

## Hemocultivos en el Instituto de Hematología e Inmunología: optimizando la toma de muestra

## Blood cultures at the Institute of Hematology and Immunology: optimizing sample collection

Maylin Rodríguez Pérez<sup>1\*</sup> <https://orcid.org/0000-0002-3868-3228>

<sup>1</sup>Instituto de Hematología e Inmunología. La Habana, Cuba.

\*Autor para la correspondencia: [rchematologia@infomed.sld.cu](mailto:rchematologia@infomed.sld.cu)

Recibido: 09/06/2021

Aceptado: 15/10/2021

### **Al Director:**

*La detección de bacteriemia constituye una de las prioridades del Servicio de Microbiología Clínica, no solo por su importancia diagnóstica, sino porque permite el estudio de patrones de resistencia antimicrobianos, lo que favorece la optimización del tratamiento y otorga un valor pronóstico.<sup>(1)</sup>*

*El hemocultivo (HC) sigue siendo actualmente el principal método diagnóstico, a pesar del retraso en la obtención de resultados, la posible contaminación con microorganismos (MO) pertenecientes a la microbiota normal de la piel y a no ser positivo en todos los pacientes.<sup>(2)</sup> La bacteriemia es documentada en solo el 10 - 25 % de los casos.<sup>(3)</sup>*

*La sensibilidad de los HC está en gran medida relacionada, además de con el tipo de MO, con el momento y sitio de la extracción, el volumen y número de muestras y el uso de una técnica aséptica estricta.<sup>(4)</sup>*

*Existe consenso en considerar idónea la obtención de la muestra antes de producirse el pico febril. Sin embargo, en la práctica resulta complejo predecir ese momento.<sup>(5)</sup> Lo que sí está demostrado es que la extracción de sangre debe hacerse antes de iniciar la administración del tratamiento antibiótico y en el caso de que esto no fuera posible, cuando el antibiótico esté en su concentración más baja, justo antes de la siguiente dosis.<sup>(6)</sup> El inicio de la terapia antimicrobiana empírica reduce significativamente la sensibilidad de los HC.<sup>(7)</sup>*

*Las muestras de sangre para HC deben extraerse mediante venopunción periférica. Solo se deben realizar extracciones a través de dispositivos intravasculares si se pretende diagnosticar una colonización del mismo y esta debe ir acompañada de otra extracción por venopunción periférica para evitar errores en la interpretación.<sup>(6)</sup> El volumen de la muestra es importante y está relacionado con la sensibilidad del estudio.<sup>(5)</sup> La cantidad de MO presentes en la sangre durante un episodio de bacteriemia suele oscilar entre 10 y 10<sup>4</sup> unidades formadoras de colonias (UFC)/ml, pudiendo ser incluso inferior a 0,1UFC/ml en un 20 % de los casos.<sup>(8)</sup>*

*La probabilidad de recuperar el agente causal se incrementa en relación con el número de HC extraídos al paciente.<sup>(8)</sup> No existe una recomendación universal sobre el intervalo a respetar entre cada extracción y, aunque por lo general se aconseja que estén separadas 10-30 minutos, se pueden realizar al mismo tiempo, si el sitio de punción es diferente, cuando el paciente requiere el inicio del tratamiento antimicrobiano inmediato.<sup>(9)</sup>*

*Estudios previos sugieren que la contaminación de los HC se produce antes de que estos lleguen al laboratorio, centrando el problema en la extracción y manipulación del mismo. Por tal motivo, la extracción de sangre debe realizarse con las máximas*

condiciones de asepsia.<sup>(10)</sup> La prevención de la contaminación se puede lograr a través de la capacitación adecuada del personal involucrado en la recolección de HC.<sup>(9)</sup>

Una vez obtenida la muestra e inoculados los frascos, deben identificarse adecuadamente en cuanto a los datos del paciente y enviarse rápidamente al laboratorio. Se recomienda introducir los frascos de HC en la incubadora en menos de 2 h desde su extracción pues se reporta una importante disminución de la recuperación de patógenos si se mantienen mucho tiempo a temperatura ambiente.<sup>(11)</sup>

En general, los HC se incuban 5 días antes de informarse como negativos. Este tiempo suele ser suficiente para la recuperación de la mayoría de los MO. El 85 - 90 % de los HC son positivos en menos de 48 h. Tener en cuenta que la prolongación del tiempo de incubación favorece la recuperación de contaminantes.<sup>(12)</sup>

Diversos autores han descrito la relación directa que existe entre el tiempo de crecimiento y la carga bacteriana. Esto explica por qué los HC contaminados tienen un crecimiento más lento: de 3 a 5 días. No obstante, debe considerarse el contexto de los pacientes, porque los que recibieron tratamiento antimicrobiano previo a la toma del HC también tendrán un retraso en el crecimiento.<sup>(13)</sup>

Sin embargo, antes de considerar un aislamiento como contaminante, hay que analizar detenidamente las características clínicas del paciente, el MO aislado y el número de HC en los que se aíslan estos MO.<sup>(14)</sup> Ciertos MO han demostrado ser contaminantes; aunque algunos de ellos pueden ser causantes reales de cuadros de bacteriemia. Tal es el caso de estafilococo coagulasa negativo, que puede provocar bacteriemia incluso en 26 % de pacientes con dispositivos protésicos y catéteres venosos centrales.<sup>(11)</sup> En una bacteriemia real, múltiples HC resultarán positivos al mismo MO.<sup>(5)</sup>

*El diagnóstico rápido y correcto de bacteriemia a través del HC beneficia a los pacientes y contribuye a mejorar el uso de los antibióticos con lo que, además de una disminución del gasto sanitario, ayuda a controlar la resistencia a los antimicrobianos.<sup>(8)</sup> Por ello, para la extracción de HC en el Instituto de Hematología e Inmunología (IHI) se recomienda tener en cuenta:*

1. Tomar HC **siempre** frente a la sospecha de sepsis.
2. Tomar HC **antes** de la administración de antimicrobianos.
3. Si el paciente ya está utilizando antimicrobianos, realizar la extracción **justo antes** de la administración de la siguiente dosis.
4. Tomar **dos** HC mediante punción venosa periférica de diferentes sitios.
5. Si el paciente está con vía venosa central, tomar **además** un HC a través del catéter.
6. El **volumen** de la muestra debe ser de 8 mL de sangre en pacientes adultos, 4 mL en pacientes pediátricos y 1 mL en neonatos o niños menores de 2 años de edad.
7. La extracción de sangre debe realizarse con las máximas condiciones de **asepsia**.
8. **Identificar** adecuadamente los HC teniendo en cuenta los datos del paciente.
9. **Incubar** los HC en menos de 2 h desde su extracción.

## Referencias bibliográficas

1. Iqbal-Mirza AZ, Estévez-González R, Serrano-Romero de Ávila V, de Rafael González E, Heredero-Gálvez E, Julián-Jiménez A. Factores predictores de bacteriemia en los pacientes atendidos en el Servicio de Urgencias por infección. Rev Esp Quimioter. 2020;33(1):32-43. DOI: <https://10.37201/req/075.2019>
2. Guna Serrano MR, Larrosa Escartín N, Marín Arriaza M, Rodríguez Díaz JC. Microbiological diagnosis of bacteraemia and fungaemia: Blood cultures and molecular methods. Enferm Infecc Microbiol Clin. 2019;37(5):335-40. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.eimc.2018.03.005>
3. Cataño-Toro D, Marín-Medina DS, Rivera J, Martínez JW, Sánchez-Duque JA, Martínez-Muñoz M, et al. Neutropenia febril asociada a quimioterapia en pacientes

- con neoplasias hematológicas de un centro de referencia en Colombia: características clínicas y desenlaces. *Salud Uninorte* 2020;35(2):205-20. DOI: <https://doi.org/10.14482/sun.35.2.616.15>
4. Banerjee R, Özenci V, Patel R. Individualized approaches are needed for optimized blood cultures. *Clin Infect Dis*. 2016;63:1332-9. DOI: <https://10.1093/cid/ciw573>
5. Milá-Pascual MdC, Campos-Bestard I, Torres-Milá I, Aties-López L. Hemocultivos de pacientes ingresados en el Hospital Clínico Quirúrgico “Dr. Ambrosio Grillo Portuondo”, Santiago de Cuba. *Rev Electron Zoilo* [Internet]. 2021 [acceso 15/02/2021];46(1):[aprox. 0 p.]. Disponible en: <http://revzoilomarinello.sld.cu/index.php/zmv/article/view/2480>
6. Lehrnbecher T, Robinson P, Fisher B, Alexander S, Ammann RA, Beauchemin M, et al. Guideline for the management of fever and neutropenia in children with cancer and hematopoietic stem-cell transplantation recipients: 2017 Update. *J Clin Oncol*. 2017;35:2082-94. DOI: <https://10.1200/JCO.2016.71.7017>
7. Cheng MP, Stenstrom R, Paquette K, Stabler SN, Akhter M, Davidson AC, et al. Blood Culture Results Before and After Antimicrobial Administration in Patients With Severe Manifestations of Sepsis: A Diagnostic Study. *Ann Intern Med*. 2019 DOI: <https://10.7326/M19-1696>
8. Guna Serrano MR, Larrosa Escartín N, Marín Arriaza M, Rodríguez Díaz JC. Diagnóstico microbiológico de la bacteriemia y la fungemia: hemocultivos y métodos moleculares. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2019;37(5):335-40. DOI: <https://10.1016/j.eimc.2018.03.005>
9. Patel M. Utility of blood culture in sepsis diagnostics. *J Acad Clin Microbiol*. [serial online] 2016 [acceso 15/02/2021];18:74-9. Disponible en: <https://www.jacmjournal.org/text.asp?2016/18/2/74/194924>
10. Dargère S, Cormier H, Verdon R. Contaminants in blood cultures: importance, implications, interpretation and prevention. *Clin Microbiol Infect*. 2018;24(9):964-9. DOI: <https://10.1016/j.cmi.2018.03.030>
11. Pardinás-Llargo MJ, Alarcón-Sotelo A, Ramírez Angulo C, Rodríguez-Weber F, Díaz-Greene EJ. Probabilidad de éxito de obtener un hemocultivo positivo. *Med*.

interna Méx. [revista en la Internet]. 2017 Feb [acceso 15/02/2021];33(1):28-40.

Disponibile en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0186-48662017000100028&lng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0186-48662017000100028&lng=es).

12. Gubbels S, Nielsen J, Voldstedlund M, Kristensen B, Schonheyder HC, Vandebroucke-Grauls CM, et al. Utilization of blood cultures in Danish hospitals: A population-based descriptive analysis. Clin Microbiol Infect. 2015;21:344.e13-21 DOI: <https://10.1016/j.cmi.2014.11.018>

13. Ruiz-Giardin J, Martín-Díaz R, Jaqueti-Aroca J, García-Arata I, San Martín-López JV, Miguel Sáiz-Sánchez Buitrago M. Diagnosis of bacteremia and growth times. Int J Infect Dis 2015;41:6-10. DOI: <https://10.1016/j.ijid.2015.10.008>

14. Nair A, Elliott SP, Al Mohajer M. Knowledge, attitude, and practice of blood culture contamination: A multicenter study. Am J Infect Control. 2017;45:547-8. DOI: <https://10.1016/j.ajic.2017.01.008>

### **Conflicto de intereses**

La autora declara que no existe conflicto de intereses.