

**Pregunta 4: En pacientes en hemodiálisis, ¿Cuál es la mejor prueba clínica o laboratorial para confirmar el diagnóstico de infección asociada al acceso de hemodiálisis?**

**Introducción**

De acuerdo con la Sociedad Americana de Nefrología los criterios diagnósticos para el diagnóstico de la infección del torrente sanguíneo asociada a catéter de hemodiálisis son los siguientes: (33)

Sospecha clínica de infección: fiebre, escalofríos, estado mental alterado, o hipotensión pre-diálisis, confirmación de bacteremia por hemocultivos y (3) exclusión de otras fuentes de infección.

**Preguntas PICO abordadas en esta pregunta clínica:**

La presente pregunta clínica abordó las siguientes preguntas PICO:

PICO N°	Paciente / Problema	Prueba índice	Prueba de referencia	Desenlaces
1	Pacientes adultos que reciben hemodiálisis a través de CVC, fístula AV o injerto	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hemocultivo venoso periférico</li> <li>Hemocultivo tomado directo del circuito de hemodiálisis</li> <li>Hemocultivo tomado de un dispositivo intravascular</li> <li>Cultivo de segmento de catéter</li> </ul>	Confirmación de infección por especialista, cumplir criterios de sepsis.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mortalidad general</li> <li>Cambio de acceso de hemodiálisis</li> <li>Razón de verosimilitud (+) o (-)</li> <li>Área bajo la curva</li> <li>curva ROC,</li> <li>DOR (odds ratio diagnóstico)</li> <li>sensibilidad,</li> <li>especificidad</li> </ul>

**Búsqueda de RS**

Para esta pregunta, se realizó una búsqueda sistemática de revisiones sistemáticas que respondieran la pregunta PICO planteada. Al no encontrarse ninguna, se realizó una nueva búsqueda sistemática sobre tamizaje de CLABSI en general. Se encontró una RS al respecto: Safdar (2005) (40). Por último, al no encontrarse evidencia directa con ese diseño de estudio, se realizó una búsqueda sistemática de estudios primarios que respondieran la pregunta PICO. (Anexo N°2)

Adicionalmente se encontraron dos guías de práctica clínica al respecto, de las cuales se revisaron las referencias potencialmente útiles y se seleccionaron las que respondían nuestra pregunta PICO: Quittnat Pelletier (2016)(41) y Rello (1989) (42).

Estudio	Diseño	Fecha de la búsqueda (mes y año)	Desenlaces críticos o importantes que son evaluados por los estudios
Safdar (2005)	Revisión sistemática	Enero 2020	Prevalencia, duración del CVC, sensibilidad, especificidad, VPP, VPN

Rello (1989)	Cohorte prospectivo	Enero 2020	Sensibilidad, especificidad, valores predictivos
Quittnat Pelletier (2016)	Transversal analítico	Enero 2020	Sensibilidad, especificidad, exactitud

### Evidencia por cada desenlace

Se evaluaron los siguientes desenlaces:

- Sensibilidad/especificidad en el diagnóstico de bacteriemia
  - Hemocultivo venoso periférico
    - Quittnat Pelletier (2016)(41): Cohorte prospectiva del periodo 2011-2014, de 62 pacientes con ERCT en hemodiálisis en un centro especializado en Canadá, se analizaron 100 especímenes. Su objetivo fue determinar la sensibilidad, especificidad y precisión de los hemocultivos tomados de cuatro lugares diferentes. Para el hemocultivo venoso periférico encontraron una sensibilidad de 93.9% y una especificidad de 92.5%.
    - Safdar (2005) (40): Es una revisión sistemática que intenta identificar los métodos más exactos para el diagnóstico de infecciones asociadas a dispositivos intravasculares, incluyendo los periféricos. Se analizaron 51 estudios publicados entre 1966-2004 que evaluaran sensibilidad y especificidad. Para el cultivo pareado cuantitativo encontraron una sensibilidad de 0.79 (IC al 95% de 0.74–0.84) y una especificidad de 0.99 (IC al 95% de 0.98–1.0).
  - Hemocultivo tomado directo del circuito de hemodiálisis
    - Quittnat Pelletier (2016): Cohorte prospectiva del periodo 2011-2014, de 62 pacientes con ERCT en hemodiálisis en un centro especializado en Canadá, se analizaron 100 especímenes. Su objetivo fue determinar la sensibilidad, especificidad y precisión de los hemocultivos tomados de cuatro lugares diferentes. Para el hemocultivo tomado directo del circuito de hemodiálisis encontraron una sensibilidad de 93.5% y una especificidad de 100%.
  - Hemocultivo tomado de un dispositivo intravascular
    - Quittnat Pelletier (2016): Cohorte prospectiva del periodo 2011-2014, de 62 pacientes con ERCT en hemodiálisis en un centro especializado en Canadá, se analizaron 100 especímenes. Su objetivo fue determinar la sensibilidad, especificidad y precisión de los hemocultivos tomados de cuatro lugares diferentes. Para el hemocultivo tomado del conector

venoso del catéter encontraron una sensibilidad de 92.9% y una especificidad de 96.6%, y para el hemocultivo tomado del conector arterial del catéter encontraron una sensibilidad de 88.5% y una especificidad de 94.6%,

- Safdar (2005): Es una revisión sistemática que intenta identificar los métodos más exactos para el diagnóstico de infecciones asociadas a dispositivos intravasculares, incluyendo los periféricos. Se analizaron 51 estudios publicados entre 1966-2004 que evaluaran sensibilidad y especificidad. Para este desenlace encontraron una sensibilidad de 0.91 (IC al 95% de 0.84–0.98) y una especificidad de 0.86 (IC al 95% de 0.83–0.89) para el cultivo cualitativo; y una sensibilidad de 0.84 (IC al 95% de 0.80–0.89) y una especificidad de 0.90 (IC al 95% de 0.88–0.92) para el cultivo cuantitativo.
- Cultivo de segmento de catéter
    - Safdar (2005): Es una revisión sistemática que intenta identificar los métodos más exactos para el diagnóstico de infecciones asociadas a dispositivos intravasculares, incluyendo los periféricos. Se analizaron 51 estudios publicados entre 1966-2004 que evaluaran sensibilidad y especificidad. Para este desenlace encontraron una sensibilidad de 0.87 (IC al 95% de 0.79–0.96) y una especificidad de 0.75 (IC al 95% de 0.72–0.78) para el cultivo cualitativo; una sensibilidad de 0.83 (IC al 95% de 0.79–0.87) y una especificidad de 0.86 (IC al 95% de 0.85–0.87) para el cultivo semicuantitativo; y una sensibilidad de 0.82 (IC al 95% de 0.78–0.86) y una especificidad de 0.86 (IC al 95% de 0.85–0.87) para el cultivo cuantitativo.
    - Rello (1989) (42): Cohorte realizada en España en el periodo 1986-1987, en 53 catéteres de hemodiálisis insertados en 41 pacientes con enfermedad renal crónica terminal. El objetivo de este estudio fue evaluar la utilidad de dos técnicas de cultivo de diferentes regiones del catéter. Para este desenlace encontraron una sensibilidad del 75% y una especificidad del 71% para el cultivo semicuantitativo del segmento intravascular del catéter de hemodiálisis; una sensibilidad del 80% y una especificidad del 63% para el cultivo semicuantitativo del segmento intradérmico del catéter de hemodiálisis; una sensibilidad del 62% y una especificidad del 88% para el cultivo cuantitativo del segmento intravascular del catéter de hemodiálisis; una sensibilidad del 80% y una especificidad del 88% para el cultivo cuantitativo del segmento intradérmico del catéter de hemodiálisis; una sensibilidad del 87% y una especificidad del 64% al usar ambas técnicas para el cultivo del segmento intravascular del catéter de hemodiálisis; y una sensibilidad del 100% y una especificidad del 60% al usar ambas técnicas para el cultivo del segmento intradérmico del catéter de hemodiálisis.

Tabla de Resumen de la Evidencia

<p><b>Autores:</b> Jorge Huaranga Marcelo, Alba Navarro Flores</p> <p><b>Bibliografía:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Safdar N, Fine JP, Maki DG. Meta-analysis: methods for diagnosing intravascular device-related bloodstream infection. <i>Annals of internal medicine.</i> 2005;142(6):451-66</li> <li>- Quittnat Pelletier F, Joarder M, Poutanen SM, Lok CE. Evaluating Approaches for the Diagnosis of Hemodialysis Catheter-Related Bloodstream Infections. <i>Clinical journal of the American Society of Nephrology: CJASN.</i> 2016;11(5):847-54.</li> <li>- Rello J, Gatell JM, Almirall J, Campistol JM, Gonzalez J, Puig de la Bellacasa J. Evaluation of culture techniques for identification of catheter-related infection in hemodialysis patients. <i>European journal of clinical microbiology &amp; infectious diseases: official publication of the European Society of Clinical Microbiology.</i> 1989; 8(7):620-2.</li> </ul>				
Desenlaces (outcomes)	Número y Tipo de estudios	Hemocultivo venoso periférico	Certeza	Importancia
Sensibilidad /especificidad	1 RS 1 Cohorte	Safdar (2005)(40): Para el cultivo pareado cuantitativo encontraron una sensibilidad de 79% (IC al 95% de 74%–84%) y una especificidad de 99% (IC al 95% de 98%–100%).  Quittnat Pelletier (2016)(41): Encontraron que para el hemocultivo de sangre venosa periférica la sensibilidad era de 93.9% y la especificidad de 92.5%.	⊕○○○ MUY BAJA <sup>a,b</sup>	IMPORTANTE
Desenlaces (outcomes)	Número y Tipo de estudios	Hemocultivo tomado directo del circuito de hemodiálisis	Certeza	Importancia
Sensibilidad /especificidad	1 Cohorte	Quittnat Pelletier (2016) (41): Para el hemocultivo tomado directo del circuito de hemodiálisis encontraron una sensibilidad de 93.5% y una especificidad de 100%.	⊕○○○ MUY BAJA <sup>b</sup>	IMPORTANTE
Desenlaces (outcomes)	Número y Tipo de estudios	Hemocultivo tomado de un dispositivo intravascular	Certeza	Importancia
Sensibilidad /especificidad	1 RS 1 Cohorte	Safdar (2005) <sup>(40)</sup> : Para este desenlace encontraron una sensibilidad de 91% (IC al 95% de 84% – 98%) y una especificidad de 86% (IC al 95% de 83% – 89%) para el cultivo cualitativo; y una sensibilidad de 84% (IC al 95% de 80% – 89%) y una especificidad de 90% (IC al 95% de 88% – 92%) para el cultivo cuantitativo.  Quittnat Pelletier (2016) <sup>(41)</sup> : Para el hemocultivo tomado del conector venoso del catéter encontraron una sensibilidad de 92.9% y una especificidad de 96.6%, y para el hemocultivo tomado del conector arterial del catéter encontraron una sensibilidad de 88.5% y una especificidad de 94.6%.	⊕○○○ MUY BAJA <sup>a,b</sup>	IMPORTANTE
Desenlaces (outcomes)	Número y Tipo de estudios	Cultivo de segmento de catéter	Certeza	Importancia
Sensibilidad /especificidad	1 RS 1 Cohorte	Safdar (2005)(40): Para este desenlace encontraron una sensibilidad de 87% (IC al 95% de 79% – 96%) y una especificidad de 75% (IC al 95% de 72% – 78%) para el cultivo cualitativo; una sensibilidad de 83% (IC al 95% de 79% – 87%) y una especificidad de 86% (IC al 95% de 85% – 87%) para el cultivo semicuantitativo; y una sensibilidad de 82% (IC al 95% de 78% – 86%) y una especificidad de 86% (IC al 95% de 85% – 87%) para el cultivo cuantitativo.	⊕○○○ MUY BAJA <sup>a,c</sup>	IMPORTANTE

		Rello (1989)(42): Para este desenlace encontraron una sensibilidad del 75% y una especificidad del 71% para el cultivo semicuantitativo del segmento intravascular del catéter de hemodiálisis; una sensibilidad del 80% y una especificidad del 63% para el cultivo semicuantitativo del segmento intradérmico del catéter de hemodiálisis; una sensibilidad del 62% y una especificidad del 88% para el cultivo cuantitativo del segmento intravascular del catéter de hemodiálisis; una sensibilidad del 80% y una especificidad del 88% para el cultivo cuantitativo del segmento intradérmico del catéter de hemodiálisis; una sensibilidad del 87% y una especificidad del 64% al usar ambas técnicas para el cultivo del segmento intravascular del catéter de hemodiálisis; y una sensibilidad del 100% y una especificidad del 60% al usar ambas técnicas para el cultivo del segmento intradérmico del catéter de hemodiálisis.		
<p>IC: Intervalo de confianza</p> <p><b>Explicaciones de riesgo de sesgo:</b></p> <p>a. Alto riesgo de sesgo en el estudio de Safdar 2005, evidencia indirecta</p> <p>b. Alto riesgo de sesgo en el estudio de Quittnat Pelletier 2016, estudio observacional</p> <p>c. Alto riesgo de sesgo en el estudio de Rello 1989, estudio observacional</p>				

**Tabla de Evidencia a la Recomendación (ETD)**

Presentación:

<b>Pregunta 4: En pacientes en hemodiálisis, ¿Cuál es la mejor prueba clínica o laboratorio para confirmar el diagnóstico de infección asociada al acceso de hemodiálisis?</b>	
<b>Población:</b>	Pacientes adultos que reciben hemodiálisis a través de CVC, fístula AV o injerto
<b>Prueba diagnóstica</b>	Hemocultivo venoso periférico Hemocultivo tomado directo del circuito de hemodiálisis Hemocultivo tomado de un dispositivo intravascular Cultivo de segmento de catéter
<b>Prueba de referencia</b>	Confirmación de infección por especialista, cumplir criterios de sepsis.
<b>Desenlaces principales:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensibilidad</li> <li>• Especificidad</li> </ul>
<b>Escenario:</b>	Tercer nivel - EsSalud
<b>Perspectiva:</b>	Recomendación clínica – poblacional
<b>Conflictos de intereses:</b>	Los miembros del GEG manifestaron no tener conflictos de interés con esta pregunta

Evaluación:

<b>Exactitud de la prueba diagnóstica:</b> ¿Qué tan exacta es la prueba diagnóstica?		
Juicio	Evidencia	Consideraciones adicionales