

CATÉTERES

I. PRINCIPIO

El estudio bacteriológico de los catéteres, nos va a permitir en ocasiones conocer el agente causal de una bacteriemia relacionada con el catéter y por otra parte, prevenir que aparezca dicha bacteriemia. Para valorar su importancia, podemos decir que de una u otra forma el 82% de las bacteriemias nosocomiales se relacionan con la presencia de catéteres.

Vías de infección:

- a) Piel y catéter. En los catéteres periféricos y de corta duración.
- b) Endoluminal. En las vías centrales tunelizadas.

II. RECOGIDA Y TRANSPORTE DE LAS MUESTRAS

- a) Catéter: Una vez extraído el catéter, cortar 3 o 4 cm de la porción distal en condiciones asépticas. Depositar en recipiente estéril sin conservante y transportar de inmediato. Si ello no fuera posible conservar a 4°C.
- b) Método conservador: Se obtendrán las muestras mediante escobillón en la puerta de entrada o inserción del catéter e interior de las conexiones.

III. ETIOLOGÍA

Los microorganismos más frecuentes causantes de la colonización e infección del catéter son: *S. epidermidis*, *S. aureus*, *Candidaspp*, *Enterobacterias* y *Acinetobacterspp*.

IV. PROCEDIMIENTOS

a) Catéter:

1. Semicuantitativo. (Técnica de Maki). Se realiza mediante rodamiento en placa de Agar sangre. Punto de corte en 15 UFC. Sus principales limitaciones son que no detecta contaminación intraluminal, riesgos de contaminación y dificultad de realización en catéteres curvos.
2. Cuantitativos. (Técnicas de Cleri, Brun-Buisson, Liñares). Detecta contaminación extra e intraluminal. Punto de corte 103 UFC. Su principal limitación es su laboriosidad.

b) Método conservador:

Permite el diagnóstico de las bacteriemias asociadas a catéter y su etiología sin necesidad de retirar el mismo.

1. Puerta de entrada o inserción del catéter:
 - Tinción de Gram
 - Cultivo cualitativo en Agar sangre.
2. Interior de las conexiones:

- Cultivo cualitativo en Agar sangre.

El conjunto de ambos estudios posee un elevado valor predictivo negativo.

V. RESULTADOS E INFORME MICROBIOLÓGICO

Se informarán las UFCs si procede.

Cualquier microorganismo aislado se informará con su antibiograma correspondiente.

LIQUIDOS ESTÉRILES

I. PRINCIPIO

El fundamento de esta sección es la búsqueda de los microorganismos patógenos u oportunistas que pueden estar presentes en los líquidos o fluidos orgánicos. En este grupo incluimos líquidos producidos, ya sea de forma espontánea o bien provocada a nivel de serosas, en las que habitualmente no existen microorganismos y son presumiblemente estériles. Su buen manejo presenta un triple interés por:

1. La trascendencia de esta patología por su elevada morbilidad y mortalidad.
2. Dificultad en diferenciar patógenos y oportunistas como consecuencia de cuidados terapéuticos instaurados o prótesis aplicadas previamente.
3. Posibilidad de contaminación exógena, sea en la obtención o en su manipulación, siendo por ello muy importante extremar las medidas de asepsia de recogida y procesamiento.

II. RECOGIDA Y TRANSPORTE DE LAS MUESTRAS

Muestras:

Líquido ascítico o peritoneal. Diálisis peritoneal continua ambulatoria (DPCA)

Líquido articular o sinovial

Líquido pericárdico

Líquido pleural

Recogida de muestras:

Tras la obtención en condiciones asépticas por personal especializado y en cantidad suficiente, se depositará el líquido obtenido en frasco estéril, a ser posible con tapón de rosca y fondo cónico y se remitirá de forma inmediata al laboratorio.

Una alternativa es la inoculación directa del líquido biológico en frasco aerobio y anaerobio de hemocultivos.

III. ETIOLOGÍA

LÍQUIDO PERITONEAL

A. Peritonitis primaria. En cirróticos y ascitis de otra naturaleza *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Streptococcus pneumoniae*, *Enterococcus* spp y *Staphylococcus aureus*. Escasa participación de anaerobios (*Bacteroides* spp. 6%).

B. Peritonitis secundaria. Pérdida de integridad de la barrera (perforación, cirugía etc.). Los agentes aislados, dependen del nivel en que se produce la lesión. Suelen ser polimicrobianas.

Aerobios: *E. coli* y *Enterococcus* spp. como más frecuentes.

Anaerobios: *Bacteroides* spp, *Prevotella* spp, *Clostridium* spp y *Peptostreptococcus* spp.

C. DPCA. A diferencia de las anteriores son casi siempre de origen exógeno, aunque en ocasiones las soluciones de intercambio pueden provocar aumento de permeabilidad de asa.

Gram positivos: *S. epidermidis*, *S. aureus*, *Streptococcus* spp suponen un 60-70%.

Gram negativos: *E. coli*, *Klebsiella* spp, *Proteus* spp y *Pseudomonas* spp son responsables en el 15%.

Hongos (*Candida* spp, *Fusarium* spp) y micobacterias excepcionales.

LÍQUIDO ARTICULAR O SINOVIAL

- Artritis primaria: *S. aureus*, *Neisseria gonorrhoeae* y *Haemophilus influenzae*.

- Post-quirúrgica: *S. epidermidis*.

LÍQUIDO PERICÁRDICO

Staphylococcus spp, *Streptococcus pneumoniae*, *Streptococcus* spp y virus.

LÍQUIDO PLEURAL

Se buscarán patógenos respiratorios.

IV. PROCEDIMIENTOS

Centrifugación durante 20 minutos a 3.000-3.500 rpm siempre que sea posible.

1. Líquido ascítico/peritoneal.

- a. Tinción de Gram.
- b. Siembra en agar sangre y MacConkey.
- c. Frasco de hemocultivo aerobio y anaerobio, (si el volumen lo permite).

Nota: Usar sedimento para tinción de Gram y placas, reconstruyendo el sedimento residual con el sobrenadante para inocular los frascos.

2. Líquido articular y pericárdico:

- a. Tinción de Gram.
- b. Siembra en agar sangre y MacConkey.
- c. Frascos de hemocultivo aerobio y anaerobio.
- d. En caso de sospecha de infección gonocócica o brucelar sembrar en medios de incubación adecuados.

3. Líquido pleural:

- a. Tinción de Gram.
- b. Siembra en agar sangre, MacConkey y agar chocolate en CO₂.
- c. Frascos de hemocultivo aerobio y anaerobio.
- d. Tinciones y cultivos especiales en función de la sospecha diagnóstica.

Nota: Puede aumentarse el volumen de la muestra, añadiendo tioglicolato u otro caldo nutritivo, una vez realizada la extensión.

Valoración de los cultivos:

Placas: Examinar a las 24, 48 y 72 horas de incubación.

Caldos: Examinar diariamente hasta completar una semana de incubación.

V. RESULTADOS E INFORME MICROBIOLÓGICO

- a. Presencia de uno o dos microorganismos: Informar identificación y sensibilidades de cada uno.
- b. Presencia de tres o más microorganismos: Informar microorganismos aislados y solicitar nueva muestra o contactar con el facultativo responsable del paciente.

PIEL/PARTES BLANDAS Y ABSCESOS

I. PRINCIPIO

El fundamento de esta sección es la búsqueda de los microorganismos patógenos u oportunistas causantes de infecciones de piel, partes blandas y abscesos.

La pérdida de continuidad de la piel, por cirugía o heridas de índole diversa, determina que la flora de la piel y mucosas pueda infectar tejidos normalmente estériles. La correcta valoración e interpretación de los resultados obtenidos en estos cultivos se hará teniendo en cuenta los datos aportados por la tinción de Gram, así como la información clínica disponible.

II. RECOGIDA Y TRANSPORTE DE MUESTRAS

MUESTRAS

1. Material obtenido en el acto quirúrgico: Las muestras tisulares, pus y exudado así obtenidos son las muestras idóneas ya que evitan la contaminación de la flora habitual y permiten aislar exclusivamente agentes causales. Se debe recoger suficiente volumen mediante aspiración con aguja y jeringa. (ver Sección Anaerobios)
2. Aspiración con aguja y jeringa, previa desinfección con alcohol y povidonayodada.(ver Sección de Anaerobios).
3. Escobillón.: Método poco deseable al recoger menor volumen de muestra, ser poco representativo y tener mayor riesgo de contaminación. Si se utiliza este método, enviar dos escobillones. Requiere como en la aspiración una cuidadosa limpieza y desinfección de la zona antes de la toma de la muestra.

TRANSPORTE

- A. Biopsias. Depositar en recipiente estéril y transporte inmediato. Con ello evitaremos desecación del tejido y mantendremos viabilidad especialmente de anaerobios.
- B. Material de aspiración. Utilizar vial de transporte anaerobio expulsando previamente el aire de la jeringa. Es admisible el envío de la jeringa respetando las normas de seguridad. Transporte al laboratorio antes de 2 horas.
- C. Escobillones. En medio de Stuart o Amies y remitir al laboratorio antes de 2 horas.

La valoración de estas muestras estaría directamente relacionada con la tinción de Gram.

III. ETIOLOGÍA

- A. Abscesos: Varían en función de la localización de los mismos. Así en colecciones de origen abdominal (hepático, pancreático, esplénico, biliar), suelen ser polimicrobianos con presencia de flora aerobia y/o anaerobia.

En abscesos cerebrales, se puede encontrar flora del tracto orofaríngeo, polimicrobiana y con participación anaerobia. En caso de empiema subdural, *Streptococcus* spp, *Staphylococcus* spp y tras cirugía *Propionibacterium* spp.

(Ver sección de anaerobios)

B. Heridas: Los microorganismos más frecuentes son *Staphylococcus* spp, Enterobacterias y microorganismos nosocomiales.

C. Mediastinitis: Las secundarias a cirugía cardiovascular, suelen tener como agentes causales a cocos Gram positivos, bacilos Gram negativos o levaduras. Las secundarias a cirugía de cabeza- cuello, suelen ser polimicrobianas aerobias y/o anaerobias.

D. Piel- tejidos blandos: Los microorganismos más frecuentes son:

Streptococcus grupos A, C, G en celulitis, impétigo y miositis.

Staphylococcus spp en impétigo, celulitis y gangrena sinérgica.

E. Muestras óseas: Habitualmente tras cirugía ortopédica *Staphylococcus* spp y Enterobacterias.

IV. PROCESAMIENTO DE LAS MUESTRAS

MEDIOS DE CULTIVO

- a) Agar Sangre.
- b) Agar MacConkey.
- c) Caldo Thioglicolato (en tejidos y material por aspiración).
- d) Medios especiales para bacterias exigentes si fueran necesario.

PROCESAMIENTO

A. TEJIDOS:

1. Cultivo cualitativo.

- a) Realizar impronta directa con una pequeña porción del tejido para tinción de Gram.
- b) Homogeneizar en tioglicolato u otro caldo nutritivo y a partir del homogeneizado se inoculan los medios sólidos y líquidos y se realiza tinción de Gram.
- c) Conservar tejido u homogeneizado refrigerado o congelado para otras posibles o futuras determinaciones.

2. Cultivo cuantitativo. (Recomendable)

- a) Pesar una porción de la muestra o la muestra entera si fuese pequeña, anotando en el reverso del volante el valor de la pesada.
- b) Depositar la muestra en un homogeneizador de vidrio con 1 ml. de agua estéril o suero salino.
- c) Tras homogeneizar, realizar las diluciones adecuadas y sembrar cada una de ellas con asa calibrada en agar sangre.

B. MATERIAL DE ASPIRACIÓN:

Tras agitar enérgicamente, inocular directamente medios sólidos y líquidos, así como realizar extensión para tinción de Gram.

Si hubiere volumen suficiente, puede centrifugarse, realizando todos los procedimientos a partir del sedimento.

D. ESCOBILLONES:

Introducir en 0.5-1 ml de tioglicolato u otro caldo nutritivo y agitar.

Presionar contra la pared del tubo, escurrir y eliminar.

A partir de la suspensión inocular medios y realizar tinción de Gram.

El tubo con thioglicolato o caldo nutritivo se dejará a temperatura ambiente, como muestra residual.

Incubación:

En atmósfera de CO₂ a 35°-37°C las placas de agar sangre.

En aire a 35°-37°C MacConkey y caldos.

Valoración de tinciones y cultivos:

1. Tinción de Gram:

Valorar presencia de leucocitos, células epiteliales, bacterias y hongos. Un exceso de células epiteliales, indica alta probabilidad de contaminación de superficie, restando importancia a los aislamientos obtenidos. En caso de visualización de *Clostridium* spp, cocos Gram positivos en líquido articular, flora mixta o imágenes sugestivas de anaerobios en un absceso, se emitirá un Informe preliminar.

2. Cultivos:

Placas: Examinar a las 24, 48 y 72 horas de incubación.

Caldos: Examinar diariamente hasta completar una semana de incubación.

En función de la muestra se podrán mantener las placas y caldos durante una semana o el tiempo de incubación necesario.

Valoración

En el caso de biopsias de escaras en quemados la valoración es cuantitativa, considerando como positivos cultivos con recuentos iguales o superiores a 105

UFCs (punto de corte). En el resto de las muestras la valoración es cualitativa, presentando dificultades especialmente en zonas colonizadas con una flora saprofita sobre las que se realiza toma de muestra con escobillón. En éstos casos, una adecuada información clínica (cuerpo extraño, etc) y carácter del cultivo (aislamiento único) pueden resultar decisivas en la interpretación del cultivo.

V. INFORMES MICROBIOLÓGICOS

Se emitirán informes preliminares pertinentes siempre que se consideren oportunos para el manejo clínico del paciente.

Informe definitivo: Se indicará la purulencia de la muestra, microorganismos aislados y prueba de sensibilidad.