

NUEVAS TECNOLOGÍAS EN DIAGNÓSTICO MICROBIOLÓGICO: AUTOMATIZACIÓN Y ALGUNAS APLICACIONES EN IDENTIFICACIÓN MICROBIANA Y ESTUDIO DE SUSCEPTIBILIDAD

NEW TECHNOLOGIES IN MICROBIOLOGY: AUTOMATIZATION AND SOME APPLICATIONS IN MICROBIAL IDENTIFICATION AND SUSCEPTIBILITY TESTS

DRA. BEATRICE HERVÉ E. (1)

(1) Microbióloga. Médico Consultor Laboratorio de Microbiología. Clínica Las Condes.

Email: bherve@clinicalascondes.cl

RESUMEN

A diferencia de otras áreas del laboratorio, la automatización del laboratorio de microbiología no ha sido fácil, sin embargo es una necesidad clínica para mejorar el manejo de pacientes críticos. Para lograr este objetivo, es necesario optimizar la productividad y flujos de trabajo, partiendo desde el pre-analítico, pasando por los diferentes test de identificación y susceptibilidad, hasta el post-analítico, que en gran medida se ha automatizado a través de la informatización de los resultados. Se muestra en este documento, cuáles son algunos avances en las diferentes áreas, respecto de las metodologías tradicionales, proponiendo esquemas de trabajo para identificación precoz mediante metodología MALDI-TOF, así como elementos de juicio para realizar un correcto informe de antibiograma. La implementación de metodologías rápidas y automatizadas en el laboratorio de microbiología implica una adaptación del personal técnico y profesional, interpretando correctamente los resultados obtenidos, tanto en identificación como en estudios de susceptibilidad. También constituye una exigencia para los administradores, que deben hacer las inversiones necesarias y modificaciones en la planta física y humana, para mantener el servicio en una base de 24/7, aprovechando al máximo las ventajas ofrecidas por la automatización de los procesos.

Palabras clave: Diagnóstico de laboratorio, microbiología, automatización, identificación microbiana, estudios de susceptibilidad.

SUMMARY

Unlike other areas of the laboratory, microbiology laboratory automation has not been easy, but it is a clinical need to improve the management of critically ill patients. To achieve this goal, it is necessary to optimize productivity and workflow, starting from the pre-analytical, through different identification and susceptibility tests, to the post-analytical, which has been largely automated through computerized results. It is shown in this paper, some of the advances in the different steps, for traditional methodologies, proposing schemes of work for early identification by MALDI-TOF methodology as well as criteria for correct susceptibility report. The implementation of rapid methodologies and automated microbiology laboratory equipment in turn leads to the need for an adaptation of technical and professional staff, correctly interpreting the results obtained, both for identification and susceptibility studies. It is also a requirement for managers who must make the necessary investments and changes, to maintain service on a 24/7 basis, maximizing the advantages offered by automation.

Key words: Laboratory diagnosis, microbiology, automatization, microbial identification, susceptibility testing.

INTRODUCCIÓN

La microbiología ha sido tradicionalmente una disciplina manual. A diferencia de otras áreas del laboratorio, la automatización de ésta no ha sido fácil, principalmente debido a la gran variabilidad en el tipo de muestras, diversidad y número de microorganismos a identificar y un volumen relativamente menor de exámenes (en comparación con el número de exámenes químicos y hematológicos), que hace menos rentable la incorporación de nuevas tecnologías (1, 2).

Sin embargo y a pesar de estas consideraciones, hay evidencia científica creciente que demuestra que el pronóstico de un paciente crítico infectado, depende del inicio precoz con el antimicrobiano adecuado, para lo cual es fundamental que el laboratorio sea capaz de proveer identificación microbiana confiable y oportuna, así como reportes de susceptibilidad estandarizados y reproducibles (3, 4).

Es así que durante muchos años, la identificación de microorganismos ha dependido de la producción local de medios de cultivos para siembra y realización de pruebas bioquímicas, con la consiguiente menor estandarización de estas pruebas. Asimismo, el antibiograma ha sido realizado clásicamente por técnicas de difusión manual, que si bien cada vez se han estandarizado mejor y están en la actualidad adecuadamente validados, es una técnica laboriosa y que requiere de más tiempo para obtener resultados que las técnicas automatizadas disponibles actualmente.

Para lograr el objetivo de la automatización en microbiología, es necesario optimizar la productividad y flujos de trabajo, partiendo desde el pre-analítico, pasando por los diferentes test de identificación y susceptibilidad, hasta el pos analítico, que en gran medida se ha automatizado a través de la informatización de los resultados (1, 5).

En el pre analítico se han desarrollado equipos que de manera robotizada, logran sembrar muestras en formato líquido, sobre diversas placas para luego ser incubadas y analizadas (6).

En cuanto a la identificación bacteriana y los estudios de susceptibilidad, se ha desarrollado un gran número de técnicas rápidas, semiautomatizadas o automatizadas. Estos equipos aportan estandarización y velocidad, pero no han logrado resolver toda la problemática que el estudio microbiológico plantea, por lo que aún es necesario complementar su uso con pruebas manuales. En relación a la identificación, la incorporación del análisis proteómico de las especies bacterianas o fúngicas aisladas, ha cambiado el paradigma microbiológico en los últimos años (5, 7-9).

Si bien el laboratorio de microbiología involucra además técnicas de diagnóstico inmunológico (tanto para conocer el estado inmune de un paciente, como determinar si hubo contacto reciente o antiguo con algún patógeno específico), técnicas rápidas para detectar presencia de antígenos virales o bacterianos en diversas secreciones o muestras, y técnicas de biología molecular, que permiten detectar secuencias de ácidos nucleicos propias de cada patógeno, así como factores de virulencia específicos, en el presente documento no se abordará estas metodologías, que sin duda también han sido objeto de grandes evoluciones hacia la automatización, circunscribiendo la discusión solamente al ámbito de identificación y estudio de susceptibilidad de microorganismos bacterianos y fúngicos por métodos fenotípicos.

AUTOMATIZACIÓN DEL PRE-ANALÍTICO

La inoculación automatizada de las diferentes muestras clínicas en la superficie de medios de cultivo que permitan el desarrollo de microorganismos aeróbicos, facultativos, fastidiosos y anaeróbicos, ha sido un punto largamente anhelado con el fin de lograr optimizar los flujos de trabajo.

Existe hoy en el mercado diferentes equipos que abordan esta necesidad. Todos ellos intentan resolver problemas de calidad y estandarización de la estría o inóculo, contaminación cruzada, tiempo de procesamiento y costos. Al lograr una siembra con colonias bien aisladas, se reduce la necesidad de hacer traspasos y subcultivos, con el consiguiente ahorro en tiempo y reactivos. En términos generales, todos estos equipos utilizan muestras líquidas o en medio de transporte líquido. En Tabla 1, se muestra una comparación somera de los principales equipos inoculadores disponibles en el mercado y sus características (1, 10).

TABLA 1. SISTEMAS DE SIEMBRA AUTOMATIZADA

Nombre del equipo	Fabricante/ Proveedor	Tipo de muestra	Técnica de siembra
Inoqula	BD	líquida	perlas magnéticas
Previ- Isola	Bio Merieux	líquida	peineta
WASP	Copan	líquida	asa

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/3830031>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/3830031>

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