

## DIAGNÒSTIC MICROBIOLÒGIC DE LA SÈPSIA

La sèpsia, comunament coneguda com a “septicèmia” és una disfunció orgànica potencialment mortal causada per una resposta desregulada de l'hoste a la infecció, no és una malaltia en si mateixa, sinó que sorgeix quan la resposta del cos a una infecció perjudica els seus propis teixits i òrgans. Si no es reconeix a temps i gestiona amb promptitud, pot provocar xoc sèptic, fallada multiorgànica i, en última instància la mort. Una detecció precoç ens permetrà instaurar el tractament adequat, reduir la mortalitat i la durada de l'estada a l'hospital, cada retard en el diagnòstic i l'administració eficaç d'antimicrobians o en l'adopció d'altres mesures apropiades augmenta la taxa de mortalitat per hora.

Als països desenvolupats, durant els darrers deu anys la sèpsia ha augmentat a taxes anuals del 13%, degut principalment a l'envelliment de la població, augment de les intervencions quirúrgiques d'alt risc i la resistència més gran i virulències dels microorganismes.

Actualment, la tècnica de referència per al diagnòstic microbiològic de la sèpsia és l'hemocultiu en sistemes automatitzats, és l'únic mètode que fins ara permet l'aïllament del microorganisme viable necessari per determinar la sensibilitat antibiòtica.

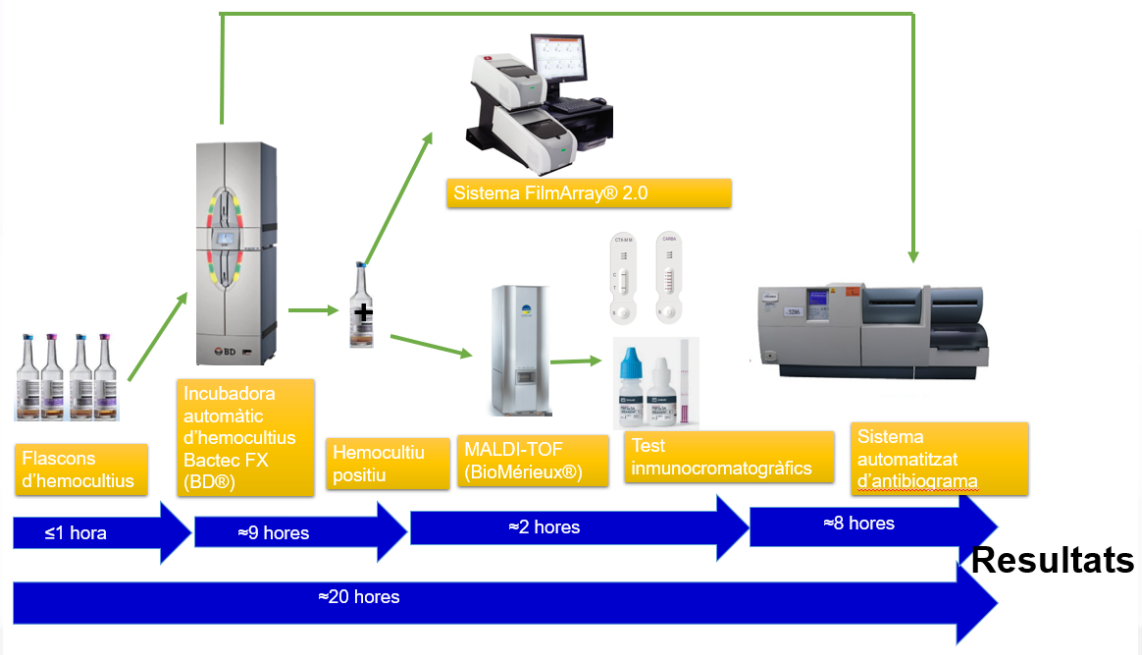
Davant sospita de sèpsia, s'han d'enviar de forma immediata al laboratori mostres d'hemocultiu, a més de la recollida d'altres mostres clíniques (orina, líquids estèrils, mostres respiratòries, etc.) representatives del probable focus de la infecció. Cal fer l'extracció de sang abans de l'inici del tractament antimicrobià (idealment a la primera hora). En cas que això no fos possible, quan l'antibiòtic estigui en la seva concentració vall (just abans de la dosi següent). Els flascons d'hemocultius no s'han de conservar en estufa, ja que podria passar que quan aquests flascons s'introduïssin a l'incubador intel·ligent ja haguessin arribat a la fase de creixement estacionari i, per tant, no es detectaren com a positius, conservant-los en tot moment a temperatura ambient.

La sensibilitat dels hemocultius està relacionada en gran manera amb el volum de la mostra per això, es recomana la presa de 2-3 hemocultius de manera precoç. El volum de sang és el factor més important per augmentar el rendiment diagnòstic de l'hemocultiu, que serà de 10-20 ml (dilució 1:10), repartits en els 2 flascons (anaerobi i aerobi). L'extracció de sang per a hemocultiu s'ha de fer amb les màximes condicions d'asèpsia, desinfectant escrupolosament la pell al lloc on s'efectuarà la venipunció i també els tapes dels flascons d'hemocultiu, preferiblement amb clorhexidina alcohòlica al 2% en pacients més grans de 2 mesos d'edat.

# Catlab Informa

Les mostres de sang per a hemocultiu s'han d'extreure mitjançant venipunció (extracció perifèrica), evitant l'extracció a partir de dispositius intravasculars, canviant d'equip i localització anatòmica a l'extracció de cada hemocultiu.

Un dels principals problemes de l'hemocultiu per al diagnòstic de la sèpsia inclou el retard en l'obtenció de resposta. Per reduir el temps de resposta, el laboratori utilitza dos algoritmes a partir de l'hemocultiu positiu (veure imatge). Es realitza PCR múltiplex (panell de sèpsia de FilmArray®) o bé la identificació del microorganisme mitjançant espectrometria de masses MALDI-TOF i detecció de resistència amb prova d'immunocromatografia. Aproximadament amb dues hores tenim el microorganisme i els mecanismes de resistència. L'antibiograma complet al voltant vuit hores.



El panell de sèpsia de FilmArray® és una PCR múltiplex que identifica els microorganismes (bacteris i llevats) més comuns d'infeccions del torrent sanguini i resistències antimicrobianes associades (veure taula 1).

# Catlab Informa

Taula 1. Llista de microorganismes i gens de resistència detectats pel panell de sèpsia de FilmArray®

Bacteris Gram (-)	Bacteris Gram (+)	Llevats
<i>Bacteroides fragilis</i>	<i>Staphylococcus</i>	<i>Candida albicans</i>
<b>Enterobacterales</b>	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Candida auris</i>
<i>Enterobacter cloacae</i> complex	Staphylococcus epidermidis	<i>Candida glabrata</i>
<i>Escherichia coli</i>	Staphylococcus lugdunensis	<i>Candida krusei</i>
<i>Klebsiella aerogenes</i>	<b>Streptococcus</b>	<i>Candida parapsilosis</i>
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	<i>Streptococcus agalactiae</i>	<i>Candida tropicalis</i>
<i>Proteus</i>	<i>Streptococcus pneumoniae</i>	<i>Cryptococcus neoformans/gattii</i>
<i>Salmonella</i>	<i>Streptococcus pyogenes</i>	
<i>Serratia marcescens</i>	<b>Enterococcus faecalis</b>	
<i>Haemophilus influenzae</i>	<i>Enterococcus faecium</i>	
<i>Neisseria meningitidis</i>	<i>Listeria monocytogenes</i>	
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>		
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>		
<i>Acinetobacter calcoaceticus-baumannii</i> complex		

Gens de resistència	
<b>Carbapenemasa</b>	IMP VIM KPC OXA-48 NDM
<b>Resistència a la colistina</b>	MCR-1
<b>Betalactamasa d'Espectre Estès (BLEE)</b>	CTX-M
<b>Resistència a la meticil·lina</b>	<i>mecA/C</i> <i>mecA/C</i> y MREJ
<b>Resistència a la vancomicina</b>	<i>vanA/B</i>

# Catlab Informa

El diagnòstic microbiològic ràpid i correcte de sèpsia contribuirà a reduir la mortalitat i optimitzar la teràpia antimicrobiana. Aquesta informació ha de ser transmesa de manera urgent al metge responsable perquè tingui repercussió clínica. En aquest sentit, és molt important que des del laboratori es disposi d'un microbiòleg 24 h/7 dies.

**Virginia Plasencia**

**Microbiologia**

**CATLAB**

**Tel. 93.731.00.07- ext. 7146 - 7121 / 676 41 39 88**

**[vplasencia@catlab.cat](mailto:vplasencia@catlab.cat)**

**[www.catlab.cat](http://www.catlab.cat)**

---

# Catlab Informa

## Bibliografía

- 1- Singer M, Deutschman CS, Seymour CW, Shankar-Hari M, Annane D, Bauer M et al. The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3). *JAMA*. 2016; 315(8):801-10.
- 2- Kim HI, Park S. Sepsis: Early Recognition and Optimized Treatment. *Tuberc Respir Dis*. 2019;82:6–14. doi: 10.4046/trd.2018.0041.
- 3- Global report on the epidemiology and burden of sepsis: current evidence, identifying gaps and future directions. Geneva: World Health Organization; 2020. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
- 4- Opota O, Croxatto A, Prod'hom G, Greub G. Blood culture-based diagnosis of bacteraemia: state of the art. *Clin Microbiol Infect*. 2015 Apr;21(4):313-22. doi: 10.1016/j.cmi.2015.01.003. Epub 2015 Jan 16. PMID: 25753137.
- 5- Guna Serrano MR, Larrosa Escartín N, Marín Arriaza M, Rodríguez Díaz JC. Diagnóstico microbiológico de la bacteriemia y la fungemia: hemocultivos y métodos moleculares. *Procedimientos en Microbiología Clínica SEIMC*. 2017.
- 6- Kang CM, Chen XJ, Chih CC, Hsu CC, Chen PH, Lee TF, Teng LJ, Hsueh PR. Rapid identification of bloodstream bacterial and fungal pathogens and their antibiotic resistance determinants from positively flagged blood cultures using the BioFire FilmArray blood culture identification panel. *J Microbiol Immunol Infect*. 2020 Dec;53(6):882-891. doi: 10.1016/j.jmii.2020.03.018. Epub 2020 Apr 2. PMID: 32305272.
- 7- Halperin AV, Del Castillo Polo JA, Cortes-Cuevas JL, Cardenas Isasi MJ, Ampuero Morisaki M, Birch R, Sánchez Díaz AM, Cantón R. Impact of Automated Blood Culture Systems on the Management of Bloodstream Infections: Results from a Crossover Diagnostic Clinical Trial. *Microbiol Spectr*. 2022 Oct 26;10(5):e0143622. doi: 10.1128/spectrum.01436-22. Epub 2022 Sep 12. PMID: 36094318; PMCID: PMC9602854.
- 8- 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 (Engl Ed)*. 2019 May;37(5):335-340. English, Spanish. doi: 10.1016/j.eimc.2018.03.005. Epub 2018 Apr 22. PMID: 29691073.
- 9- Carlos Rodríguez J, Ángel Bratos M, Merino E, Ezepeleta C. Utilización de MALDI-TOF en el diagnóstico rápido de la sepsis [Use of MALDI-TOF in the rapid diagnosis of sepsis]. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2016 Jun;34 Suppl 2:19-25. Spanish. doi: 10.1016/S0213-005X(16)30186-0. PMID: 27389288.