



ARTÍCULO ORIGINAL

# Identificación rápida de microorganismos de frascos de hemocultivos por espectrometría de masas. Comparación de 2 procedimientos diagnósticos



María E. Cattani, Tamara Posse, Ricardo L. Hermes y Sara C. Kaufman\*

Sección Microbiología Clínica, División Laboratorio, Hospital Juan A. Fernández, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina

Recibido el 31 de enero de 2015; aceptado el 4 de junio de 2015

Disponible en Internet el 15 de setiembre de 2015

## PALABRAS CLAVE

MALDITOF MS;  
Hemocultivo;  
Método rápido;  
Identificación

## KEYWORDS

MALDITOF MS;  
Blood culture;  
Rapid methods;  
Identification

**Resumen** La identificación rápida de microorganismos es crítica, en especial en pacientes sépticos hospitalizados. La espectrometría de masas conocida como *matrix-assisted laser desorption/ionization time-of-flight mass spectrometry* (MALDI-TOF MS) permite la identificación directa desde botellas de hemocultivos positivos en forma rápida y sencilla.

Este estudio evaluó el desempeño del procedimiento basado en el sistema MALDI Biotyper que utiliza el kit comercial MALDI Sepsityper de Bruker Daltonics (en adelante, MS) frente a uno artesanal (en adelante, HF). Se procesaron 840 botellas de hemocultivos positivos con HF y 542 de estas fueron evaluadas también con MS. Se logró la identificación de los microorganismos en 670 (79,76%) y 391 (72,14%) botellas, respectivamente ( $p = 0,0013$ ). Se demostró la efectividad de ambos procedimientos para la identificación de microorganismos desde frascos de hemocultivos positivos. Sin embargo, el procedimiento HF fue superior al MS, en especial frente a bacterias gram positivas.

© 2015 Asociación Argentina de Microbiología. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## Rapid identification of microorganisms by mass spectrometry in a blood culture system. Comparison of two procedures

**Abstract** Rapid identification of microorganisms is critical in hospitalized infected patients. Blood culture is currently the gold standard for detecting and identifying microorganisms causing bacteremia or sepsis. The introduction of mass spectrometry by matrix-assisted laser desorption/ionization time-of-flight (MALDI-TOF MS) in microbiology laboratories, especially in microorganisms growing in blood culture bottles, provides rapid identification.

\* Autor para correspondencia. Tel.: +541140379375.

Correo electrónico: [sarackaufman@gmail.com](mailto:sarackaufman@gmail.com) (S.C. Kaufman).

This study evaluates the performance of the MALDI Sepsityper Biotyper procedure (hereinafter, MS) compared to that of an in-home method (hereinafter, HF). Eight hundred and forty (840) positive blood culture bottles were processed using the HF procedure, 542 of which were also processed using MS. The organisms were identified in 670 (79.76%) and 391 (72.14%) bottles respectively ( $p = 0,0013$ ). This study demonstrates the effectiveness of both procedures for identifying microorganisms directly from positive blood culture bottles. However, the HF procedure proved to be more effective than MS, especially in the presence of Gram positive organisms.

© 2015 Asociación Argentina de Microbiología. Published by Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## Introducción

La identificación rápida de los microorganismos causantes de bacteriemia es importante para optimizar el manejo clínico y la terapia antimicrobiana<sup>1</sup>. Esta se realiza mediante algoritmos que incluyen pruebas manuales, uso de sistemas automatizados y la eventual confirmación por secuenciación de genes, cuando es necesario.

El desarrollo de la técnica de espectrometría de masas con el equipo MALDI-TOF MS (Bruker Daltonics) ha significado un cambio revolucionario en la identificación de microorganismos en los laboratorios de microbiología clínica. Se trata de un procedimiento rápido, fácil, de alto rendimiento y bajo costo si se dispone de la aparatología<sup>5</sup>. Esta técnica es eficiente en materia de identificación, ya que proporciona resultados precisos en más del 95% de los organismos aislados y permite adelantar el tiempo de identificación microbiana entre 24-48 h, comparado con lo que demanda la identificación bioquímica clásica<sup>4</sup>.

El MALDI-TOF MS utiliza para la identificación el cálculo del tiempo de migración («tiempo de vuelo») de cada fragmento de una molécula a través de un trayecto predeterminado tras la desorción/ionización por un láser de la molécula en una matriz determinada. Cada bacteria analizada entregará siempre el mismo espectro de masa. La identificación se realiza mediante la comparación del resultado de una bacteria con todos los espectros de masas que contiene la base de datos<sup>15</sup>. La capacidad del equipo de asignar un puntaje o *score*  $\geq 2$  en la identificación de una bacteria y/o levadura a nivel de especie depende de la existencia de un espectro de proteínas propio del microorganismo en estudio en la base de datos del fabricante. Según algunos trabajos científicos, se puede considerar válida una identificación en género y especie cuando el *score* es  $\geq 1,7^{4,6,18}$ .

La identificación de microorganismos en forma directa desde las botellas de hemocultivo positivas mediante esta técnica requiere de un proceso de preparación de la muestra, ya que las proteínas presentes en los glóbulos rojos y blancos y en el suero pueden originar picos espectrales que interfieren en la identificación<sup>8</sup>.

Este estudio tuvo como objetivo evaluar el desempeño de un procedimiento artesanal (HF) versus el del sistema

MALDI Biotyper usando el kit comercial MALDI Sepsityper (Bruker Daltonic) para la identificación de microorganismos directamente desde las botellas de hemocultivos positivos. El MALDI Sepsityper es un kit que contiene los reactivos necesarios para la lisis de los glóbulos rojos y un protocolo específico para estandarizar la separación de microorganismos de frascos de hemocultivos antes de realizar el análisis espectrométrico.

## Materiales y métodos

Se estudiaron los hemocultivos positivos registrados entre el 1/11/2013 y el 30/4/2014 en la Sección Microbiología Clínica del Hospital General de Agudos «Dr. Juan A. Fernández». Se consideró un episodio por paciente y se incluyeron los hemocultivos positivos confirmados por la presencia de bacterias en la tinción de Gram. Para este trabajo se descartaron los hemocultivos que originaron cultivos polimicrobianos. Las botellas analizadas correspondieron al sistema automatizado de detección microbiana BACTEC FX (BD): Plus Aerobic/F, Plus Anaerobic/F y Peds Plus//F para cultivo aeróbico, anaerobio y de especímenes pediátricos.

El procesamiento de las botellas se realizó según el protocolo establecido por el fabricante. Se tomó una alícuota de 1 ml de sangre para realizar ambos procedimientos, el MS y el HF.

La interpretación de los resultados fue de acuerdo al *score* proporcionado por el equipo. Se consideraron válidas en forma preliminar las identificaciones con *score*  $\geq 1,7$  para género y especie, según los criterios aceptados por la literatura internacional<sup>4,6,18</sup>.

Los resultados fueron confirmados con el análisis de una colonia aislada en agar sangre con 24h de incubación por el MALDI-TOF MS con un *score*  $\geq 2$  por pruebas bioquímicas convencionales manuales o automatizadas con el equipo Phoenix BD (EE. UU.) o de las 2 maneras. Todos las identificaciones de estreptococos del grupo viridans y *Streptococcus pneumoniae* fueron confirmadas con pruebas bioquímicas convencionales.

Para el procesamiento de los datos obtenidos se empleó la versión 3.1 del MALDI Biotyper Software (Bruker Daltonik, Bremen, Alemania).

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/4370396>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/4370396>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)