

Thermo Scientific Signal
Sistema de hemocultivo

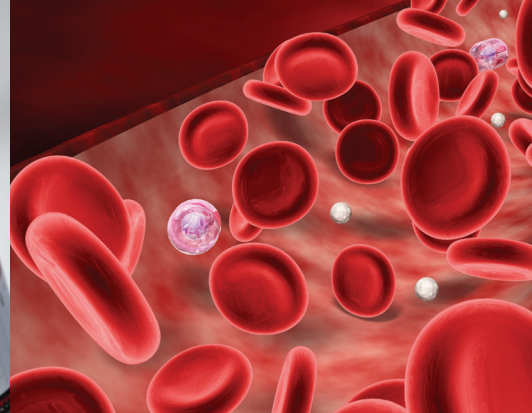


Detección de bacterias en sangre

fiable, rentable y que puede salvar vidas

Utilice este sistema manual de hemocultivo, que consta de un solo frasco, para favorecer la reducción de las tasas de morbilidad y mejorar los resultados de los pacientes.

Thermo
SCIENTIFIC



Sistema de hemocultivo Thermo Scientific Signal

Utilice el sistema de hemocultivo Signal™ para detectar el crecimiento microbiano, lo que le permitirá aislar e identificar con rapidez microorganismos cultivados y analizar su susceptibilidad antimicrobiana.

Sistema manual de hemocultivo con un único frasco

Eficaz con tamaños reducidos de muestras de hasta 0,1 ml

Un único medio de cultivo

Incorpora un dispositivo indicador de crecimiento

Elimina la necesidad de agujas al extraer muestras de subcultivos

También permite aislar microorganismos de otros líquidos corporales

Reduce los costes de laboratorio

No requiere frascos pediátricos especiales

Permite aislar un amplio espectro de microorganismos aerobios, anaerobios y microaerófilos

Permite identificar con facilidad muestras positivas, lo que mejora los resultados de los pacientes

Es muy seguro

Mejora los resultados de pacientes humanos y animales



Detección temprana de bacteriemia

A menudo, el torrente sanguíneo es estéril; sin embargo, las bacterias pueden penetrar en la sangre a través de lesiones cutáneas, extracciones dentales o proceder de un foco de infección localizado en el interior del organismo. Normalmente estos microorganismos son transitorios, pues las defensas naturales del huésped se encargan de eliminarlos. Si estas defensas se ven sobrecargadas, aparece una infección sistémica que puede afectar a muchas regiones del organismo.

La detección temprana de la bacteriemia y de sus posibles complicaciones es de vital importancia por las elevadas tasas de mortalidad que se asocian a esta enfermedad. Cuanto antes se someta al paciente al tratamiento adecuado, más favorables serán los resultados que se obtengan.

El sistema Signal se compone de un único frasco. Se puede utilizar tanto con muestras de pacientes adultos como de pacientes pediátricos y sólo requiere el equipo más básico de laboratorio. Por este motivo, es adecuado para laboratorios de alto o bajo nivel de uso. El sistema de hemocultivo Signal se fabrica de acuerdo con la norma de calidad internacional ISO 9001:2000 y cuenta con la marca CE de conformidad con la Directiva sobre diagnósticos "in vitro" 98/79/CE.



Reducido tamaño de la muestra

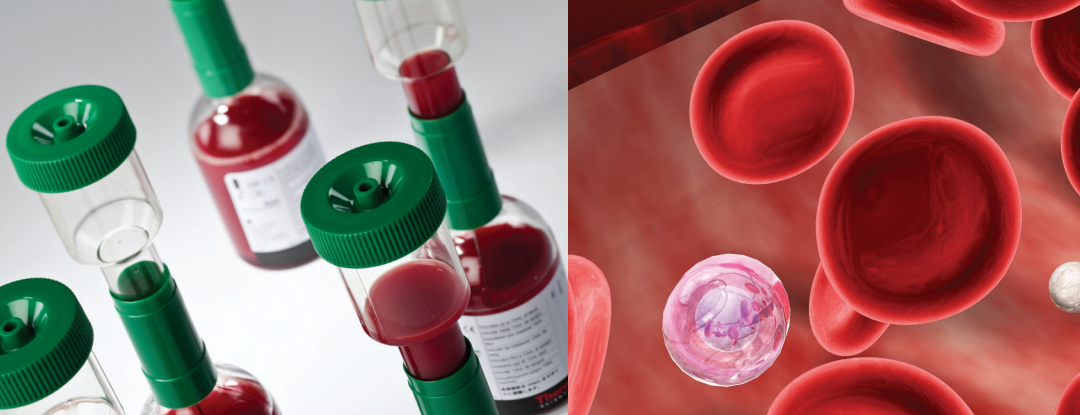
El número de microorganismos presentes en una muestra de hemocultivo puede ser muy bajo (<5 UFC/ml). La mayor parte de los sistemas convencionales de hemocultivo se basan en la detección de microorganismos que crecen en sistemas de caldos de cultivo aerobios y anaerobios; estos sistemas requieren el doble de cantidad de muestra que la que necesita el sistema compuesto por un único frasco. Este hecho puede ser difícil y molesto, sobre todo para pacientes mayores o muy jóvenes. Por consiguiente, el volumen óptimo de muestra de pacientes adultos que debe analizarse es de 10 ml. De igual modo, se ha demostrado que el sistema Signal también proporciona resultados fiables con volúmenes de hasta 0,1 ml extraídos de muestras de pacientes pediátricos (en los que la carga bacteriana es, por lo general, superior a 5 UFC/ml).

Un único medio de cultivo

El sistema Signal utiliza un único medio de cultivo. Permite cultivar un amplio espectro de microorganismos aerobios, anaerobios y microaerófilos en un único frasco. De este modo, se optimiza el aislamiento de posibles microorganismos.

Fácil lectura

A menudo, los sistemas de hemocultivos se basan en la detección de productos derivados de bacterias con el fin de indicar que una muestra es positiva. El sistema de hemocultivo Signal detecta los gases que se generan durante el crecimiento y la reproducción de los microorganismos. La producción de gases aumenta la presión del frasco hermético, lo que provoca que la sangre y el caldo de cultivo se mezclen en el dispositivo Signal. De este modo, se obtiene una indicación visual clara de que una muestra es positiva. Se pueden obtener con facilidad muestras de subcultivos, de tinciones de Gram y de análisis de susceptibilidad sin utilizar agujas ni penetrar en la muestra principal. El hecho de que el acceso sea tan fácil no sólo favorece que el proceso sea más seguro, sino que también evita que se introduzcan agentes contaminantes en la cámara. Además, si se sospecha que existe una infección polimicrobiana, se puede volver a incubar la muestra.



Funciones adicionales

Aunque en un principio se diseñó para cultivar microorganismos procedentes de muestras de sangre de pacientes humanos, en algunos estudios se ha demostrado que el sistema de hemocultivo Signal también resulta eficaz para aislar microorganismos de otros líquidos corporales, tales como el líquido sinovial, el líquido abdominal y el líquido de diálisis peritoneal ambulatoria continua (DPAC). Asimismo, también se ha demostrado que puede utilizarse con eficacia en el ámbito veterinario.

Fácil de utilizar

1. Inocule hasta 10 ml de sangre en el frasco de hemocultivo Signal.
2. Incube el frasco a 37 °C durante una hora.
3. Inserte el dispositivo de la cámara del indicador de crecimiento Signal.
4. Coloque el sistema en un agitador orbital durante las primeras 24 horas del período de incubación de 7 días.
5. Compruebe el sistema con periodicidad en busca de positivos. Si se obtiene un resultado positivo, retire las muestras de la cámara del indicador para continuar con los análisis.

Para obtener más información sobre el uso del sistema, consulte el documento de instrucciones del producto.



Seguro y práctico

Las muestras se pueden retirar fácilmente de la cámara del indicador con seguridad:

- No es necesario acceder al interior del frasco, lo que reduce el riesgo de contaminación en el laboratorio.
- El dispositivo de ventilación reduce el riesgo de formación de aerosoles.
- Se puede acceder a la muestra a través del tapón de rosca: no se requieren agujas.
- No existen problemas especiales de eliminación.



Estudio de caso: pediátrico

Hospital de Niños J. M. De Los Rios, Caracas, Venezuela

El Hospital de Niños J. M. De Los Rios se encuentra en Caracas, Venezuela. El hospital se fundó en 1937 y, aunque fue el primer hospital de sus características, es uno de los hospitales pediátricos de mayor envergadura de Venezuela. En el momento en que se llevó a cabo este estudio de caso, el hospital disponía de 420 camas y realizaba unos 4.000 hemocultivos al año.

Reducción de la contaminación

Tradicionalmente, los hemocultivos se realizaban en tubos con caldos de infusión de corazón y cerebro de elaboración propia. No obstante, con esta técnica se generaba un número elevado de agentes contaminantes, sobre todo de *Bacillus subtilis*, lo que a su vez aumentaba la carga de trabajo y proporcionaba resultados ambiguos. Cuando el hospital comenzó a utilizar el sistema de hemocultivo Signal, se redujo de forma considerable el número de agentes aislados. Al investigar este hecho, la reducción se atribuyó a una disminución de la contaminación.

El sistema Signal resulta eficaz para aislar un amplio espectro de microorganismos en un único frasco, lo que resulta de mucha utilidad, ya que con frecuencia se reciben muestras de sangre de tamaño reducido procedentes de pacientes pediátricos. Muchos sistemas de hemocultivo requieren que la muestra se divida entre frascos para microorganismos aerobios y frascos para microorganismos anaerobios. Por este motivo, el hecho de que el sistema Signal sólo utilice un frasco aumenta la probabilidad de aislar el agente causante en una muestra de tamaño reducido.

A pesar de que Signal no es un sistema de monitorización continua, es posible visualizar con claridad una muestra positiva en la cámara verde. Además, la extracción de las muestras es fácil y segura, ya que se realiza a través de la tapa superior. Se ha aislado un amplio espectro de microorganismos con este sistema (consulte la Tabla 1).

Cultivo a partir de otros líquidos corporales

Aparte de los hemocultivos, el sistema Signal resulta muy útil para cultivar otros líquidos corporales, tales como los líquidos pleural, sinovial, pericárdico y peritoneal. El sistema Signal se utiliza en el hospital porque una única prueba puede utilizarse en una gran variedad de circunstancias: sangre o líquidos corporales, muestras de 10 ml o con un volumen bajo, sospecha de infección de microorganismos aerobios o anaerobios, etc. Por este motivo, el sistema es muy fácil de utilizar. Aunque sigue siendo necesario adoptar medidas de precaución al extraer las muestras, el número de agentes contaminantes se redujo de forma significativa con la introducción del sistema Signal. Además, un amplio espectro de microorganismos aislados clínicamente relevantes se cultivan en el frasco. El sistema de hemocultivo Signal es sencillo, seguro y eficaz para las necesidades del hospital.

Tabla 1.

Microorganismo	Número de microorganismos aislados
<i>Staphylococcus aureus</i>	81
<i>Pseudomonas</i> Género	51
<i>Streptococcus</i> * Género	49
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	41
Estafilococos coagulasa negativos	39
<i>Enterobacter</i> Género	39
<i>Enterococcus</i> Género	38
<i>Escherichia coli</i>	33
Otras especies de Enterobacteriaceae	31
<i>Candida</i> † Género	28
Anaerobios	21
<i>Acinetobacter</i> Género	20
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	19
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	8
<i>Salmonella</i> Género	8
<i>Haemophilus influenzae</i>	6
<i>Serratia marcescens</i>	5

*En el género *Streptococcus* se incluyen los estreptococos de los grupos A, B, C y F y los estreptococos *S. sanguis*, *S. oralis* y *S. bovis*

†En el género *Candida* se incluyen *C. albicans*, *C. tropicalis*, *C. parapsilosis*, *C. lusitanae* y *C. glabrata*



Estudio de caso: clínico

Hospital Chularat, provincia Samut Prakarn, Tailandia.

El Hospital Chularat se encuentra en la provincia Samut Prakarn, en Tailandia. En 2006, este hospital privado de tamaño medio disponía de 100 camas. El hospital contaba con cuatro auxiliares superiores y tres ayudantes de laboratorio; sin embargo, no disponía de servicio de microbiología.

Antes de utilizar el sistema de hemocultivo Signal, las muestras que debían someterse a cultivos microbiológicos y análisis de susceptibilidad se enviaban a un laboratorio central a 20 km de distancia, en Bangkok. Por consiguiente, este hecho tuvo lugar al menos tres días antes de que se obtuvieran resultados en el hospital. A pesar de que este retraso puede considerarse aceptable para muchas muestras, no se dio con los hemocultivos, cuyos rápidos resultados influyen directamente en la evolución del paciente.

Evaluación de un sistema de hemocultivo

Se decidió evaluar algunos sistemas de hemocultivo para utilizar en el hospital. Al seleccionar los sistemas, el hospital tuvo en cuenta tres factores fundamentales:

- Puesto que el hospital no contaba con un médico especialista en microbiología, el sistema debía ser sencillo de utilizar, fácil de interpretar, seguro de manejar y debía requerir el menor tiempo posible de manipulación manual.
- Debido al reducido presupuesto de, los costes de funcionamiento debían ser razonables.
- Seguía existiendo la posibilidad e que los cultivos positivos tuvieran que enviarse al laboratorio central de Bangkok para someterlos a pruebas de susceptibilidad y de identificación. El sistema seleccionado debía, por tanto, permitir manipular muestras de tinciones de Gram sin riesgo de contaminación.

Con estos criterios, se evaluaron dos sistemas de hemocultivo: el sistema de hemocultivo Signal y el sistema de hemocultivo BD BACTEC 9050 (Tabla 2).

Resultados satisfactorios

El sistema de hemocultivo Signal se introdujo en el hospital Chularat en 2006 y ha proporcionado resultados muy satisfactorios. El hospital afirma haberse beneficiado de las siguientes ventajas desde que introdujo el sistema Signal:

- Se ha mejorado el tratamiento de los pacientes, ya que ha permitido administrar terapias microbianas adecuadas con mayor rapidez. Este hecho, a su vez, ha favorecido la reducción de las tasas de morbilidad y ha permitido que el hospital dé de alta a los pacientes antes de lo esperado.
- Los facultativos han agradecido el nuevo servicio, ya que el laboratorio ha podido proporcionar informes en «tiempo real» de muestras positivas y resultados de tinciones de Gram en 10 minutos.
- Se han reducido los costes, puesto que el número de muestras que se han enviado al laboratorio central ha sido menor.

Tabla 2. Evaluación de dos sistemas de hemocultivo en el hospital Chularat.

Asunto	Comentario	Preferido
Procedimiento de inoculación	Sin diferencias	Sin diferencias
Interpretación de resultados	Resultados positivos indicados mediante señales sonoras en el sistema BACTEC	BACTEC
Coste de los reactivos	BACTEC tiene un coste superior debido al coste capital de la maquinaria	Signal
Costes de eliminación	BACTEC requiere el uso de jeringas desechables	Signal
Riesgo de contaminación de muestras	Signal extrae la muestra positiva de la cámara del indicador	Signal
Adecuación a los objetivos	Signal puede utilizarse con muestras pediátricas y de adultos, así como para microorganismos aerobios y anaerobios	Signal
Facilidad de uso	Signal sólo requiere incubación y es más fácil de utilizar que el equipo automático	Signal



Estudio de caso: veterinario

Servicio de anatomía patológica y enfermedades infecciosas del Royal Veterinary College, Hawkshead Lane, North Mymms, Hertfordshire AL9 7TA, Reino Unido

Este centro es una de las escuelas veterinarias más importantes de Reino Unido. Se compone de amplias consultas de referencia para animales de tamaño grande o pequeño, así como centros de investigación de reconocido prestigio en todo el mundo. Cuando se llevó a cabo el estudio de caso, el Servicio de diagnóstico anatomopatológico, ubicado en el Campus Hawkshead, recibió trabajo de facultativos internos y de una amplia cartera de clientes externos. La mayor parte del trabajo microbiológico procedía de consultas de animales pequeños, aunque el volumen fluctúa a lo largo del año, puesto que algunas enfermedades veterinarias son estacionales.



El sistema de hemocultivo Signal se ha utilizado durante muchos años. Antes de utilizar este método, se utilizaba un sistema de frascos con cierres de goma que contenían caldo de infusión de corazón y cerebro. Se recibían hemocultivos de animales con antecedentes de fiebre de origen desconocido, presuntos casos de septicemia y articulaciones infectadas procedentes de clientes tanto internos como externos.

Microorganismos aislados en muestras de sangre

Se aislaron algunos microorganismos en muestras de caballo, perro y gato. Entre estos microorganismos se incluían los siguientes:

Estafilococos coagulasa negativos
Staphylococcus hyicus
Staphylococcus intermedius
Staphylococcus canis
Bacteroides Género
Branhamella Género
Acinetobacter Género
Clostridium perfringens

Microorganismos aislados en muestras de líquidos

Se recibieron varios líquidos en frascos Signal para someterse a cultivo, entre estos líquidos se incluían: líquidos sinoviales, lavados traqueales, líquido peritoneal, líquido de bolsas, líquido de vainas y líquido tumoral. A continuación, se enumeran los microorganismos aislados en estos líquidos:

Streptococcus canis
Staphylococcus intermedius
Escherichia coli
Estafilococos coagulasa negativos
Estafilococos alfa negativos
Staphylococcus aureus
Género *Enterobacter*
Género *Bacillus*

Microorganismos aislados en muestras de tejido

De vez en cuando se recibieron muestras de tejido, procedentes de médula ósea y de vainas tendinosas, en frascos de Signal para someterlas a evaluación. A continuación, se enumeran los microorganismos aislados:

Escherichia coli
Anaerobios
Bordetella Género
Estafilococos coagulasa negativos
Enterococcus faecalis
Estreptococos alfa hemolíticos
Bacillus cereus

Rentable y fiable

Con el volumen de trabajo del laboratorio, el gasto de un sistema completamente automático no podía justificarse. El sistema de hemocultivo Signal cumple los requisitos del centro que abogan por un sistema fiable que aisle un amplio espectro de microorganismos, rentable y eficiente con volúmenes de muestra bajos.

Cómo hacer un pedido

Sistema de hemocultivo Signal:

Contenido del paquete: 20 frascos y 20 dispositivos del indicador de crecimiento.

Código del pedido: BC0100M

Accesorios:

Paquete de agitador desechable blanco y bandejas para la incubadora (cada bandeja tiene capacidad para 10 frascos).

Código de pedido: BC0104A

Microbiología

Información de contacto:

+44 (0) 1256 841144

oxid.techsupport@thermofisher.com

www.thermoscientific.com



© 2012 Thermo Fisher Scientific Inc.
Reservados todos los derechos. Todas las marcas
comerciales son propiedad de Thermo Fisher Scientific
Inc. y sus filiales.

N.º de folio LT2000A/MS/01/12

Thermo
S C I E N T I F I C

Part of Thermo Fisher Scientific