

Q.F.B. Sergio Antonio Salazar Lozano M. en C.

**La sepsis es una de las principales causas de muerte, a la par con el infarto agudo al miocardio.<sup>1</sup> En los últimos años, en los Estados Unidos, la incidencia de sepsis ha ido en aumento.<sup>2,3</sup> Los casos sospechosos de sepsis severa en Norteamérica suman más de 500,000 ingresos a Terapia Intensiva anualmente.<sup>4</sup>**

**En los Estados Unidos, en un año, el costo económico de cuidar a los pacientes sépticos se estima es de aproximadamente \$24,000 millones de dólares.<sup>5</sup> Lo anterior nos lleva a concluir que el problema no sólo es serio, sino muy frecuente y oneroso.**

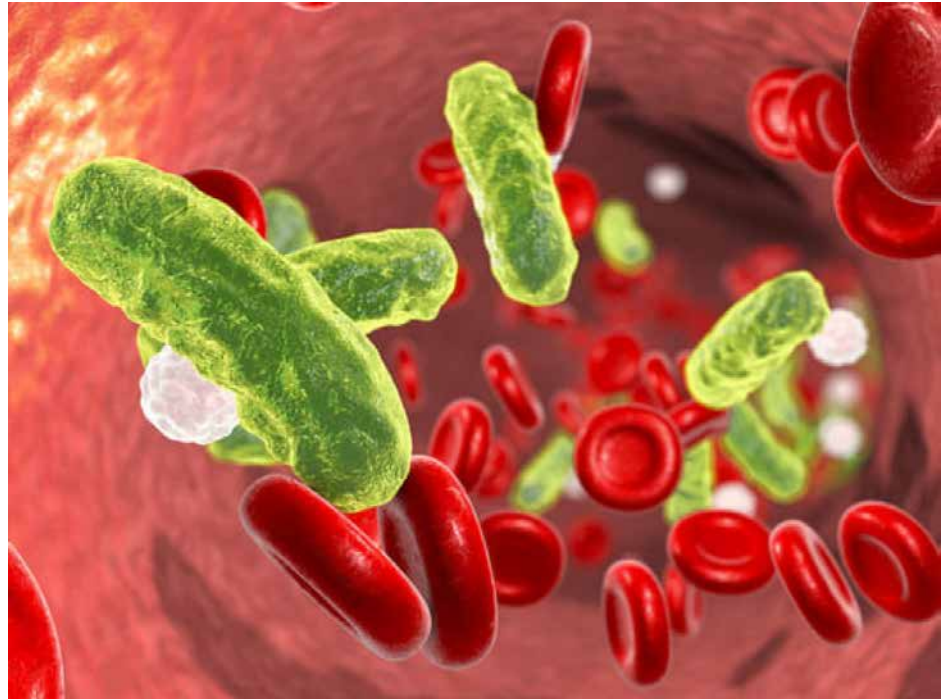
Debido a que aún no comprendemos a detalle la patogénesis de la sepsis y no existe un tratamiento único para curarla, la identificación temprana de este padecimiento, así como su tratamiento certero oportuno son de la mayor trascendencia. No sólo eso, debemos considerar que cuando se evalúa la supervivencia a la sepsis, típicamente se sigue al paciente por 28 días, mientras que cuando se hace lo mismo para el cáncer, es estándar el seguimiento a 5 años. ¿Qué ocurre a largo plazo con el paciente que sobrevive a la sepsis? Los pacientes que sobreviven a la sepsis despliegan disfunción física y una menor calidad de vida, así como un riesgo aumentado de mortalidad a largo plazo.<sup>6,7</sup>

Ciertamente el seguimiento de laboratorio tradicional ha sido la evaluación del paciente a través de una Biometría Hemática Completa (que debe ser analizada con reservas, siempre atento a fenómenos confusos, como la pseudosepsis), una triada de Hemocultivos, Tinciones Gram e incluso algunos estudios en orina (Tinción Gram en orina, Examen General de Orina o Urocultivo) si se sospecha urosepsis. Recientemente, los niveles de Procalcitonina han sido incorporados a la práctica del cuidado del paciente séptico en las Terapias Intensivas. A pesar de que todas estas herramientas agregan valor al cuidado del paciente con sepsis, el rápido establecimiento de la identidad y susceptibilidad terapéutica del agente etiológico por cultivo y antibiograma es una característica que dista de ser ideal. Si bien

es posible identificar el agente etiológico y su susceptibilidad antimicrobiana a través de bacteriología automatizada (como la trabajamos nosotros), la naturaleza intrínseca de estos estudios limitan el porcentaje de recuperación (hay un pequeño porcentaje de falsos negativos) y la oportunidad en la respuesta terapéutica (el resultado tarda de 3 a 5 días).

Con todo esto en mente, en Lister Alta Especialidad a través de nuestro

ayudar al diagnóstico de sepsis. En la actualidad, ofrecemos un estudio de PCR en tiempo real multiplex para más de 90 patógenos causantes de sepsis (bacterias Gram +, bacterias Gram – y hongos). En la PCR en tiempo real, al igual que en la PCR de punto final (la PCR tradicional), se amplifica una o varias regiones de DNA genómico que son específicas del organismo de interés o son importantes para identificar características relevantes –como, en el caso



Departamento de Diagnóstico Molecular hemos hecho un esfuerzo para poner a su disposición la tecnología más avanzada para

de bacterias, su resistencia terapéutica genéticamente codificada. La PCR en tiempo real es una técnica que permite la

**Lister Laboratorios**

Paul P. Harris #102 Fracc. Vista Hermosa, Tampico, Tam.

TELÉFONO: (833) 800 16 44 al 47

[www.lister.com.mx](http://www.lister.com.mx)

cuantificación de los productos de amplificación durante la fase exponencial de la reacción de PCR. Esta característica sobre la PCR de punto final permite detectar y cuantificar el blanco molecular a medida que la reacción se lleva a cabo, y en su culminación, evita las manipulaciones

Se dice que la prueba es multiplex porque posee la característica de incorporar simultáneamente múltiples reacciones en cadena específicas para diferentes blancos. De esta forma, con un sólo programa de reacción –que comparten las múltiples reacciones simultáneas- amplificamos todos

obtener ningún producto de reacción y esto es indicativo de que la extracción de ácidos nucleicos o la reacción no resultó funcional y debe repetirse el procedimiento (eliminamos falsos negativos por mala extracción o reacción deficiente).



posteriores a la PCR tradicional. El estudio que ofrecemos no cuantifica al agente patógeno, porque como veremos, la PCR para sepsis es anidada y cuantificar en estas circunstancias con certeza es prácticamente imposible. Sin embargo, esta metodología acorta el tiempo que dura el estudio y la velocidad a la que se conocen los resultados.

los blancos de interés que se encuentren en la muestra. En este caso hablamos de numerosos patógenos, así como de la resistencia a algunos antibióticos (resistencia a vancomicina [VanA y VanB] y a meticilina [MetB]). Una vez más, una solución de este tipo permite acortar de forma importante la identificación de patógenos y sus resistencias terapéuticas, ya que es posible obtenerlas en una sola reacción. Por ende, los resultados pueden entregarse en menos tiempo.

Adicionalmente, en una segunda reacción anidada, ofrecemos la opción de identificar de manera precisa 27 de los patógenos más comunes. La reacción se dice que es anidada porque la materia prima de ésta no es la muestra, sino los productos amplificados en la primera reacción, es una reacción secuencial. Esto permite identificar con mucho más detalle los organismos detectados en la primera reacción.



Cada reacción de este tipo cuenta con controles internos, esto es, iniciadores específicos para regiones genómicas humanas que deben amplificar en toda reacción si ésta se ha llevado a cabo cumpliendo con todos los requisitos. Si un control interno no amplifica no deberíamos

Como ya se adelantó, nuestra prueba se encuentra dividida en dos paneles, en el primero se realiza un chequeo general de la muestra que se despliega en la siguiente tabla.

El segundo panel es el panel de identificación y se reportan los siguientes microorganismos:

Identificación	
<b>ID 1 . Streptococcus spp.</b>	<b>ID 2 . Enterococcus spp.</b>
<i>S. agalactiae</i>	<i>E. faecalis</i>
<i>S. pyogenes</i>	<i>E. gallinarum</i>
<i>S. pneumoniae</i>	<i>E. faecium</i>
<b>Staphylococcus spp.</b>	
<i>S. epidermidis</i>	
<i>S. haemolyticus</i>	
<i>S. aureus</i>	
<b>Gram (-) bacteria-A</b>	<b>Gram (-) bacteria-A</b>
<i>S. marcescens</i>	<i>P. aeruginosa</i>
<i>B. fragilis</i>	<i>A. baumannii</i>
<i>S. typhi</i>	<i>S. maltophilia</i>
<b>Gram (+) bacteria-B</b>	<b>Gram (-) bacteria- B</b>
<i>E. coli</i>	<i>K. pneumoniae</i>
<i>E. cloacae</i>	<i>K. oxytoca</i>
<i>E. aerogenes</i>	<i>P. mirabilis</i>
<b>Hongo</b>	<b>Hongo</b>
<i>C. albicans</i>	<i>C. glabrata</i>
<i>C. tropicalis</i>	<i>C. enusei</i>
<i>C. parapsilosis</i>	<i>A. fumigatus</i>

La muestra que se utiliza es sangre total con EDTA y posee una estabilidad corta, de 24 horas. De lunes a viernes, todas las muestras entran a proceso a la 1:00 pm y los resultados se reportan a la 1:00 pm del día siguiente, mientras que el sábado y domingo las muestras entran a proceso a las 10:00 am y los resultados se reportan a la 1:00 pm del día siguiente. Todas las muestras se deben tomar después de la 1:00 pm y deben ser enviadas el mismo día por paquetería. Debido a que los servicios de paquetería (para envío de muestras) no funcionan apropiadamente los fines de semana (lo que

se envía desde el viernes se entrega hasta el lunes y el domingo no ofrecen servicio) y a que la estabilidad de la muestra es de 24 horas, **Grupo Lister** se ve imposibilitado a enviar muestras los fines de semana, sólo entre semana. Si alguno de nuestros clientes posee los medios para hacernos llegar oportunamente sus muestras sábados o domingos, nosotros diligentemente las procesaremos. Las muestras durante su manejo y traslado deben conservarse refrigeradas de 4 a 8°C, hasta su proceso.

Las muestras se procesan en **Lister Alta**

**Especialidad**, sus datos son:  
Morelos #3 Nte.,  
Zona Centro  
Altamira, Tamaulipas  
C.P. 89600  
Tel. 833.800.16.44 al 47

## Referencia.

1. Angus DC, et al. Epidemiology of severe sepsis in the United States: analysis of incidence, outcome, and associated costs of care. Crit. Care Med. 29:1303–1310, 2001.
2. Dreiherr J, et al. Temporal trends in patient characteristics and survival of intensive care admissions with sepsis: a multicenter analysis. Crit Care Med 40: 855–860, 2012.
3. Kumar G, et al. Nationwide trends of severe sepsis in the 21st century (2000–2007). Chest 140: 1223–1231, 2011.
4. Wang HE, et al. National estimates of severe sepsis in United States emergency departments. Crit Care Med 35:1928–36, 2007.
5. Lagu T, et al. Hospitalizations, costs, and outcomes of severe sepsis in the United States 2003 to 2007. Crit Care Med 40: 754–761, 2012.
6. Heyland DK, et al. Long-term health-related quality of life in survivors of sepsis. Short Form 36: a valid and reliable measure of health-related quality of life. Crit Care Med 28: 3599–3605, 2000.
7. Perl TM, Dvorak L, Hwang T, Wenzel RP. Long-term survival and function after suspected gram-negative sepsis. JAMA 274: 338–345, 1995.