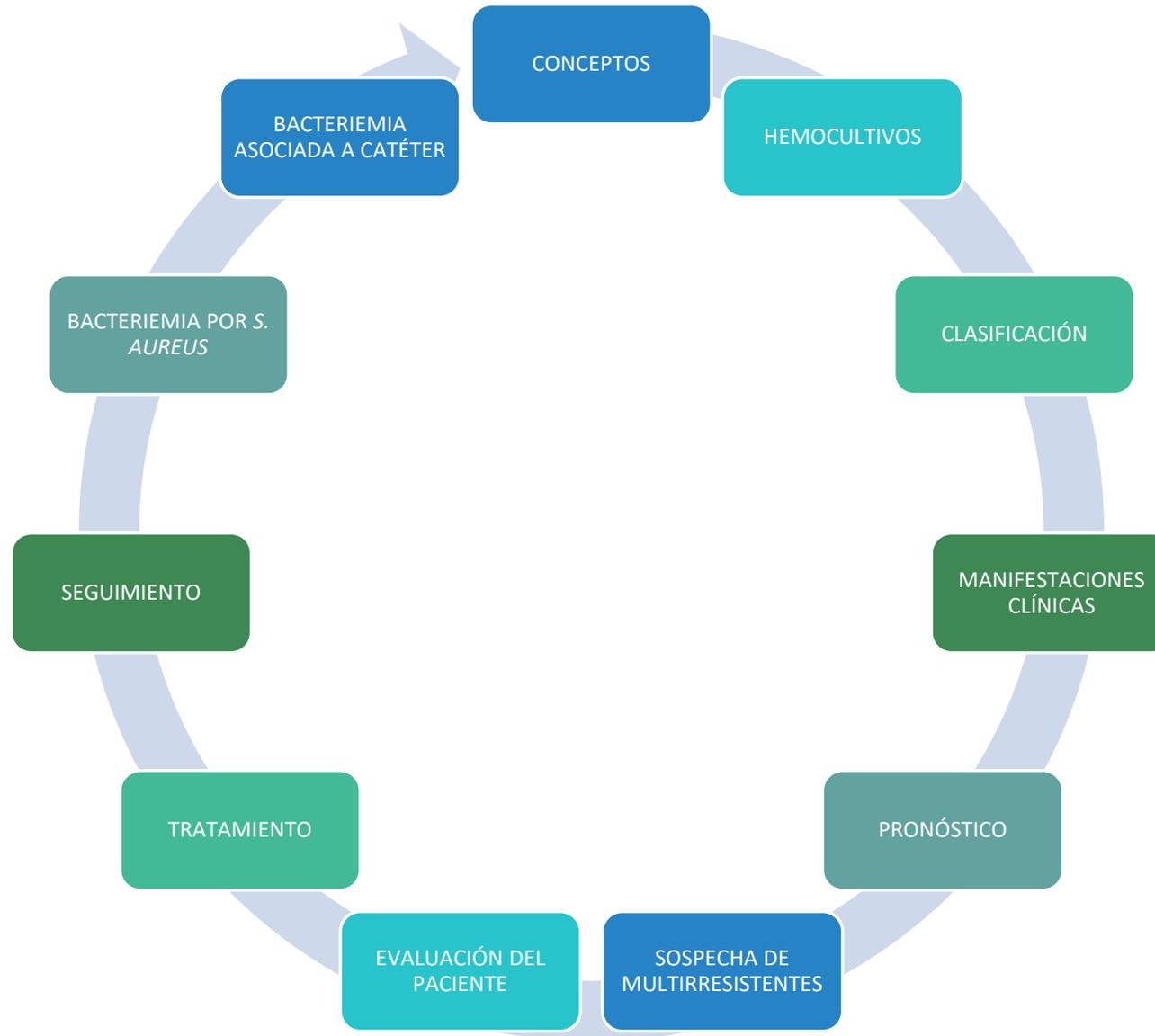




VALORACIÓN PRONÓSTICA DE BACTERIEMIA

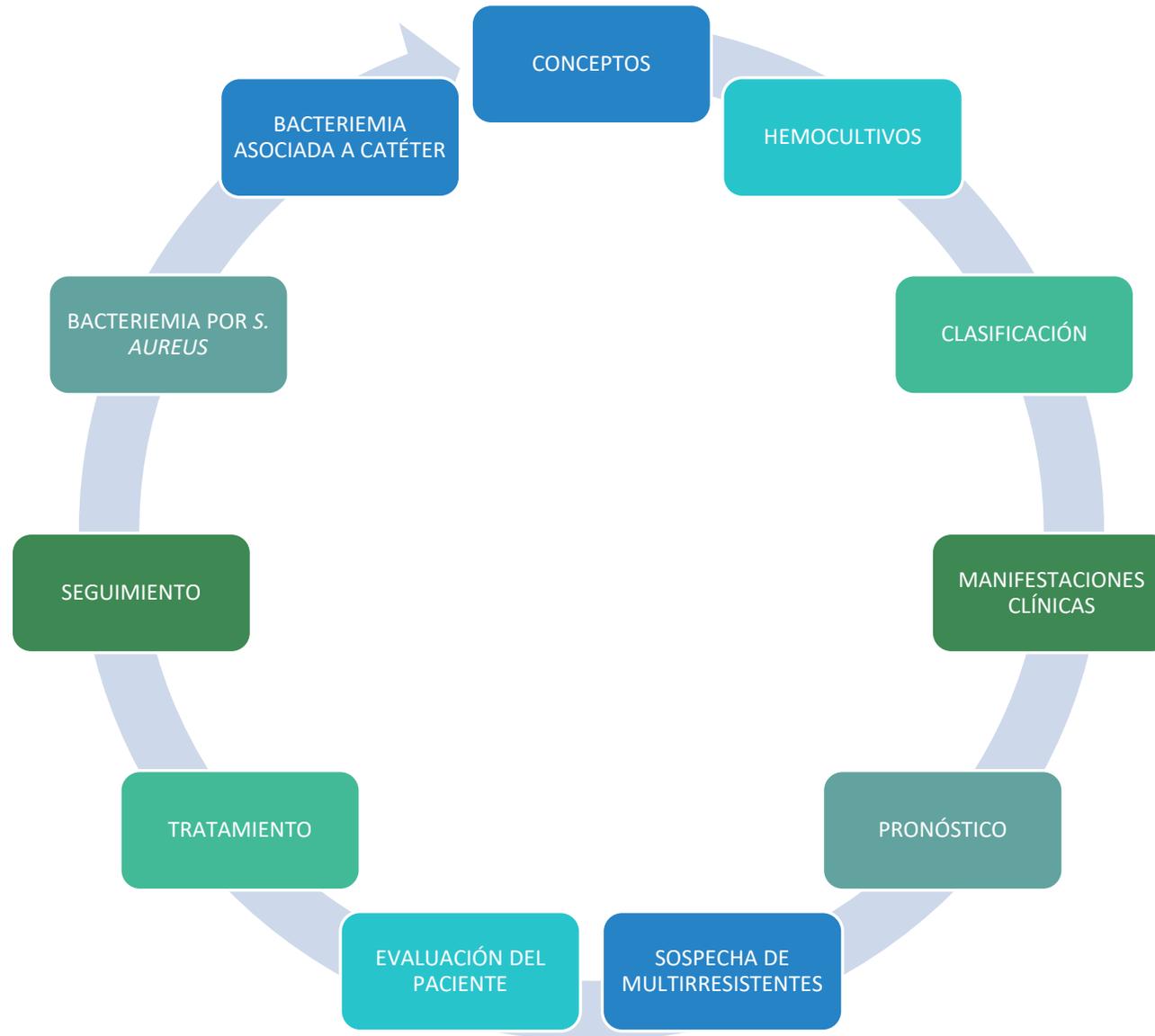
TABLA 7. Índice de valoración de gravedad aguda de la bacteriemia de Pitt⁵¹

	Puntos
Temperatura	
35 o \geq 40 °C	2
35,1-36 °C o 39-39,9 °C	1
36,1-38,9 °C	0
Hipotensión	2
Hipotensión aguda con descenso de presión arterial (PA) sistólica y diastólica > 30 y 20 mmHg, respectivamente, o uso de agentes vasopresores, o PA sistólica < 90 mmHg	
Ventilación mecánica	2
Fracaso cardíaco	4
Estado mental	
Alerta	0
Desorientación	1
Estupor	2
Coma	4



SOSPECHA DE MICROORGANISMOS MULTIRRESISTENTES

- Antecedente de colonización/infección por bacterias multirresistentes.
- Ingreso previo en unidades de cuidados intensivos.
- Uso previo de antibióticos (cefalosporinas, carbapenémicos, quinolonas,...).
- Ingreso previo hospitalario reciente o prolongado.
- Sondaje vesical.
- Procedencia de centro de crónicos /convalecencia



EVALUACIÓN DEL PACIENTE

Tiene el paciente criterios diagnósticos de sepsis grave o de shock séptico?

Cual es el lugar de adquisición de la bacteriemia?

Tiene el paciente alguna enfermedad subyacente?

Cual es el foco de origen de la bacteriemia?

Cual ha sido la exposición previa a antibióticos?

Tratamientos médicos o quirúrgicos recientes?

Cual es la resistencia local a los antibióticos?

1ª Gravedad:

- Sepsis
- Sepsis grave/shock séptico

2ª Lugar adquisición:

- Comunidad
- Asociada a los cuidados sanitarios
- Nosocomial:
 - Área hospitalaria

3ª Enfermedad subyacente

4ª Origen:

- Conocido
- Desconocido

Tiene el paciente criterios diagnósticos de sepsis grave o de shock séptico?

Cual es el lugar de adquisición de la bacteriemia?

Tiene el paciente alguna enfermedad subyacente?

Cual es el foco de origen de la bacteriemia?

Cual ha sido la exposición previa a antibióticos?

Tratamientos médicos o quirúrgicos recientes?

Cual es la resistencia local a los antibióticos?

1ª Gravedad: – Sepsis – Sepsis grave/shock séptico	2ª Lugar adquisición: – Comunidad – Asociada a los cuidados sanitarios – Nosocomial: · Área hospitalaria	3ª Enfermedad subyacente	4ª Origen: – Conocido – Desconocido
---	---	---------------------------------	--

TABLA 2. Principales características de las bacteriemias agrupadas según el lugar de adquisición

Adquisición de la bacteriemia	Incidencia*	Etiología (%)				Microorganismos principales	Polimicrobiana (%)	Origen** (%)	Mortalidad (%)	Ref.
		Gram+	Gram-	Hongos	Anaerobios					
Comunitaria	6-10	31	68	0	1	<i>E. coli</i> <i>S. pneumoniae</i> <i>S. aureus</i>	5-6	Urinario (46-53) Respiratorio (12-27) Desconocido (9)	11-16	4-7
Asociada a cuidados sanitarios	–	32	64	0,3	3	<i>E. coli</i> <i>S. aureus</i> <i>K. pneumoniae</i>	7-8	Urinario (17-43) Catéter vascular (12-42) Desconocido (12)	20-34	4,5,7
Nosocomial	6	65	25	9,5	0-2	ECN <i>S. aureus</i> Enterococos	13-53	Catéter vascular (26-52) Urinario (18-33) Desconocido (16)	27-37	4,5,7,8

*Expresada en n.º episodios por 1.000 ingresos.

**Origen de la bacteriemia por orden de frecuencia. Finalmente porcentaje de bacteriemias de origen desconocido.

ECN: estafilococos coagulasa negativa.

1ª Gravedad:

- Sepsis
- Sepsis grave/shock séptico

2ª Lugar adquisición:

- Comunidad
- Asociada a los cuidados sanitarios
- Nosocomial:
 - Área hospitalaria

3ª Enfermedad subyacente**4ª Origen:**

- Conocido
- Desconocido

TABLA 3. Principales características de las bacteriemias de adquisición nosocomial en distintas poblaciones de pacientes

Población de pacientes	Incidencia*	Etiología (%)				Microorganismos principales	Polimicrobiana (%)	Origen** (%)	Mortalidad (%)	Ref.
		Gram+	Gram-	Hongos	Anaerobios					
Ingresados en cuidados intensivos	5,9 ^a	60-70	20-35	2	-	ECN <i>S. aureus</i> <i>A. baumannii</i>	20	CVC (57) Respiratorio (21) Desconocida (34)	25	8,9
Con catéter intravascular	2,9-9,7 ^b	45-60	20-40	5-10	-	ECN <i>S. aureus</i> Enterobacterias	8-20	-	12-25	12
Pacientes quirúrgicos	6,4 ^c	40-55	25-40	1	5	<i>S. aureus</i> <i>E. coli</i> <i>Enterococcus spp.</i>	13	CVC (35) Lecho qco. (29) Desconocido	10-15	13
Con cáncer y neutropenia febril	24 ^d	69-76	14-31	1-8	1,5	ECN <i>S. aureus</i> <i>E.coli</i>	12	CVC (24) Respiratorio (7) Desconocido (56)	32	14,15
Grandes quemados	17-34 ^e	60	32	8	-	<i>S. aureus</i> <i>P. aeruginosa</i> ECN	12	Quemadura (21-63) Respiratorio (14) Desconocido	3-6	16,17

^aExpresada en n.º episodios por cada 1.000 días de estancia en UCI.

^bExpresada por n.º episodios por 1.000 días de catéter.

^cExpresada por n.º de episodios por cada 1.000 intervenciones.

^dExpresada por n.º episodios por cada 100 episodios de neutropenia febril.

^eExpresada en n.º episodios por 1.000 días y CVC.

CVC: catéter vascular central; ECN: estafilococos coagulasa negativa.

Tiene el paciente criterios diagnósticos de sepsis grave o de shock séptico?

Cual es el lugar de adquisición de la bacteriemia?

Tiene el paciente alguna enfermedad subyacente?

Cual es el foco de origen de la bacteriemia?

Cual ha sido la exposición previa a antibióticos?

Tratamientos médicos o quirúrgicos recientes?

Cual es la resistencia local a los antibióticos?

1ª Gravedad:

- Sepsis
- Sepsis grave/shock séptico

2ª Lugar adquisición:

- Comunidad
- Asociada a los cuidados sanitarios
- Nosocomial:
 - Área hospitalaria

3ª Enfermedad subyacente**4ª Origen:**

- Conocido
- Desconocido

TABLA 4. Principales características de las bacteriemias en distintas poblaciones de pacientes según la enfermedad subyacente

Tipos de pacientes	Incidencia	Etiología (%)				Microorganismos principales (3)	Polimicrobiana (%)	Origen (2)	Mortalidad (%)	Ref.
		Gram+	Gram-	Hongos	Anaerobios					
En hemodiálisis periódica	2,9 ^a	60-90	5-45	< 3	–	ECN, <i>S. aureus</i> <i>Enterococcus</i>	5-20	Acceso vascular, respiratorio	8-25	18
Receptores de trasplante										19-21
Trasplante hepático	22-29 ^b	63	29	5	2	Estafilococos Enterococos Enterobacterias	7	Abdominal- Vía biliar, CVC	21-26	
Trasplante renal	11 ^b	51	47	2	–	Estafilococos <i>P. aeruginosa</i> <i>E. coli</i>	–	Urinario, CVC	5	
Trasplante cardíaco	16 ^b	48	58	2	–	<i>S. aureus</i> Enterobacterias <i>P. aeruginosa</i>	10	Pulmonar, CVC	59	
TPH	21-36 ^b	62-75	15-38	4	< 2	ECN <i>Streptococcus</i> spp. Enterobacterias <i>P. aeruginosa</i>	10-20	CVC, respiratorio	7-40	22,23
Infección por el VIH	2,4 ^c 15 ^d	60-67	18-30	5-8	3	<i>S. aureus</i> <i>S. pneumoniae</i> <i>Salmonella</i>	7	CVC-Vascular, PTB	20-25	24-26
ADVP	9 ^e	75	20	5	–	<i>S. aureus</i> Estreptococos BGN	6	PTB, vascular, respiratorio	7-10	26
Cirrosis hepática	18,3 ^f	47	50	1	2	<i>E. coli</i> <i>S. aureus</i> <i>S. pneumoniae</i>	7	Abdominal Vascular-CVC	53	27
Esplenectomía	2,3 ^g	–	–	–	–	<i>S. pneumoniae</i> <i>H. influenzae</i> <i>N. meningitidis</i>	–	Respiratorio	15-70	28
Lesión medular	5,8 ^h	–	–	–	–	Enterococos <i>E. coli</i> <i>P. aeruginosa</i> <i>S. aureus</i>	18	Urinario, PTB respiratorio	13	29

Tiene el paciente criterios diagnósticos de sepsis grave o de shock séptico?

Cual es el lugar de adquisición de la bacteriemia?

Tiene el paciente alguna enfermedad subyacente?

Cual es el foco de origen de la bacteriemia?

Cual ha sido la exposición previa a antibióticos?

Tratamientos médicos o quirúrgicos recientes?

Cual es la resistencia local a los antibióticos?

1ª Gravedad: <ul style="list-style-type: none">- Sepsis- Sepsis grave/shock séptico	2ª Lugar adquisición: <ul style="list-style-type: none">- Comunidad- Asociada a los cuidados sanitarios- Nosocomial:<ul style="list-style-type: none">· Área hospitalaria	3ª Enfermedad subyacente	4ª Origen: <ul style="list-style-type: none">- Conocido- Desconocido
---	--	---------------------------------	--

Origen desconocido o primarias(16-25%).

B. secundarias:

- Catéteres venosos (14-52%).
- Infecciones urinarias (18-39%).
- Neumonías (10-16%).
- Infecciones abdominales (9-13%)

Fungemia:

- Infección secundaria a catéter.

Tiene el paciente criterios diagnósticos de sepsis grave o de shock séptico?

Cual es el lugar de adquisición de la bacteriemia?

Tiene el paciente alguna enfermedad subyacente?

Cual es el foco de origen de la bacteriemia?

Cual ha sido la exposición previa a antibióticos?

Tratamientos médicos o quirúrgicos recientes?

Cual es la resistencia local a los antibióticos?

Tiene el paciente criterios diagnósticos de sepsis grave o de shock séptico?

Cual es el lugar de adquisición de la bacteriemia?

Tiene el paciente alguna enfermedad subyacente?

Cual es el foco de origen de la bacteriemia?

Cual ha sido la exposición previa a antibióticos?

Tratamientos médicos o quirúrgicos recientes?

Cual es la resistencia local a los antibióticos?

Tiene el paciente criterios diagnósticos de sepsis grave o de shock séptico?

Cual es el lugar de adquisición de la bacteriemia?

Tiene el paciente alguna enfermedad subyacente?

Cual es el foco de origen de la bacteriemia?

Cual ha sido la exposición previa a antibióticos?

Tratamientos médicos o quirúrgicos recientes?

Cual es la resistencia local a los antibióticos?

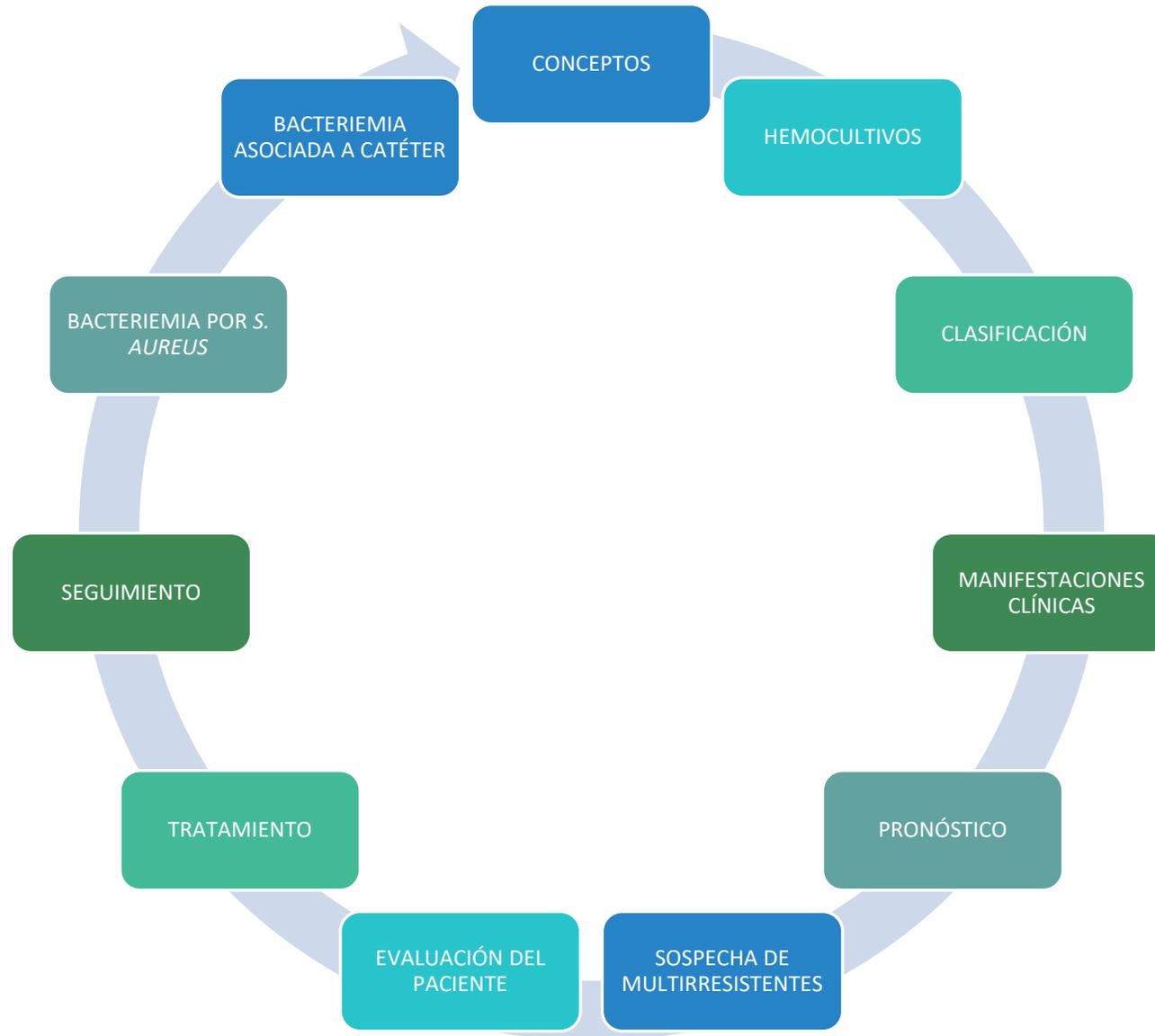


INFORME DE SENSIBILIDAD DE LAS BACTERIAS AISLADAS
EN 2023

UNIDAD DE MICROBIOLOGÍA

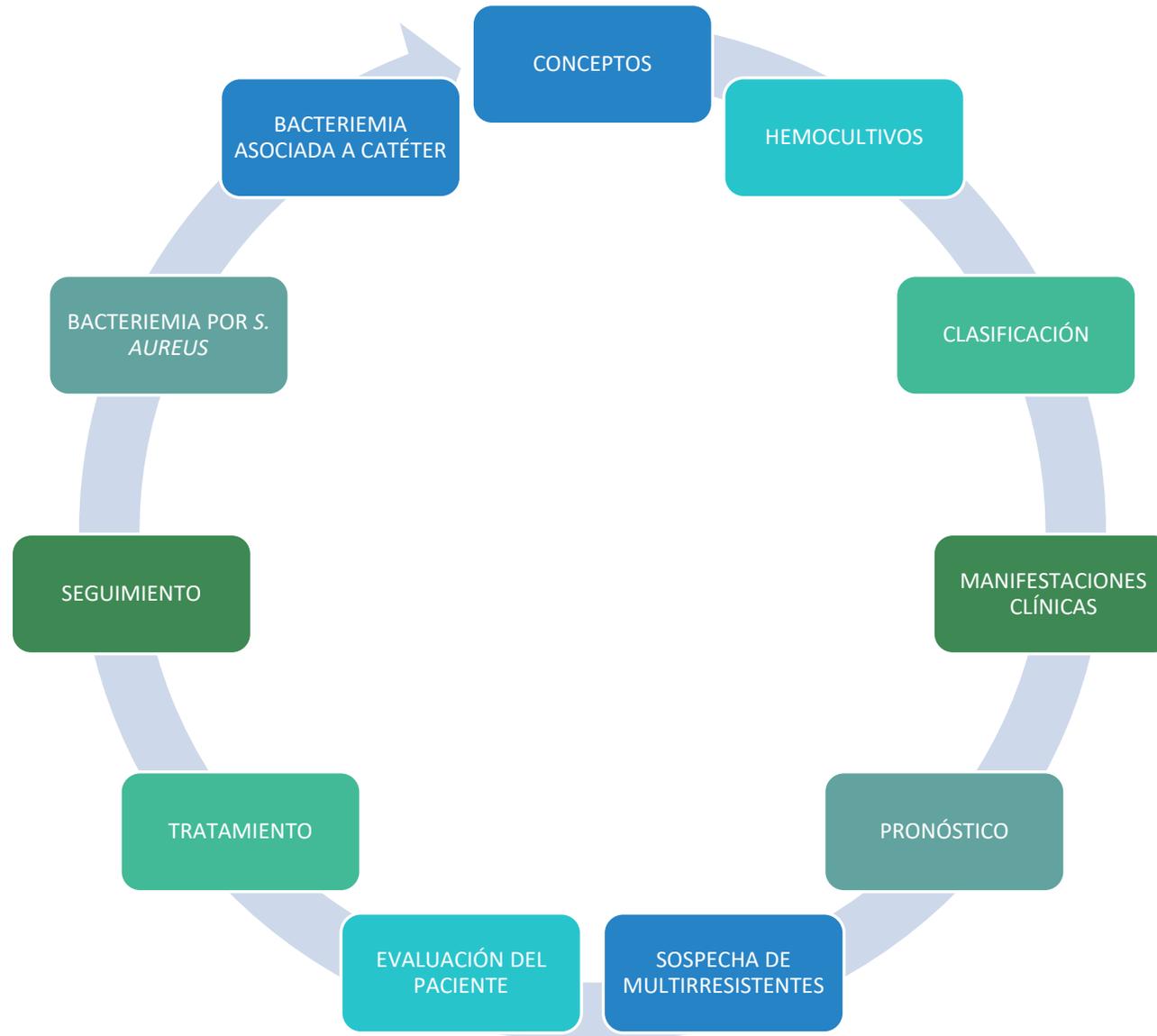
Gerencia de Asistencia Sanitaria de Zamora





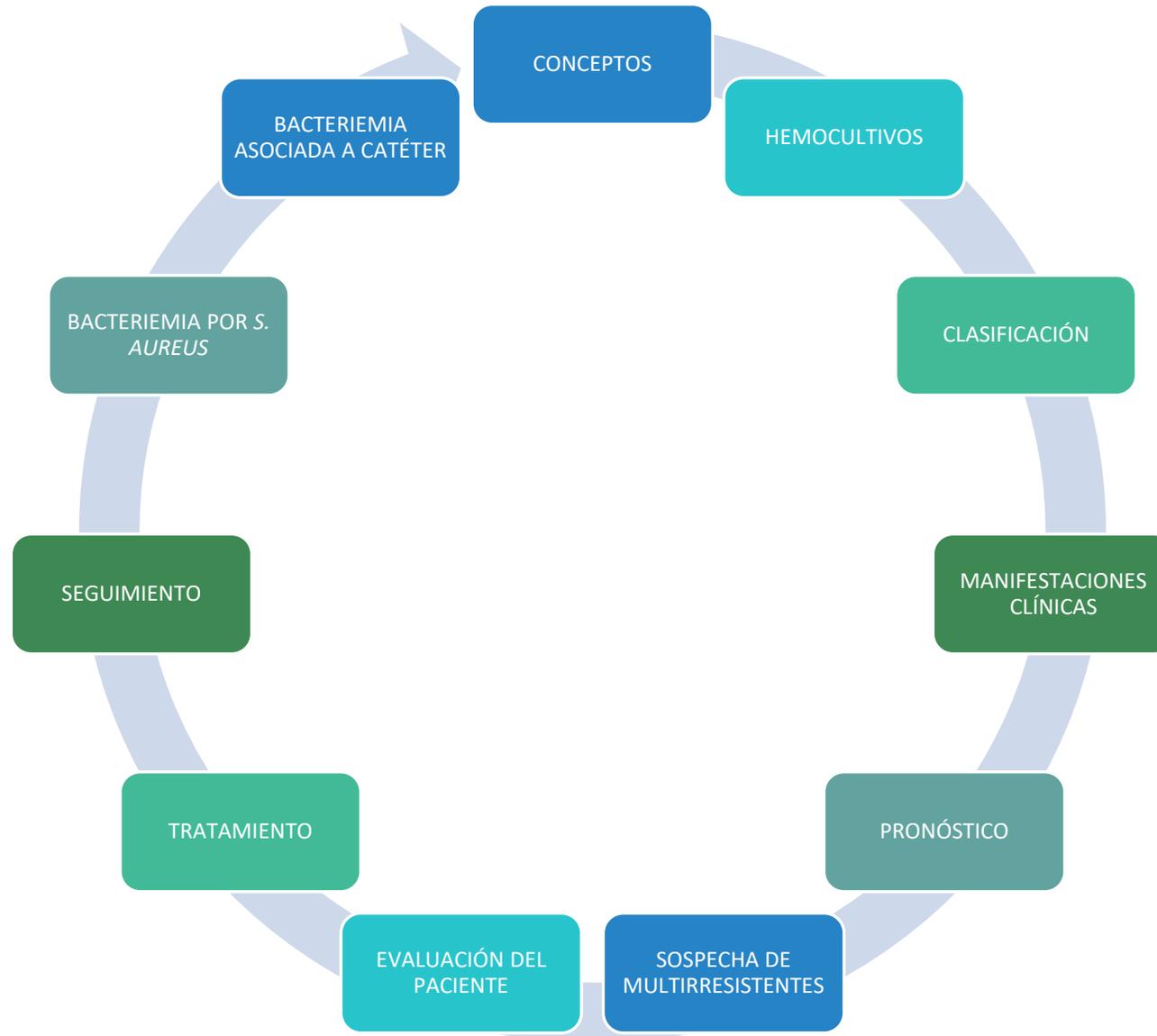
	COMUNITARIO	NOSOCOMIAL	RELACIONADO CON ASISTENCIA SANITARIA
B. De catéter		<p>Vancomicina +/- cefalosporina de 3ª-4ª generación o piperacilina-tazobactam</p> <p>Alternativa a vancomicina: Daptomicina</p> <p>Alternativa frente a BGN: Ciprofloxacino, aztreonam, carbapenem (graves) +/- aminoglucósidos</p> <p>Ceftazidima-avibactama o ceftolozano-tazobactam</p>	<p>Vancomicina +/- cefalosporina de 3ª-4ª generación o piperacilina-tazobactam.</p> <p>Alternativa a vancomicina: Daptomicina</p> <p>Alternativa frente a BGN: Ciprofloxacino, aztreonam, carbapenem (graves) +/- aminoglucósidos</p> <p>Ceftazidima-avibactama o ceftolozano-tazobactam</p>
Bacteriemia de origen abdominal	<p>Ceftriaxona +/- metronidazol o amoxicilina-clavulánico.</p> <p>Alternativa: Ertapenem (graves). Ceftazidima-avibactam o ceftolozano-tazobactam</p>	<p>Piperacilina-tazobactam, cefepime o ceftazidima + metronidazol.</p> <p>Alternativa (graves o MR): ceftazidima o ceftolozano-tazobactam</p>	<p>Carbapenem (graves o MR). Ceftazidima-avibactam o ceftolozano-tazobactam</p>

	COMUNITARIO	NOSOCOMIAL	RELACIONADO CON ASISTENCIA SANITARIA
B. De origen urinario	<p>Ceftriaxona +/- aminoglucósido Alternativa: Aztreonam, piperacilina-tazobactam. Ertapenem (riesgo BLEE). Imipenem/meropenem (graves o riesgo MR). Ceftazidima-avibactam o ceftolozano-tazobactam</p>	<p>Piperacilina-tazobactam +/- aminoglucósido Ceftazidima o aztreonam +/- aminoglucósido Alternativa: Carbapenem (graves o MR). Ceftazidima-avibactam o ceftolozano-tazobactam</p>	<p>Piperacilina-tazobactam +/- aminoglucósido. Ceftazidima o aztreonam +/- aminoglucósido. Alternativa: Carbapenem (graves o MR). Ceftazidima-avibactam o ceftolozano-tazobactam</p>
B. De origen desconocido	<p>Amoxicilina-clavulánico +/- aminoglucósido. Alternativa: Piperacilina-tazobactam (graves y/o comorbilidades). Carbapenemicos (graves y/o MR). Ceftazidima-avibactam o ceftolozano-tazobactam</p>	<p>Piperacilina-tazobactam +/- glucopéptido. Alternativa: Carbapenémico +/- glucopéptido (graves o riesgo MR). Ceftazidima-avibactam o ceftolozano-tazobactam.</p>	<p>Piperacilina-tazobactam +/- glucopéptico. Alternativa: Carbapenémico +/- glucopéptido (graves o riesgo MR). Ceftazidima-avibactam o ceftolozano-tazobactam.</p>



HEMOCULTIVOS DE CONTROL

- ✓ Bacteriemia de origen desconocido.
- ✓ Bacteriemia por *S. aureus* o *S. lugdunensis*.
- ✓ Candidemia.
- ✓ Infección intravascular conocida o sospechada: endocarditis infecciosa, infección de dispositivos intravasculares y tromboflebitis séptica.
- ✓ Bacteriemia en pacientes con riesgo de infección intravascular
- ✓ Síntomas o signos de infección persistente más de 72 horas después del inicio de la terapia antimicrobiana.
- ✓ Bacteriemia por microorganismos resistentes al tratamiento instaurado.
- ✓ Sitio de infección conocido o sospechado con penetración de antimicrobianos limitada.
- ✓ Posible fuente de infección en el abdomen o SNC.



BACTERIEMIA POR S. AUREUS

- Bacteriemia secundaria a catéter
- Bacteriemia primaria
- Otras bacteriemia secundaria:
 - Artritis séptica.
 - Osteomielitis
 - Celulitis y neumonía
 - Otros

BACTERIEMIA POR *S. AUREUS*

1.- HISTORIA CLÍNICA Y EXPLORACIÓN FÍSICA

Presencia de dispositivos o cuerpos extraños: marcapasos, catéteres, prótesis valvular o prótesis ortopédica.

Examen para excluir lesiones en la piel, o signos sugerentes de infecciones metastásicas:

- Dolor vertebral: osteomielitis o absceso epidural.
- Dolor lumbar: absceso renal o psoas.
- Fiebre prolongada o sudación: endocarditis infecciosa

BACTERIEMIA POR *S. AUREUS*

1.- HISTORIA CLÍNICA Y EXPLORACIÓN FÍSICA.

2.- DIAGNÓSTICO

- Hemocultivos:
 - Interpretación de los resultados.
 - Hemocultivos de seguimiento: cada 24-48 horas.

BACTERIEMIA POR *S. AUREUS*

HISTORIA CLÍNICA Y EXPLORACIÓN FÍSICA

DIAGNÓSTICO

- Hemocultivos:
- Ecocardiograma
 - ETT inicial
 - ETE:
 - Sospecha clínica de EI y ETT sin datos de EI.
 - Factores de riesgo para EI: Bacteriemia persistente a pesar de tratamiento adecuado. Positividad precoz de los hemocultivos. Duración desconocida de la bacteriemia. Presencia de material cardiaco protésico. Presencia de valvulopatía. Ausencia de origen de la bacteriemia extraíble. Hemodiálisis. Presencia de estigmas de EI periféricos. UDVP.

VIRSTA score to determine priority for TEE in patients with *Staphylococcus aureus* bacteremia

Clinical condition	Weight
Cerebral or peripheral emboli	5
Meningitis	5
Permanent intracardiac device	4
Previous infective endocarditis	4
Intravenous drug use	4
Pre-existing native valve disease	3
Persistent bacteremia*	3
Vertebral osteomyelitis	2
Community or non-nosocomial health care associated acquisition	2
Severe sepsis or shock	1
C-reactive protein >190 mg/L	1

The VIRSTA score was derived from a prospective cohort study including more than 2000 patients with *S. aureus* bacteremia to assess variables independently associated with endocarditis. TEE is warranted for patients with score ≥ 3 ; a score ≤ 2 had a negative predictive value of 98.8% (95% CI 98.4-99.4).

TEE: transesophageal echocardiography.

* Persistent bacteremia was defined as positive follow-up blood culture obtained 48 hours after initial positive blood culture.

Adapted from: Tubiana S, Duval X, Alla F, et al. The VIRSTA score, a prediction score to estimate risk of infective endocarditis and determine priority for echocardiography in patients with *Staphylococcus aureus* bacteremia. *J Infect* 2016; 75:544.

BACTERIEMIA POR *S.* *AUREUS*: VIRSTA

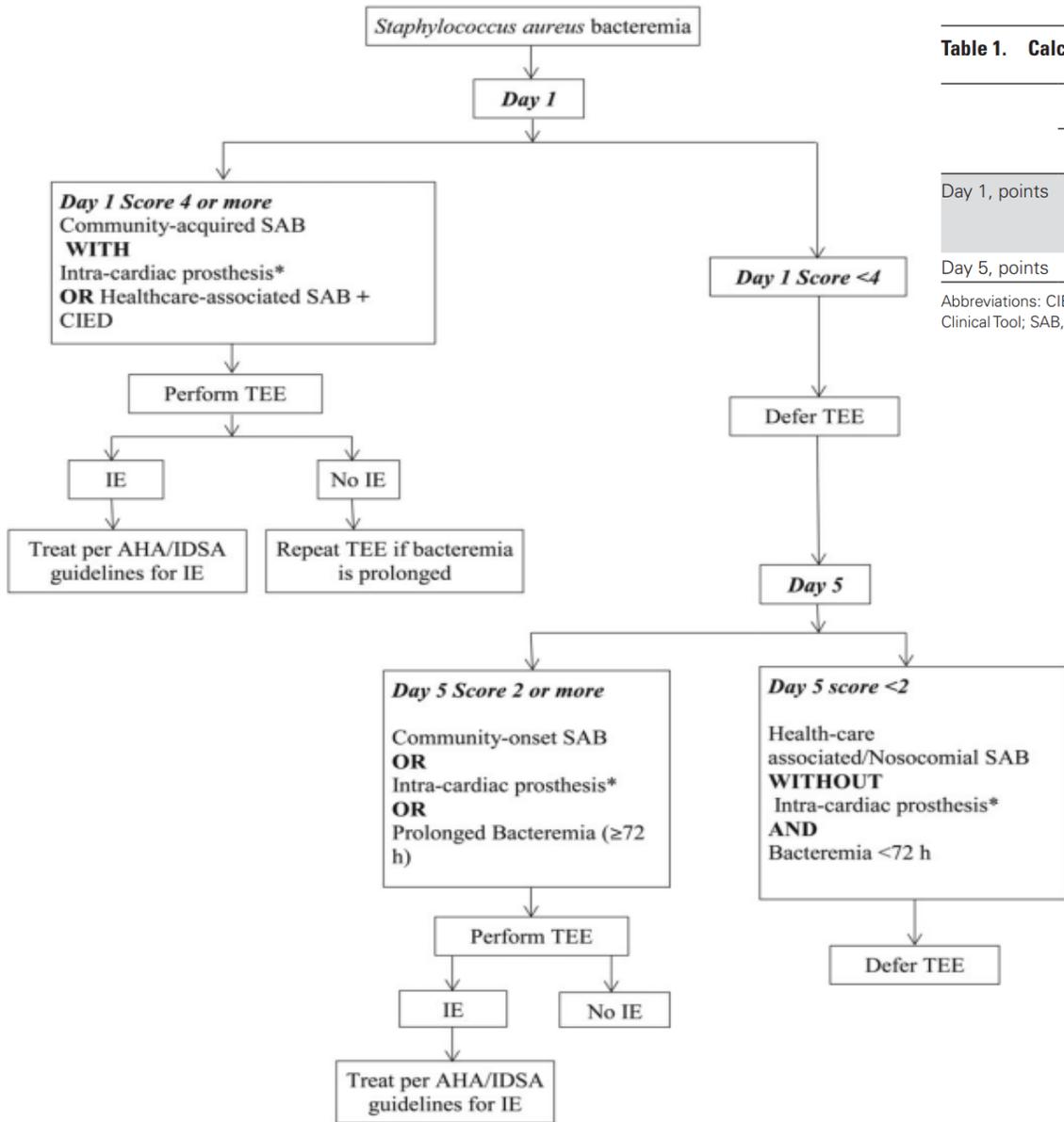


Table 1. Calculation of PREDICT Score

	CIED			Onset of SAB			Prolonged Bacteremia ≥72 Hours	Total Risk Score
	ICD	PPM	Neither	Community	Healthcare	Nosocomial		
Day 1, points	2	3	0	2	1	0	...	Day 1 score ≥4: perform TEE now; <4: wait until day 5
Day 5, points	2	3	0	2	1	0	2	Day 5 score ≥2: Perform TEE; <2: no TEE

Abbreviations: CIED, cardiovascular implantable electronic device; ICD, implantable cardioverter defibrillator; PPM, permanent pacemaker; PREDICT, Predicting Risk of Endocarditis Using a Clinical Tool; SAB, *Staphylococcus aureus* bacteremia; TEE, transesophageal echocardiogram.

BACTERIEMIA POR *S. AUREUS*: PREDICT

BACTERIEMIA POR *S. AUREUS*

HISTORIA CLÍNICA Y EXPLORACIÓN FÍSICA

DIAGNÓSTICO

- Hemocultivos:
- Ecocardiografía
- Otras pruebas de imagen:
 - Dolor de espalda (osteomielitis / discitis ?).
 - Cefalea o síntomas focales neurológicos (focos metastásicos ?).
 - Síntomas abdominales o zonas metastásicas subclínicas (infarto esplénico, infarto renal, absceso de psoas,...?)

BACTERIEMIA POR S. AUREUS: Sospecha de SARM

Infecciones nosocomiales (especialmente si ocurre en zonas con alta prevalencia)

Infecciones no nosocomiales:

- Previamente colonizados por SARM
- Procedentes de centros sanitarios o de hemodiálisis
- Portadores de CVC
- Úlceras cutáneas crónicas.

BACTERIEMIA POR *S. AUREUS*

Complicada

- Diabetes
- Dispositivos intravasculares, prótesis, implantes
- Inmunodepresión
- Mantenimiento del catéter.
- El o presencia de lesiones cutáneas o mucosas que hagan sospechar El
- Tromboflebitis séptica
- Focos metastásicos.
- Foco infeccioso no drenado
- Hemocultivos persistentemente positivos tras 48 horas de iniciada la antibioterapia

Duración: 28-42 días

DEESCALADA

Pacientes estables
No complicaciones metastásicas
Negativización de los cultivos
Retirada de la vía venosa

No complicada:

- Retirada del catéter
- Defervescencia temprana
- Negativización de cultivos en las primeras 72 horas
- SAMS

Duración: 14 días

BACTERIEMIA POR *S. AUREUS*

➤ SAMS:

Cloxacilina o cefazolina

➤ SARM:

Vancomicina

Daptomicina

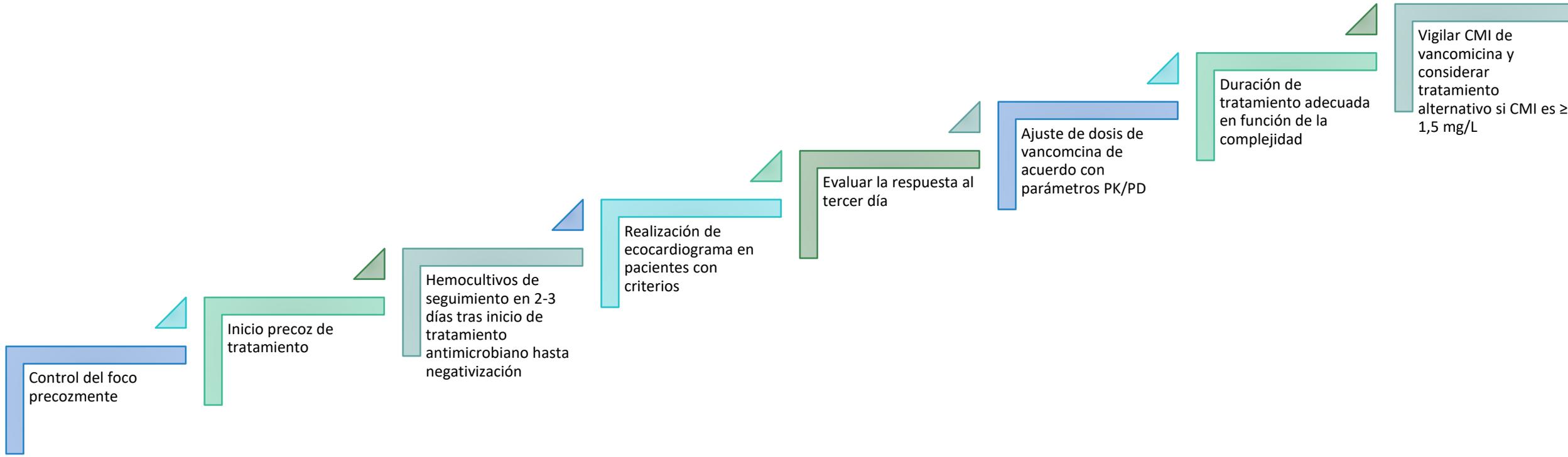
Daptomicina + β -lactámicos.

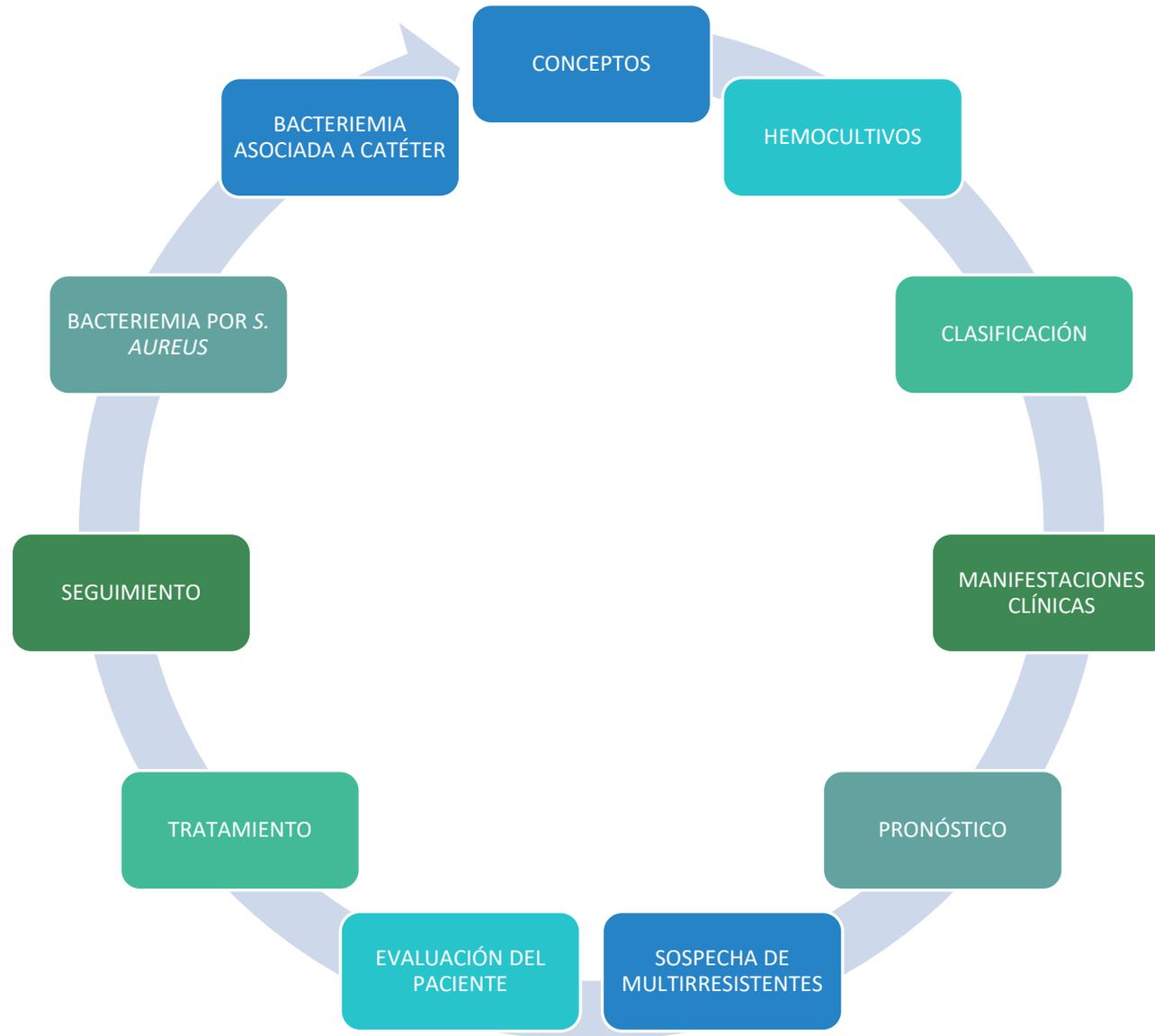
Daptomicina + fosfomicina

Fosfomicina + imipenem

➤ Tratamiento combinado: Daptomicina + beta-lactámico o fosfomicina

- Persistencia de fiebre.
- Sepsis severa
- Fallo microbiológico, sobre todo con vancomicina CMI $\geq 1,5$ mg/L.





BACTERIEMIA ASOCIADA A 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).

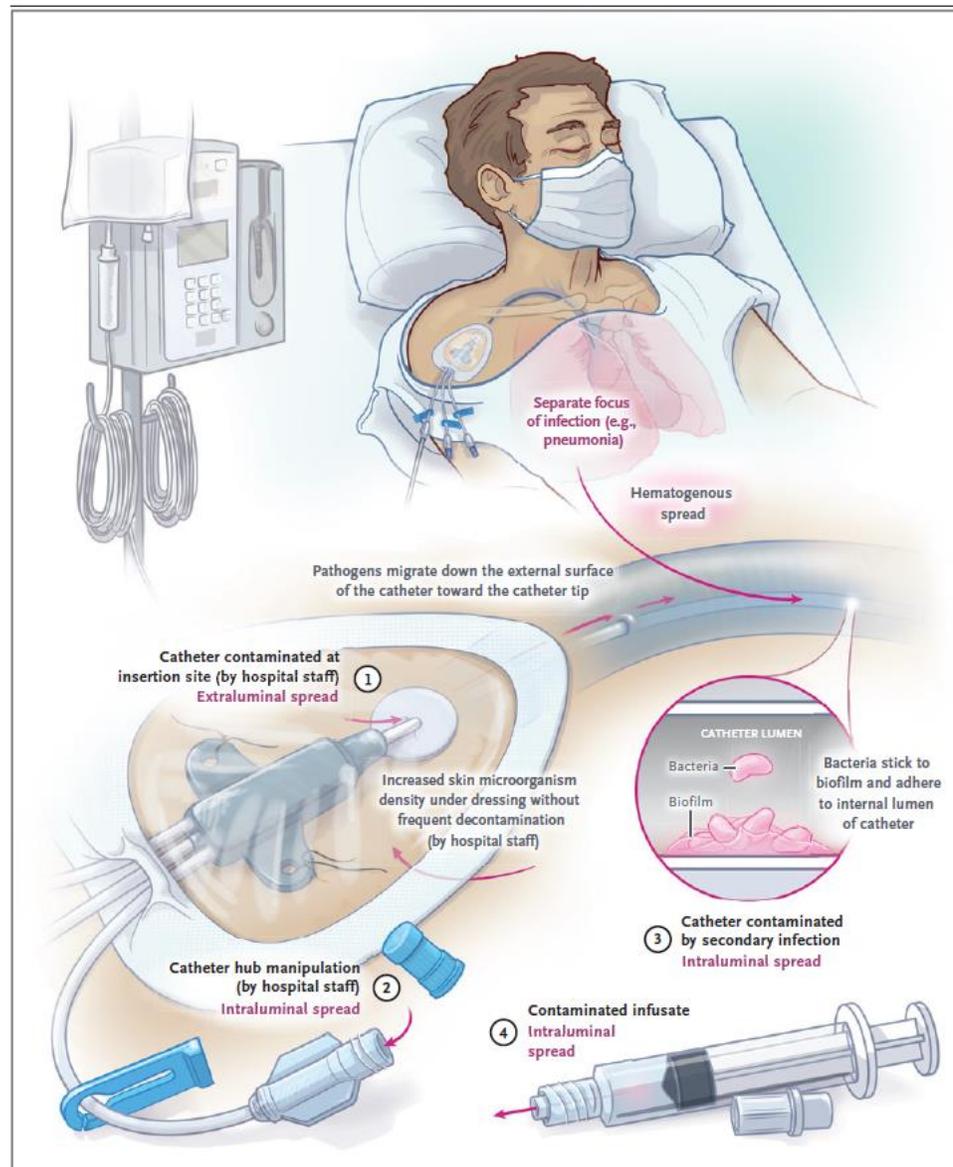
BACTERIEMIA ASOCIADA A CATÉTER: Conceptos

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.

- Las infecciones de catéter periférico se acompañan de signos locales: dolor a la palpación, eritema y/o signos de tromboflebitis, con o sin supuración.
- Las infecciones de catéter central se acompañan de signos locales en un 30% de los casos. En un 70% de pacientes la presentación clínica será fiebre sin foco.



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

Prevention of Central Line–Associated Bloodstream Infections

Naomi P. O’Grady, M.D.

BACTERIEMIA ASOCIADA A CATÉTER: Etiología

S. aureus.

Estafilococos coagulasa negativos.

Enterococcus spp.

Serratia marcescens

Corynebacterium spp.

Pseudomonas aeruginosa.

Klebsiella spp

Bacillus spp.

Candida spp

....

FACTORES DE RIESGO DE BACTERIEMIA ASOCIADA A DISPOSITIVOS

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
Trombogenicidad⁸³
Propiedades de adherencia microbiana y producción de biopelículas⁸⁷
Tamaño del catéter
Número de luces del catéter⁹¹
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 catéter²⁶²:
Con globo terminal, dirigido por flujo > percutáneo
Catéter venoso central > catéter venoso central implantado

Variables dependientes del personal de enfermería^{114,435,437}:
Número de pacientes por enfermero⁴³⁴
Un cociente menor entre personal de enfermería fijo y pacientes
Un cociente mayor entre personal de enfermería eventual y pacientes

FACTORES DE RIESGO DE SEVERIDAD

Inestabilidad hemodinámica.

Neutropenia ($< 500/\text{mm}^3$)

Trasplante de órgano u otras formas de inmunosupresión.

Dispositivos intravasculares (marcapasos, prótesis valvular, prótesis vascular,...)

Supuración o eritema/induración franca ($> 0,5$ cm de diámetro) que incluye el lugar de inserción del catéter.

BACTERIEMIA ASOCIADA A CATÉTER: Infección no complicada / complicada

No complicada en gérmenes distintos a *S. aureus* si cumplen los siguientes criterios:

- ✓ Catéter retirado dentro de los cinco días posteriores al diagnóstico.
- ✓ Hemocultivos de seguimiento negativos dentro de las 24 a 72 horas posteriores al cultivo positivo inicial.
- ✓ Defervescencia dentro de las 72 horas posteriores al cultivo positivo inicial.
- ✓ Sin síntomas ni signos de infección metastásica.
- ✓ Ningún otro dispositivo protésico intravascular permanente (p.ej injertos vasculares).

No complicada en *S. aureus*:

- ✓ Se añade : ecocardiograma sin evidencia de endocarditis.

BACTERIEMIA ASOCIADA A CATÉTER: Diagnóstico

- Si sospecha: retirar catéter y cultivar. Hemocultivos paralelos.
- Si no es posible retirar el catéter : Extracción de hemocultivos de sangre periférica y a través del catéter/reservorio.
 - Positividad de los hemocultivos obtenidos a través del catéter ≥ 120 min antes que las obtenidas de vena periférica con el mismo microorganismo son altamente sugestivas de CRBSI. No se ha establecido un punto de corte óptimo para DTP para el diagnóstico de candidemia relacionada con catéter.
 - Un hemocultivo cuantitativo con un recuento de colonias 3 veces mayor en una muestra extraída a través de un catéter que en la vena periférica respalda el diagnóstico de CRBSI.
- Un diagnóstico definitivo de CRBSI requiere que el mismo microorganismo crezca a partir de al menos 1 hemocultivo periférico y de un cultivo de la punta del catéter (AI) o que se extraigan 2 muestras de sangre (una de un conector de catéter y la otra de una vena periférica) que cuando se cultivan, cumplen con los criterios CRBSI para hemocultivos cuantitativos o tiempo diferencial hasta la positividad (DTP) (AII).

BACTERIEMIA ASOCIADA A CATÉTER: Diagnóstico

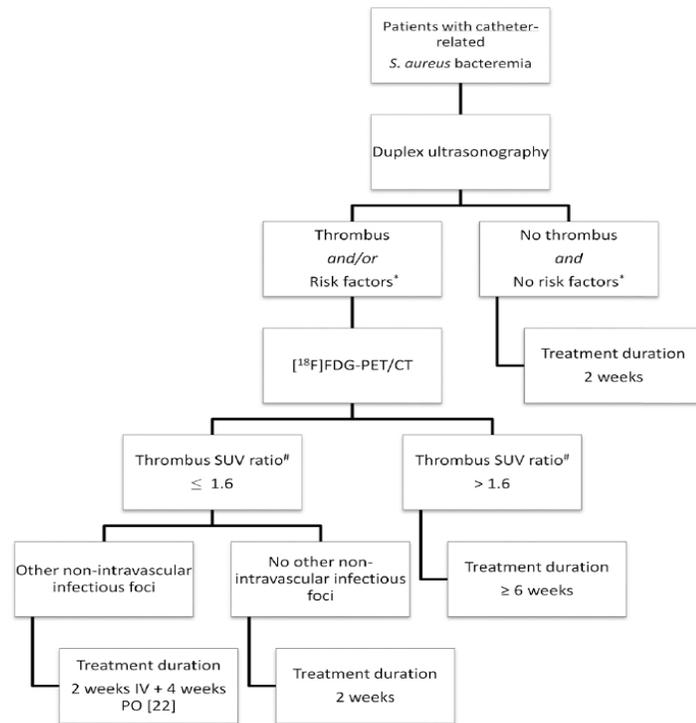


Fig. 4. Proposed decision rule-based algorithm to guide in diagnosis of septic thrombosis in patients with catheter-related *S. aureus* bacteremia. *Risk factors for complicated *S. aureus* bacteremia: persistent fever >72 h after start treatment; positive follow-up blood cultures; onset adequate treatment >48 h; CVC not removed (2,4). #SUV peak thrombus/mean blood pool ratio. Abbreviations: IV: intravenous; PO: Per Os; SUV: standardized uptake values.

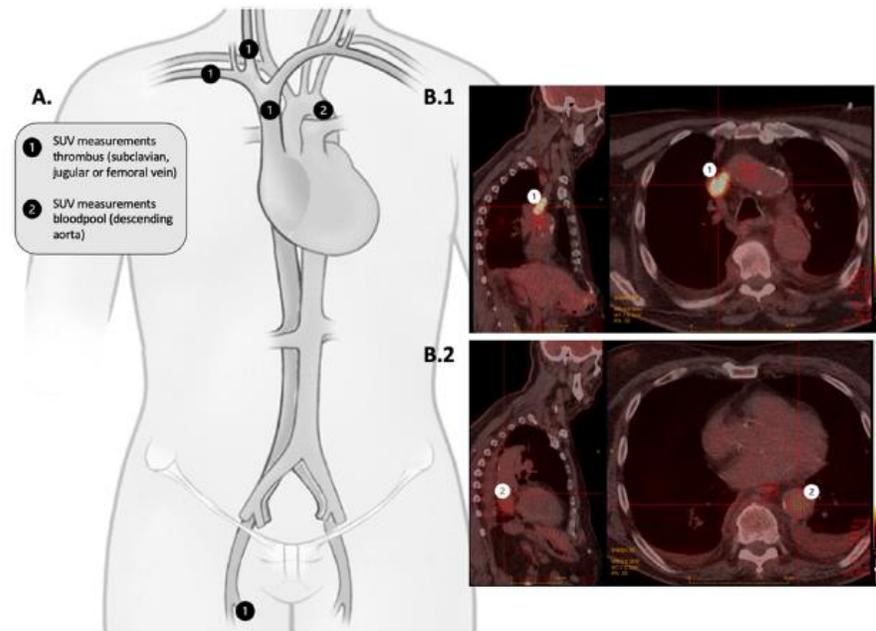


Fig. 1. Locations of $[^{18}\text{F}]\text{FDG}$ -PET/CT SUV-measurements with corresponding $[^{18}\text{F}]\text{FDG}$ -PET/CT images. A. Spheric volumes of interest (VOI) were placed at the site of the vein where the central venous catheter was (previously) inserted (1), this was either the subclavian, jugular (tip mostly in the superior vena cava) or femoral vein. As reference, a similar spheric VOI was placed in the descending aorta (2). B.1 $[^{18}\text{F}]\text{FDG}$ -PET/CT images of (1) measurement of a thrombus with apparent FDG-uptake at the tip of the (previously inserted) catheter in the superior vena cava. B.2 $[^{18}\text{F}]\text{FDG}$ -PET/CT images of (2) reference measurement of the blood pool in the descending aorta. Abbreviations: SUV: standardized uptake values.

The diagnostic value of $[^{18}\text{F}]\text{FDG}$ -PET/CT in detecting septic thrombosis in patients with central venous catheter-related *Staphylococcus aureus* bacteremia

Michelle Gompelman^{a,b,c,*,1,2}, Renée Tuinte^{a,1}, Erik Aarntzen^a, Ilse Kouijzer^b, Eline van Leerdam^b, Marvin Berrevoets^d, Jaap Ten Oever^b, Chantal Bleeker-Rovers^b, Geert Wanten^a

^a Department of Gastroenterology and Hepatology, Radboud University Medical Center, Nijmegen, The Netherlands
^b Department of Internal Medicine and Radboud Center for Infectious Diseases, Radboud University Medical Center, Nijmegen, the Netherlands
^c Department of Medical Imaging, Radboud University Medical Center, Nijmegen, the Netherlands
^d Department of Internal Medicine, Elisabeth TweeSteden Hospital, Tilburg, the Netherlands

BACTERIEMIA ASOCIADA A 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.

BACTERIEMIA ASOCIADA A CATÉTER:

Tratamiento empírico

Estabilidad clínica: ante solo sospecha sin datos de gravedad y sin clara sospecha de bacteriemia, retirar catéter periférico y extracción de hemocultivos sin iniciar tratamiento empírico si la situación clínica lo permite.

Si no se cumple lo anterior

- Catéter periférico o línea media:
 - Primeros 7 días desde canalización : vancomicina. Si FGe < 50 ml/min, valorar daptomicina ajustada a FGe.
 - Más de 7 días desde la canalización: vancomicina + ceftazidima. Si FGe < 50 ml/min, valorar daptomicina en vez de vancomicina.
- Catéter central o PICC: vancomicina + ceftazidima.

Si pasados 3 días los HC son negativos, valorar la suspensión de tratamiento empírico

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 cualquier tipo de catéter parenteral total. Uso de antibióticos.
Recepción de trasplante de órgano sólido.
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 *Cándida krusei* o *Candida glabrata* es muy bajo.

BACTERIEMIA ASOCIADA A CATÉTER: 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.

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) Incompatible with heparin >5 mg/ml
	Vancomycin	2 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 Precipitates with heparin
	Ciprofloxacin	2 mg/ml	
	Amikacin	2–10 mg/ml	
	Piperacillin-tazobactam	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.

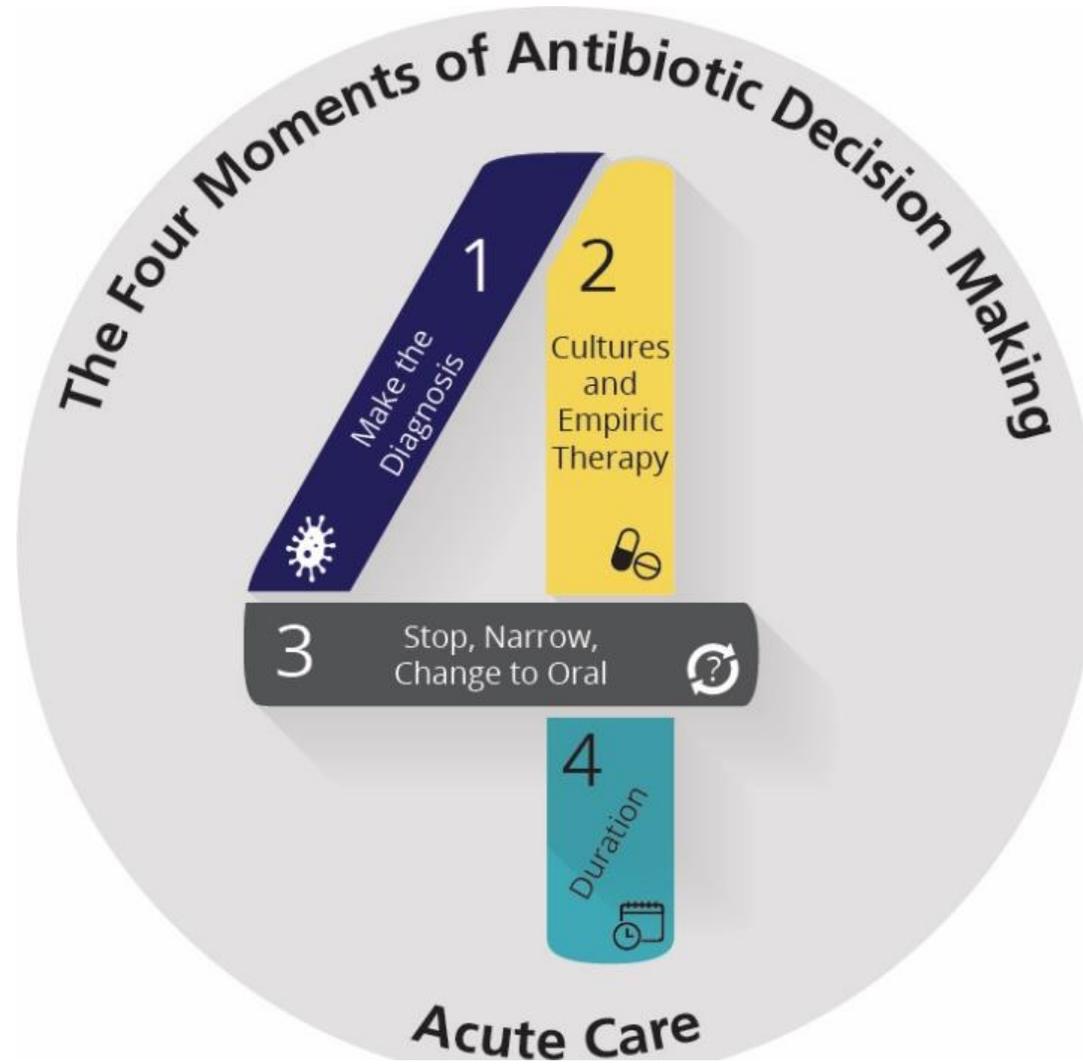
^d In the case of catheter-related candidemia, it is recommended to remove the catheter. If it is not possible to withdraw it, or withdrawal is postponed, the catheter should be locked.

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.



Gracias



PROAZA
@PROAZAMORA