



Criterios de interpretación de hemocultivos: análisis crítico de diversas pautas



 32 min.



Nuevamente en el espacio de microbiología de nuestra Revista, el Dr. Rolando Soloaga nos brinda su experiencia, esta vez nos habla sobre los criterios de interpretación de hemocultivos. Los hemocultivos son una de las muestras más importantes para el diagnóstico clínico in vitro y pueden presentar distintas situaciones. A continuación, se muestra un panorama general y distintos criterios de interpretación y trabajo.



Dr. Rolando Soloaga
Director de la Especialidad de Microbiología Clínica, UCA
Profesor Asociado de Microbiología, Facultad de Medicina, Universidad del Salvador
Asesor de Microbiología del Hospital Naval



E-mail:
rolando.soloaga@eu.biomeriuex.com



Sin lugar a dudas, los hemocultivos se encuentran dentro de las muestras más importantes para el diagnóstico de muchas infecciones severas, por este motivo es crítico optimizar no solo todas las variables

que afectan a su rendimiento e interpretación sino también al informe en sí mismo (forma, momento, comentarios, etc).

Hemocultivos

- Endocarditis
- Infecciones relacionadas a catéteres, marcapasos y prótesis vasculares
- Síndrome febril en pacientes inmunocomprometidos
- Fiebre de origen desconocido
- Peritonitis bacteriana espontánea
- Meningitis
- Mediastinitis
- Infecciones osteoarticulares agudas
- Neumonía grave que requiere internación
- Abscesos en órganos profundos
- Epiglotitis

Variables más importantes que afectan el rendimiento de un hemocultivo:

- Volumen de sangre cultivada (sensibilidad)
- Número de hemocultivos obtenidos (sensibilidad y especificidad)
- Antisepsia de la piel y del tapón del frasco (especificidad)
- Tiempo de incubación (sensibilidad y en menor medida, especificidad)
- Subcultivos a ciegas (sensibilidad)
- Tipo de frasco (sensibilidad)
- Correcta selección clínica de los pacientes a hemocultivar

¿Cuándo obtener hemocultivos?

- Signos/síntomas de bacteriemia (fiebre, escalofríos, taquicardia)

- Fiebre y bajo nivel sérico de albúmina o insuficiencia renal o pobre estado funcional
- Fiebre o hipotensión no explicadas por causas no infecciones
- En ausencia de fiebre: infecciones focales (neumonía, meningitis, osteomielitis); pacientes añosos con deterioro (confusión mental, caídas frecuentes); insuficiencia renal y leucocitosis o alteración mental; inmunocomprometidos con insuficiencia respiratoria, renal o hepática
- Tratamiento antibiótico por episodio de bacteriemia (control)
- Seguimiento de fungemias y bacteriemias por *S. aureus* para descartar focos secundarios
- Inestabilidad hemodinámica, deterioro, falla a responder

Chandrasekar P.; Brown W. Arch. Intern Med, 154. 1994

Cuando un hemocultivo resulta positivo, esto puede ser clínicamente significativo o no (contaminación o bacteriemia transitoria).

Bacteriemia

- Ingreso de microorganismos al torrente sanguíneo: a partir de la diseminación de un foco primario al sistema linfático o por inoculación directa (drogadictos endovenosos, catéteres endovasculares, prótesis valvulares y vasculares)
- Falla en las defensas del huésped a localizar la infección
- Falla del tratamiento médico en remover, drenar o esterilizar el foco

Dentro de los criterios que se utilizan para dilucidar este dilema lo

primero a considerar y sin duda la base del análisis, son los datos clínicos del paciente, además, información sobre enfermedad de base, factor de riesgo y diagnóstico sobre foco probable; son datos necesarios por lo que el contacto con el médico es crucial.

Bacteriemia clínicamente significativa

- Hipertermia (> 38 °C) o hipotermia (< 36 °C)
- Hipotensión
- Taquicardia (> 90 latidos/min)
- Taquipnea (>20/min)
- Leucocitosis (> 12.000/mm³) o leucopenia (< 4.000/mm³)
- Acidosis metabólica (PaCO₂ < 32 mmHg)

En general, podríamos considerar las siguientes definiciones:

Criterios Generales de Interpretación:

- > Bacteriemia significativa:
- Aislamientos en pacientes con clínica compatible de gérmenes que siempre son considerados patógenos

- Aislamientos múltiples de potenciales patógenos dentro de las 24 hs

> Contaminantes:

- Un solo hemocultivo (+) de un germen usualmente considerado contaminante y sin un foco relacionado o, con un potencial foco, pero sin clínica compatible

- Único hemocultivo positivo de un germen usualmente considerado contaminante y sucesivos hemocultivos negativos (dentro de las 48hs)

> Desconocido o dudoso:

- Probable bacteriemia: un solo hemocultivo positivo para un potencial patógeno (Grupo B y C) en un paciente con clínica compatible y no se tienen otros hemocultivos

- Probable contaminación: un solo hemocultivo positivo para un contaminante usual (Grupo D) en un paciente con clínica compatible pero no se tienen otros hemocultivos

Otros puntos necesarios a analizar son: el tipo de microorganismo y el número de hemocultivos positivos. Ocasionalmente, aunque de mucha menor utilidad

práctica, se ha utilizado también el momento de positividad del frasco y el número de colonias en sangre. Otros criterios que necesitan validación con futuros trabajos incluyen la determinación de marcadores biológicos, como por ejemplo: procalcitonina.

El tipo de microorganismo es posiblemente el criterio más útil en la interpretación de los hemocultivos. Se podrían considerar cuatro categorías que iremos desarrollando detenidamente.

Grupo A: gérmenes que nunca son contaminantes

El Grupo A incluye a microorganismos que "nunca", palabra poco feliz en biología, son contaminantes.

Hemocultivos:

Gérmenes que "nunca" son contaminantes

GRUPO A

S. pneumoniae

H. influenzae



STAMBOULIAN
LABORATORIO

PORQUE UN DIAGNÓSTICO PRECISO NECESITA RESULTADOS CONFIABLES.

Nuestro laboratorio integral está al servicio del profesional, brindando resultados confiables y asesoramiento para su interpretación, y facilitando información precisa que colabore con el diagnóstico, seguimiento y prevención de las enfermedades.

Nuestro compromiso: brindar un servicio personalizado a través de un equipo de especialistas, cumplir con los más exigentes estándares de calidad, y garantizar confiabilidad y exactitud en los resultados.

PLANTA DE PROCESAMIENTO
Av. Scalabrini Ortiz 676

DPTO. COMERCIAL LABORATORIO
4858-7061 al 63

laboratorio@stamboulian.com.ar

Centro de Atención Telefónica
5411 4515-3000

www.stamboulian.com.ar

STAMBOULIAN
PRIMERO, LA SALUD

N. meningitidis
 Brucella spp.
 M. tuberculosis
 N. gonorrhoeae
 HACEK
 P. multocida
 S. moniliformis
 L. monocytogenes
 Bacteroides, Prevotella, Porphyromonas
 Fusobacterium

Este grupo incluye a dos subgrupos, aquellos cuyo aislamiento siempre tiene significado clínico (ej.: Brucellas, M. tuberculosis) y otros que pueden representar solo una bacteriemia transitoria a partir de mucosas y sin que necesariamente estén relacionados a un cuadro clínico determinado (ej.: S. pneumoniae, H. influenzae, Bacteroides, Fusobacterium, Prevotella, Porphyromonas).

Los principales focos de bacteriemia por:

- S. pneumoniae: neumonía y meningitis, en menor medida peritonitis bacteriana espontánea y artritis séptica. Poco frecuentes: otitis media y sinusitis.

- H. influenzae y otras especies: la vacuna tetravalente ha disminuido la incidencia de infecciones invasivas por el Tipo b, en niños menores de 5 años. Los principales focos son: meningitis, epiglotitis (ambas cursan con alto grado de bacteriemia, >100 ufc/mL), artritis séptica, celulitis peri-orbitaria; en menor medida, neumonía. Todas estas últimas cursan con bajo grado de bacteriemia (<100 ufc/mL).

En neonatos se puede producir sepsis asociada con cepas no capsuladas o bien, a serotipos distintos al b.

Otras especies, como por ejemplo Aggregatibacter aphrophilus (antes Haemophilus) se pueden asociar con endocarditis.

- Bacilos Gram negativos, anaerobios estrictos: bacteriemia a partir de foco abdominal, aborto séptico, trombosis de vena yugular (Fusobacterium necrophorum).

- Neisseria meningitidis: meningitis y meningococcemia sin meningitis

- Neisseria gonorrhoeae: enfermedad gonocócica diseminada, menos frecuentes

EPI, endocarditis.

En ambos casos hay pacientes que pueden presentar episodios recurrentes debido a déficit de complemento, sobre todo de los últimos elementos.

- Neisseria spp: endocarditis y bacteriemia en pacientes neutropénicos con mucoviscidosis.

- Moraxella catarrhalis: neumonía y bronconeumonía en pacientes con enfermedad de base.

- S. moniliformis: asociado a mordedura de rata.

- Brucella spp: primera semana de brucelosis; tener presente antecedentes epidemio-lógicos como los laborales (veterinarios, personas que trabajan en mataderos o con ganado, etc.) o consumo de alimentos de riesgo (lácteos y derivados no pasteurizados, chacinados, etc.).

- HACEK: endocarditis. Kingella kingae y Capnocytophaga también pueden aislarse en hemocultivos de pacientes neutropénicos con ulceraciones bucofaringeas debidas a drogas citotóxicas. En el caso de K. kingae otra asociación posible es con artritis séptica, sobre todo en niños menores de 3 años. C. canimorsus puede producir bacteriemia a partir de mordedura de perro en pacientes con enfermedades malignas.

- P. multocida: infecciones de piel y partes blandas como consecuencia de mordedura de perros o gatos; también puede producirse a partir de endocarditis, neumonía, meningitis sobre todo en pacientes inmunocomprometidos. No siempre es claro el contacto con animales.

- Campylobacter spp: aunque C. fetus puede producir bacteriemia transitoria a personas inmunocompetentes, en inmunocomprometidos puede partir de endocarditis, tromboflebitis, aneurismas micóticos infectados, pacientes HIV positivo.

El aislamiento de otras especies también se relaciona con enfermedades malignas aunque ocasionalmente se pueden detectar en forma transitoria durante episodios de diarrea sobre todo invasivas.

- Bacilos gram negativos anaerobios estrictos. Infecciones intra-abdominales, aborto séptico, necrotizantes de piel y

partes blandas, trombosis de vena yugular (Fusobacterium), pacientes con tratamiento con corticoides y enfermedades malignas. B. fragilis es el más frecuente.

- L. monocytogenes: meningitis y sepsis neonatal; bacteriemia en pacientes inmunocomprometidos, endocarditis.

- Erysipelothrix rhusiopathiae: endocarditis.

- Lactobacillus spp: endocarditis y bacteriemia relacionada al parto o en neonatos.

- Mycoplasma hominis y Ureaplasma urealyticum: bacteriemia post-parto. M. hominis también se aisló de sangre en pacientes con múltiples traumas, quemados, leucémicos y pacientes con trasplante renal.

- C. neoformans: meningitis en HIV, tratamientos prolongados con corticoides y otros tipos de inmunosupresiones.

- H. capsulatum: histoplasmosis diseminada aguda en pacientes HIV positivo.

- M. tuberculosis: micobacteriemia en pacientes HIV positivo; también puede producirse por otros tipos como el MAI.

Grupo B: gérmenes que raramente son contaminantes

El segundo grupo a considerar es el B, en este caso existe una probabilidad baja (< 10%) de que el aislamiento represente una contaminación, aunque puede ser de que en realidad se haya tratado de una bacteriemia transitoria que al no tener significado clínico se asumió como contaminación.

Gérmenes que raramente son contaminantes

GRUPO B

S. aureus

S. pyogenes

S. agalactiae

S. grupo C y G

Enterobacterias

BNF (principalmente Pae y Aba)

C. albicans

- S. aureus: hoy en día el principal foco asociado a bacteriemia son los catéteres venosos centrales, sin embargo, también hay que considerar otras posibilidades como endocarditis en válvula nativa o protésica, infecciones de marcapasos y parches vasculares, infecciones



MODULAR *PRE-ANALYTICS* **EVO**

- Nuestro objetivo es el éxito de su laboratorio
- Nuestro compromiso es ofrecerle soluciones que superen sus expectativas
- Estamos con usted en cada paso del proceso, desde el diseño... hasta la implementación
- Nuestro esfuerzo está dirigido a su laboratorio... porque Usted es nuestro negocio



Productos Roche S.A.Q. e I.
División Diagnóstica
Rawson 3150 - Ricardo Rojas
Tigre - Buenos Aires

cobas[®]

Life needs answers

osteoarticulares agudas, mediastinitis posquirúrgica, infecciones de piel y partes blandas.

Es conveniente mencionar que el aislamiento en urocultivo se asocia muchas veces con hemocultivos positivos, por lo que es conveniente descartar focos a distancia que originaron el aislamiento en orina.

Nosocomial, ambulatoria o asociada a cuidados de la salud.

- *S. agalactiae*: meningitis y sepsis neonatal. En adultos, además de sepsis puerperal, el punto de partida puede ser infecciones de piel y partes blandas en pacientes diabéticos, con insuficiencia renal, alcohólicos, con enfermedad vascular periférica, añosos y otros inmunocomprometidos. Nosocomial o ambulatoria o asociada a cuidados de la salud.

- *S. pyogenes* y beta hemolíticos Grupo C y G: piel y partes blandas, osteoarticulares. Muchos pacientes presentan enfermedad de base severa (alcoholismo/cirrosis, tumores, diabetes mellitus, enfermedad de tejido conectivo, terapia inmunosupresora, enfermedad vascular periférica, DIV).

Generalmente ambulatoria

- *P. aeruginosa*: endocarditis en drogadictos endovenosos y en válvula cardíaca protésica. La bacteriemia nosocomial se asocia con neumonía asociada a respirador, catéteres venosos centrales, infecciones urinarias, heridas quirúrgicas. En pacientes quemados el aislamiento de hemocultivos es de mal pronóstico. Generalmente es nosocomial aunque como se dijo previamente, podría ser ambulatoria en drogadictos endovenosos.

- *A. baumannii*: infecciones asociadas a catéteres y en menor medida infecciones urinarias, neumonía asociada a respirador y heridas quirúrgicas infectadas. Generalmente nosocomial.

- Levaduras (*C. albicans*): catéteres, tratamientos prolongados con antibióticos de amplio espectro, alimentación parenteral, neutropenia. Generalmente nosocomial.

- Enterobacterias: todas pueden producir

bacteriemia a partir de infecciones nosocomiales de las cuales los catéteres son el principal foco, sin embargo hay que tener en cuenta además, a las infecciones urinarias, heridas quirúrgicas infectadas, neumonía asociada a respirador.

Aunque puede variar acorde al hospital *E. coli* es la especie más frecuentemente aislada seguida por *K. pneumoniae*; luego *Enterobacter* spp, *Serratia* y *Proteus*.

A continuación, se describen los principales focos de las especies más frecuentes:

- *E. coli*: infecciones urinarias e intra-abdominales, meningitis y sepsis neonatal (*E. coli* K1). Nosocomial o ambulatoria.

- *K. pneumoniae*/*K. oxytoca*: catéteres, infecciones urinarias. La mayoría de origen nosocomial pero puede asociarse también a neumonía de la comunidad.

- *Enterobacter aerogenes*/*E. cloacae*/*Serratia marcescens*: catéteres y líquidos de infusión. Casi siempre nosocomial. Se ha documentado casos de endocarditis en drogadictos endovenosos por *S. marcescens*.

- *E. sakakii*: meningitis y sepsis neonatal.

- *P. mirabilis*: infecciones urinarias. Nosocomial o ambulatoria.

- *P. vulgaris*, *M. morgani*, *Providencia* spp: infecciones urinarias. Mayoría de origen nosocomial.

- *Citrobacter* spp: infecciones urinarias e intra-abdominales (tracto biliar). Nosocomial o ambulatoria.

- *Salmonella* spp: fiebre entérica (*S. Typhi*) y bacteriemia en neonatos e inmunocomprometidos (*Salmonella* no *Typhi*), de hecho el aislamiento de este último tipo de *Salmonella* debería llevar a un estudio del estado inmunológico del paciente incluyendo la determinación de HIV y otras enfermedades con déficit de linfocitos T.

Los pacientes con hemoglobinopatías como anemia drepanocítica, malaria y bartonelosis, también tienen mayor predisposición.

La bacteriemia puede producir focos metastáticos en placas ateroscleróticas y aneurismas micóticos.

Origen generalmente ambulatorio:

- *Shigella* spp: en las grandes series de disentería bacilar de Bangladesh el porcentaje de hemocultivos positivos es muy bajo, pero el riesgo puede aumentar en ancianos, desnutridos graves e inmunocomprometidos (incluyendo pacientes HIV positivo). Es interesante resaltar que aunque producen diarrea invasiva, el riesgo de bacteriemia es bajo, sin embargo al igual que en el caso de uncinariasis, se puede promover bacteriemia por otros coliformes. Origen generalmente ambulatorio.

- *Yersinia enterocolitica* y *Y. pseudotuberculosis*: bacteriemias transitorias a partir de tracto gastrointestinal y bacteriemias en pacientes con transfusiones de sangre y sus derivados.

- *Y. pestis*: peste septicémica y meningea. Origen comunitario

- *Vibrio*/*Aeromonas*: infecciones de piel y partes blandas, generalmente se documenta contacto con agua (marina o dulce respectivamente) o traumas en ambientes húmedos. También, el tracto gastrointestinal puede ser el punto de partida sin que el paciente manifieste necesariamente diarrea en ese momento. Muchos casos presentan enfermedad maligna o hepática de base (cirrosis). Origen generalmente ambulatorio.

- *Enterococcus* spp: estos microorganismos presentan una probabilidad menor (70-80%) del resto del grupo a ser una bacteriemia, es decir, hay mayor probabilidad de contaminación. La bacteriemia puede ser monomicrobiana y continua, cuando se inicia en una endocarditis (generalmente origen comunitario) o polimicrobiana, cuando parte de un foco abdominal (peritonitis secundaria o terciaria). La bacteriemia nosocomial generalmente se asocia con catéteres, foco urinario, úlceras por decúbito, herida quirúrgica y muy raramente, con endocarditis. La especie más frecuentemente aislada es *E. faecalis*.

Existen casos como pacientes indigentes u otros con pobre higiene, en los cuales si no se realiza una importante limpieza (no solo antisepsias de la piel),

podría aumentar la probabilidad de contaminación con flora fecal que incluye a enterobacterias y enterococos.

Grupo C: gérmenes que en la mitad de las veces son clínicamente significativos

Gérmenes que en la mitad de las veces son clínicamente significativos
GRUPO C
S. viridans
Clostridium spp (excepto C. septicum)
C. tropicalis y parapsilosis

En cuanto al Grupo C, las posibilidades de contaminación, o de bacteriemia transitoria, o bacteriemia verdadera están repartidas en partes iguales.

- S. viridans: el principal foco a considerar es la endocarditis donde la bacteriemia será de tipo continua y persistente, otra posibilidad es la bacteriemia debida a ulceraciones orofaríngeas en pacientes neutropénicos.

Es importante la determinación a nivel de grupo y en algunos casos, de especie, puesto que puede dar algunas claves clínicas importantes.

Por ejemplo, el aislamiento de S. milleri (o grupo intermedius o anginosus) que incluye a S. anginosus, S. intermedius y S. constellatus debe hacer pensar en abscesos en órganos profundos (intra-abdominales, cerebrales, pulmonares), aquí la bacteriemia será de tipo intermitente o transitoria. Este grupo de S. viridans raramente implica contaminación a partir de piel.

La bacteriemia por S. gallolyticus se relaciona en un alto porcentaje (80-90%) con cáncer de que colon, el mismo puede no estar presente en el momento del episodio y aparecer incluso años después por lo que el informe podría ayudar al médico a decidir un seguimiento estrecho

del paciente para prevenir la aparición del mismo.

S. mitis y S. salivarius tienen mayor probabilidad de ser contaminantes.

Abiotrophia y Granulicatella se pueden asociar con endocarditis y raramente son contaminantes

- Clostridium spp: C. septicum se asocia con cáncer de colon y enfermedades oncohematológicas y la probabilidad de que sea un contaminante es mucho menor que con respecto a C. perfringens. Los focos a considerar son infecciones necrotizantes de piel y partes blandas, intra-abdominales y aborto séptico.

- Levaduras: idem Grupo A. Además Malassezia furfur puede producir fungemias en personas que están recibiendo infusiones lipídicas.

Grupo D: gérmenes que generalmente son

BIO-RAD

Control de Calidad

Unity Real Time™

Quality Control

Controles valorados y no valorados.
Controles liofilizados y líquidos.
Multiparamétricos y especialidades.
Software Unity Web/Unity Real Time.
Informes interlaboratorios mensuales.
Control de calidad interno y externo.

- Inmunología
- Endocrinología
- Inmunosupresores
- Fertilidad
- Gases en Sangre
- Anemia
- Marcadores Óseos
- Drogas Terapéuticas
- Química Clínica
- Urianálisis
- Lípidos
- Hematología
- Reticulocitos
- Eritrosedimentación
- Torch
- Pediatría
- Etanol/Amonio
- Marcadores Cardíacos

- Isoenzimas
- Homocisteína
- Proteínas
- Factor Reumatolde
- Líquido Cefalorraquídeo
- Diabetes
- Hemoglobina Glicosilada
- Marcadores Tumorales
- Toxicología
- Marcadores de Ingestión
- Compuestos Volátiles
- Metales en Orina
- Catecolaminas
- Coagulación y Hemostasia
- Paneles de Seroconversión
- Autoinmunidad

BIODIAGNOSTICO

Biodiagnostico S.A.

Av. Ing. Huergo 1437 P.B. "I" - C1507APB - Buenos Aires - Argentina - Tel./Fax: (+54 11) 4300-9090

Info@biodiagnostico.com.ar - www.biodiagnostico.com.ar

contaminantes

El Grupo D, es el más problemático desde el punto de vista de la interpretación ya que si bien la mayoría son contaminantes de los hemocultivos, un cierto número puede representar bacteriemia verdadera y ser clínicamente significativos.

Gérmes que generalmente son
contaminantes
GRUPO D

SCN (Staphilococcus coagulasa negativo)
Difteroides
Bacillus spp
P. acnes

- SCN (Staphilococcus coagulasa negativo): el porcentaje de aislamientos que representan bacteriemia verdadera aumentó en las últimas décadas con el incremento de las poblaciones de riesgo, aproximadamente 17-25% de los aislamientos de sangre representan

bacteriemia verdadera. Por otra parte, son los más frecuentes de todos los contaminantes (70-80% del total). Los catéteres representan el principal foco de bacteriemia, luego, otros dispositivos médicos (válvulas cardíacas, parches vasculares, marcapasos). S. epidermidis es la especie más frecuentemente aislada.

- P. acnes: casi todos los aislamientos son contaminaciones, sin embargo pueden asociarse con endocarditis protésica.

- Micrococos, Bacillus spp y difteroides: el principal foco de bacteriemia son los catéteres y menos frecuentemente endocarditis en válvula protésica.

-BNF distintos de P. aeruginosa y A. baumannii: B. cepacia, S. maltophilia, flavobacterias, Alcaligenes sp pueden ser contaminantes de desinfectantes pero también se pueden asociar a bacteriemia relacionada a catéteres y líquidos de infusión como así también a otras infecciones nosocomiales. Acinetobacter spp puede ser un contaminante de piel.

Como siempre la clínica del paciente es el punto de partida del análisis pero también hay que considerar otros aspectos como ser grupos de riesgo que incluyen a pacientes con dispositivos protésicos (especialmente catéteres, válvula cardíaca protésica, marcapasos, parches vasculares), neutropénicos, neonatos prematuros y otras inusuales presiones.

A lo anterior se le pueden sumar otros criterios como número de hemocultivos positivos, tiempo de positivización, recuento de colonias en sangre.

Número de hemocultivos positivos

Es uno de los criterios más ampliamente usado para interpretar aislamientos del Grupo C y D, dado que a mayor número de hemocultivos positivos mayor probabilidad de bacteriemia. Esto puede observarse en el siguiente gráfico,

PIPETAS, QUIMICA CLINICA, TESTS RAPIDOS

REACTIVOS LIQUIDOS ESTABLES PARA QUIMICA CLINICA



Durante más de 35 años, HUMAN ha servido al sector de asistencia sanitaria. HUMAN desarrolla y fabrica en Alemania productos de diagnóstico de laboratorio para el mercado mundial. El nombre HUMAN significa calidad y asistencia técnica en más de 160 países.



ORIGEN ALEMANIA
LA MEJOR RELACION COSTO/BENEFICIO

BG Analizadores

BG ANALIZADORES S.A.
Aráoz 86 | C1414DPB | C. A. B. A. | Argentina
Tel: 54-11 4856-2024/5734/2876
Fax: 54-11 4856-5652
www.bganalizadores.com.ar
bga@bganalizadores.com.ar

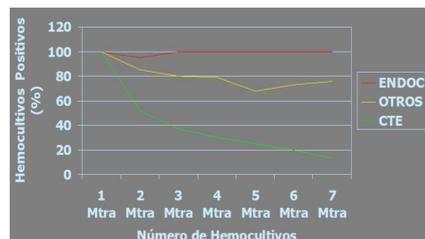
tomado de Weinstein y cols.



Hemocultivos.

Importancia del número de muestras

Weinstein, M y col. Clin inf dis. 24. 1997



Sin embargo, hay ciertas limitaciones que se deben tener en cuenta:

- 2 de 2 ó 3 de 3 hemocultivos positivos con Grupo D, puede ser causado por:
 - una sola venopunción y no estar aclarado en la orden
 - diferentes cepas de SCN, aunque la especie y el antibiograma sean iguales (limitación de

bio y antibiograma vs. técnicas moleculares)

- re-contaminación a partir de la piel del paciente

- 1 de 2 ó 1 de 3 puede deberse a:
 - diferente volumen inoculado en los frascos
 - diferente tipo de frasco utilizado (SCN desarrollan más pobremente en botellas anaeróbicas)
 - bacteriemia policlonal por SCN
 - bacteriemia transitoria

- 1 de 2 ó 1 de 3 puede ser bacteriemia en cerca del 30% de los casos

En el caso de SCN, es importante no solo llegar a nivel de especie sino también poder comparar el resultado expresado en CIM de al menos 10 antibióticos. Kathib y cols. han demostrado, utilizando Vitek y analizando la CIM de esta cantidad de ATBs para los diferentes aislamientos, que cuando eran cepas iguales (vs. biología molecular) la concordancia en el antibiograma era del 100%. Sin embargo,

cepas diferentes podían aún presentar el mismo antibiograma cuantitativo en un 15%. En el caso de utilizar difusión, el grado de incertidumbre es mucho mayor y se deberían analizar, al menos, unos 12 antibióticos.

Menos frecuentemente, aislamiento con distinto antibiograma podrían tratarse de la misma cepa; esto puede deberse a pérdida o adquisición de plásmidos o a mutaciones.

Si bien, los métodos moleculares como Electroforesis en gel de campos pulsantes (PFGE) como el gold standard, no resultan prácticos y son muy costosos, por lo que como se mencionó previamente la alternativa de los antibiogramas cuantitativos por métodos automatizados.

Hay que recordar que el número de hemocultivos positivos no es un criterio demasiado importante para jerarquizar el aislamiento de los Grupos A y B, que nunca o

FORMAMOS UNA LIGA CON PODERES SOBRENATURALES PARA MEJORAR EL MUNDO Y COMBATIR EL CAOS



LA EMPERATRIZ DE LA LIGA, "SUPER BIO-ARS", ANUNCIA QUE TODOS LOS SUPERHÉROES ESTÁN A SUS ÓRDENES, SOLICÍTELLOS EN WWW.BIOARS.COM.AR

No se pierda el próximo capítulo...
Liga del Diagnóstico



raramente son contaminantes. Sin embargo, adquiere mayor importancia en el Grupo C y especialmente, en el Grupo D.

Por otro lado, también se ha demostrado que el número de botellas positivas dentro de un set (cantidad de botellas llenadas con la misma venopunción) no resulta útil para diferenciar bacteriemia de contaminación.

En cuanto al tiempo de positivización, tampoco resulta útil para diferenciar de contaminación cuando el aislamiento se produce dentro de las 48 hs de incubación del frasco. En cambio, el aislamiento de SCN o *Bacillus* spp después del 3 día de incubación, casi siempre representa una contaminación.

En un trabajo publicado por la Fundación Favaloro sobre 942 episodios de bacteriemia, la mediana en horas para la positivización de los hemocultivos cuando la cepa de SCN representaba una bacteriemia verdadera era de 25,2 hs vs. 28 hs, cuando era contaminante.

El recuento de colonias en sangre se utilizó como criterio por algunos autores que trabajaron, sobre todo, con neonatos. Nataro y cols. encontraron un Valor Predictivo Positivo (VPP) y Valor Predictivo Negativo (VPN) de 69 y 85% respectivamente, cuando usaron como punto de corte >25 ufc/mL. En tanto que, con el valor de >50 ufc/mL los valores fueron de 86 y 79% respectivamente. Este último punto de corte también fue propuesto por St. Geme quien encontró que los pacientes que tenían sepsis con recuentos inferiores a este valor tenían CVC o anomalías hematológicas. En conclusión, recuentos >100 ufc/mL raramente son contaminantes, con valores menores se debe analizar la presencia de los factores citados por St. Geme.

Recientemente, algunos autores han propuesto el uso de la determinación de procalcitonina para diferenciar bacteriemia de contaminación.

El aislamiento de la misma cepa en

una válvula cardíaca protésica, LCR de pacientes con shunt, marcapasos, parches vasculares, prótesis osteoarticulares, catéteres (recuento significativo) es también un criterio muy valioso para jerarquizar a gérmenes de los Grupos C y D.

Situaciones especiales

Aislamientos polimicrobianos

La incidencia de episodios de bacteriemia polimicrobiana va del 6 al 15%.

Se deben tener en cuenta los siguientes puntos para su interpretación:

- Analizar los tipos de microorganismos aislados y relacionarlos con el foco potencial
- Estudiar la posibilidad de que exista más de un foco relacionado
- Considerar factores inherentes al huésped (presencia de tumores cerca de una mucosa, etc)

Aunque clásicamente los principales focos asociados son las infecciones intra-abdominales, genitourinarias, necrotizantes de piel y partes blandas, esto dependerá del tipo de hospital y de la población de cada lugar. En el trabajo de la Fundación Favaloro mencionado previamente, el principal foco de bacteriemia polimicrobiana fueron los catéteres.

Ejemplos:

-Aislamiento en una muestra de sangre de *E. coli* y en otra *E. faecalis* y *B. fragilis*; paciente con peritonitis secundaria. Interpretación: bacteriemia polimicrobiana a punto de partida intra-abdominal.

-Aislamiento en una muestra de sangre de *N. meningitidis* y en una segunda de *N. meningitidis* y *S. epidermidis*; paciente con meningitis primaria al cual le tomaron hemocultivos en la guardia y que no tiene CVC ni otro dispositivo médico. Interpretación: bacteriemia monomicrobiana por *N. meningitidis* y *S. epidermidis* es un probable contaminante. Las consideraciones serían similares para cualquiera de los otros gérmenes del Grupo A con uno o más del

Grupo D.

-Aislamiento en una muestra de sangre de *S. aureus* y en otra de *S. aureus* y *P. aeruginosa*; paciente internado en UTI con CVC (del cual desarrolla >15 ufc/mL por Maki de *S. aureus*) y en ARM (BAL con >10.000 ufc/mL de *P. aeruginosa*), CPIS >6. Interpretación: bacteriemia polimicrobiana por *S. aureus* y *P. aeruginosa*, a dos focos distintos monomicrobianos.

- Aislamiento en una muestra de *S. aureus* y en otra de *S. haemolyticus*. Paciente que tuvo un episodio febril que resolvió al retirarle el catéter, no se envió a cultivo. Probable bacteriemia por *S. aureus* y probable contaminación por *S. haemolyticus*; se debe aconsejar pedir nueva serie de hemocultivos para confirmar aunque la remoción del foco probablemente haya resuelto la bacteriemia y como no se cultivó será difícil la certificación del origen de la misma. Las consideraciones serían similares para cualquiera de los microorganismos del Grupo B con otros del Grupo D.

-Aislamiento en una muestra de *S. epidermidis* y en otra de *S. haemolyticus*; paciente adulto no inmunocomprometido sin ningún tipo de dispositivo médico protésico. Interpretación: probable contaminación.

-Aislamiento en una muestra de *S. epidermidis* y en otra de *S. epidermidis* con un antibiograma que difiere de la cepa anterior en rifampicina y en gentamicina; paciente adulto no inmunocomprometido sin ningún tipo de dispositivo médico protésico. Interpretación: probable contaminación

-Aislamiento en una muestra de *S. epidermidis* y de *P. acnes* (o *micrococcos* o *diffteroides* o *Bacillus* spp); paciente adulto no inmunocomprometido sin ningún tipo de dispositivo médico protésico. Interpretación: probable contaminación.

-Aislamiento en una muestra de *S. epidermidis* y de *S. hominis* y de una segunda muestra, los mismos gérmenes con el mismo antibiograma cuantitativo; paciente adulto con endocarditis protésica, cultivo de la válvula presenta los mismos microorganismos. Interpretación: endocarditis protésica por *S. epidermidis* y *S. hominis*.

Aislamientos que pueden sugerir la



¿Quién puede realmente ayudarme a crecer?

Sólo Siemens dispone de las soluciones innovadoras y la visión que su laboratorio necesita para llegar a lo más alto.

La planificación de su futuro comienza hoy con la elección del socio de diagnóstico adecuado. Siemens Healthcare Diagnostics aporta soluciones integrales y personalizadas para que su laboratorio mejore la productividad cada día. Con una tradición en innovación de 130 años, puede confiar en que Siemens seguirá a la vanguardia de las tendencias y tecnologías emergentes.

Más información: www.siemens.com/diagnostics | Tel. 011 4738 7424

Answers for Life.

SIEMENS

la piel del paciente, del tapón del frasco, de desinfectantes contaminados (tener en cuenta a BNF distintos de *P. aeruginosa* y de *A. baumannii*) y de subcultivos en el laboratorio.

2) Algunos autores recomiendan la previa preparación con alcohol isopropílico o etílico y luego, con yodo povidona al 10% o alcohol yodado al 1%. Conviene la remoción posterior de los compuestos yodados para evitar reacciones alérgicas.

3) La yodo povidona requiere 1,5 a 2 minutos, en tanto que el alcohol yodado solo 30 segundos de contacto.

4) La clorhexidina ha demostrado ser mejor que alcohol yodado y este mejor que yodo povidona.

5) Hasta 20% de las bacterias pueden sobrevivir a la acción de antisépticos por ubicarse en capas profundas de la piel.

6) Estudios que desinfectan el tapón encuentran menores porcentajes de contaminación que aquellos que no lo hacen; no se debe usar compuestos yodados que corroen la goma y facilitan la

contaminación, utilizar alcohol etílico 70° o alcohol isopropílico.

7) La mayoría de los consensos y revisiones no recomiendan el uso de doble aguja, o sea cambiar la misma, luego de la venopunción para inocular la muestra en el frasco. Esto trae aparejado un alto riesgo para el operador y salvo un meta-análisis publicado por Spitalnic, en el que no se evaluó el riesgo de punciones, en general, no se demuestra beneficio.

8) No se deben tomar hemocultivos a través de catéteres. El valor predictivo de los mismos es cercano al 100%, pero el valor predictivo positivo es muy bajo probablemente debido a la colonización temprana de los dispositivos intravasculares. La utilidad más importante es cuando se quiera realizar diagnóstico de bacteriemia relacionada a catéteres de larga permanencia y se vaya a realizar cultivos cuantitativos diferenciales o tiempo diferencial con respecto a sangre periférica.

9) Varios estudios demuestran que los

equipos de flebotomistas son muy útiles desde el punto de vista de costo/beneficio.

10) La contaminación de los hemocultivos trae aparejado un alto costo relacionado no solo a pruebas de laboratorio sino también a tratamientos antibióticos innecesarios y mayor tiempo de cateterización.

Bates y cols. encontraron que los contaminantes, en comparación con verdaderos negativos, eran un factor independientemente asociado con incremento de las cargas del laboratorio (20%) y de los costos de antibióticos intravenosos (39% de aumento). Souvenir por su parte, demostró que la mitad de los pacientes con aislamientos contaminantes recibían tratamiento antimicrobiano, frecuentemente vancomicina con un costo adicional de 1.000 US\$ por paciente. Thuler y cols. hallaron que 26% de los niños con un resultado falso positivo (contaminante) y que eran evaluados inicialmente como pacientes externos eran, subsecuentemente internados debido al resultado del hemocultivo.

Soluciones rápidas y sencillas para problemas críticos: Ahora es posible

Sistema portátil de alta tecnología,
método inmunofluorométrico



Triage BNP: Para detección de Péptido natriurético tipo B.
Triage D Dimer: Para la detección de Dímero D.
Triage Cardiac Panel: Troponina I, CK-MB y Mioglobina.
Triage Cardio Profiler: Troponina I, CK-MB, Mioglobina y BNP.
Triage SOB: Troponina I, CK-MB, Mioglobina, BNP y Dímero D.

11) Es necesaria la identificación a nivel de género y especie, dado que puede contribuir a interpretar el hemocultivo, sospechar un foco infeccioso o una enfermedad maligna y finalmente a diferenciar bacteriemia de contaminación.

12) El diálogo con el médico y la comunicación rápida del resultado son críticos para optimizar el tratamiento del paciente puesto que tienen gran relevancia en la morbi-mortalidad de los mismos.

Bibliografía

Baron, E; Weinstein, M; Dunne, W; Yagupsky, P; Welch, D; Wilson, D. Cumitech Blood Cultures IV. 2005
 Bates, D. JAMA, 267. 1992
 Bates, D. JAMA. 265:363-369. 1991
 Beekman, S. Control Hosp Epidemiol, 26. 2005
 Chandrasekar, P; Brown, W. Arch intern Med, 154. 1994
 Bryan, C. Clin Microbiol Rev. 2:329-353. 1989

Evans, M. Diagn Microbiol Infect Dis, 14. 1991.
 Hall, K; Lyman, J. Clin Microbiol Rev, 19. 2006
 Herwaldt, L. Clin Infect Dis, 22. 1996
 Han, X. Diagn Microbiol Infect Dis, 33. 1999.
 Hardy, D. J Clin Microbiol, 30. 1992
 Huang, A. Eur J Clin Microbiol Infect Dis, 17. 1998.
 Khatib, R. J Clin Microbiol, 33. 1995
 Kurlat, J. J Clin Microbiol, 27. 1989
 Maki, D; Agger, W. Medicine (Baltimore).. 67:248-269. 1988
 Masterson, K. Am J Clin Pathol, 90. 1988
 McGregor. Arch Intern Med, 130. 1972
 Mirrett, S. J Clin Microbiol, 39. 2001
 Murray, P. J Clin Microbiol, 30. 1992
 Nataro, J. J Ped, 125. 1994
 Reimer, L; Weinstein, M; Wilson, M. Clin Microbiol Rev. 10:444-465. 2003
 Reisner, B. Clin Microbiol Rev, 37. 1999.
 Saito, T. J Infect Chemother, 9. 2003
 Schifman, R. Arch Pathol Lab Med, 122, 1998.
 Seo, S. Am J Med, 109. 2000
 Siegman-Igra, Y y cols. Clin Infect Dis.

34:1431-1439. 2002
 Spitalnic, S y cols. Clin Infect Dis. 21:1103-1106. 1995
 Soloaga, R y col. Rev Arg de Microbiol. 35. 2003
 Souvenir, D. J Clin Microbiol, 36. 1998.
 St Geme, J. Ped, 86. 1990.
 Thuler, L y cols. Pediatr Infect Dis J. 16:846-851. 1997
 Tokars, J. Clin Infect Dis, 39. 2004
 Weinstein, M. J Clin Microbiol, 41. 2003.
 Weinstein, M. Clin Infect Dis, 24. 1997
 Weinstein, M. Rev infects Dis, 5. 1983



Analizadores para la medición de pH, gases en sangre, electrolitos, SO_2 , Hb y glucosa.

OPTI® R / OPTI® CCA-TS / OPTI® LION



OPTIMedical

www.optimedical.com

OPTI® R Analizador de gases en sangre con cassettes reusables.

OPTI® CCA-TS Analizador portátil de gases en sangre.

OPTI® LION Analizador de electrolitos.



OPTI® R



OPTI® CCA-TS



OPTI® LION



BG Analizadores

BG ANALIZADORES S.A.
 Aráoz 86 | C1414DPB | C. A. B. A. | Argentina
 Tel: 54-11 4856-2024/5734/2876
 Fax: 54-11 4856-5652
 www.bganalizadores.com.ar
 bga@bganalizadores.com.ar