

HOSPITAL UNIVERSITARIO VIRGEN DE LAS NIEVES

GUÍA DEL SERVICIO DE MICROBIOLOGÍA

EDICIÓN V

GRANADA
Febrero de 2010

INDICE

1. Propósito y alcance	6
2. Localización, contacto y horario	6
3. Fundamentos	8
4. Normas generales de recogida, transporte y conservación de las muestras para estudio microbiológico y parasitológico	9
5. Bioseguridad	10
6. Normas generales de identificación de pacientes y muestras	10
7. Criterios de rechazo de muestras	11
8. Muestras urgentes	11
8.1. Cartera de Servicios (Urgencias Microbiología)	12
8.2. Protocolo pinchazos/exposición mucosas (Protocolo Medicina Preventiva)	12
9. Principales muestras clínicas para diagnóstico microbiológico de las infecciones	13
10. Hemocultivos	15
10.1. Recomendaciones para la extracción de sangre para hemocultivos	15
10.2. Técnica para la extracción de sangre	16
10.3. Volantes de hemocultivos	17
10.4. Resultados	17
10.5. Valoración de una serie de hemocultivos (contaminantes)	18
10.6. Hemocultivos para micobacterias	19
10.7. Estudio de hemoparásitos.....	19
10.8. Hemocultivos para leptospiras	19
10.9. Hemocultivos para hongos.....	19
11. Líquido cefalorraquídeo	19
11.1. Obtención de la muestra	19
11.2. Volumen de la muestra	19
11.3. Envío y conservación de la muestra	20
11.4. Informe de resultados	20
11.5. Meningitis víricas.....	20
11.6. Meningitis tuberculosa	20
11.7. Meningitis fúngica	21
11.8. Serología de líquido cefalorraquídeo	21
11.9. LCR con peticiones múltiples (bacterias, micobacterias, virus, PCR, etc)	21
12. Orinas	21
12.1. Orina de micción media.....	21
Recogida, transporte y conservación de la muestra	21
12.2. Orina de punción suprapúbica	23
12.3. Obtención de orina por catéter.....	23
12.4. Pacientes con sonda permanente.....	24
12.5. Puntas de sonda vesical	24
12.6. Investigación de micobacterias	24
12.7. Investigación de virus.....	24
12.8. Investigación de leptospiras	24
12.9. Investigación de parásitos.....	24

12.10. Detección de antígenos de neumococo, <i>Legionella</i> y <i>Leishmania</i> en orina.....	25
13. Heces y otras muestras gastrointestinales	25
13.1. Recogida, transporte y conservación de la muestra	25
13.2. Estudio de portadores de <i>Salmonella</i> spp.....	26
13.3. Investigación de <i>Clostridium difficile</i>	26
13.4. Investigación de parásitos.....	26
13.5. Investigación de oxiuros.....	27
13.6. Investigación de <i>Helicobacter pylori</i> en heces	27
13.7. Notas importantes sobre el estudio microbiológico en heces....	27
13.8. Otras muestras gastrointestinales	28
Biopsias gástricas	28
Contenido gástrico	28
Contenido duodenal o yeyunal.....	28
Otras biopsias intestinales	28
14. Muestras del tracto respiratorio	28
14.1. Esputo.....	28
14.2. Aspirado bronquial o traqueal	29
14.3. Cepillado bronquial por catéter telescópado	29
14.4. Lavado broncoalveolar	29
14.5. Punción transtorácica espirativa con aguja fina	29
14.6. Biopsia pulmonar y pleural.....	29
14.7. Derrame pleural	29
14.8. Exudados faríngeos	30
14.9. Exudados nasofaríngeos.....	30
14.10. Lavados nasofaríngeos	30
14.11. Exudado nasal	30
14.12. Exudado de senos paranasales	30
14.13. Estudio de <i>Pneumocystis jiroveci</i> (antes <i>P. carinii</i>)	31
14.14. Estudio de <i>Legionella</i>	31
14.15. Estudio de hongos en muestras respiratorias	31
14.16. Estudio de virus en muestras respiratorias	31
14.17. Investigación de <i>Bordetella pertussis</i> : tos ferina	31
14.18. Investigación de <i>Corynebacterium diphtheriae</i> : difteria.....	31
14.19. Estudio de la angina fuso espirilar	32
14.20. Muestras de la cavidad oral	32
15. Exudados óticos	32
15.1. Obtención de la muestra	32
15.2. Exudados óticos obtenidos por paracentesis	32
16. Muestras oculares	33
16.1. Exudado conjuntival	33
16.2. Úlcera corneal	33
16.3. Líquido intraocular.....	33
17. Muestras genitales	33
17.1. Exudado vaginal.....	33
17.2. Exudado vagino rectal para EGB en embarazadas	34
17.3. Exudado endocervical.....	34
17.4. Exudado uretral.....	34
17.5. Chancro y úlcera genital.....	35
17.6. Líquido seminal.....	35

18. Piel y tejidos blandos	35
18.1. Abscesos y heridas	35
18.2. Úlceras	35
18.3. Fístulas.....	36
18.4. Biopsias, tejidos, material protésico (válvulas cardíacas, etc)...	36
18.5. Médula ósea.....	36
18.6. Catéteres.....	36
18.7. Líquidos orgánicos normalmente estériles	37
18.7.1. Líquidos inoculados en frascos de hemocultivo	37
18.8. Muestras para estudio de bacterias anaerobias.....	37
19. Controles de esterilidad	38
19.1. Bolsas de sangre de banco.....	38
19.2. Controles epidemiológicos	38
19.3. Controles ambientales	38
19.4. Esterilizadores (esporas).....	38
19.5. Muestras de banco Regional de Tejidos	39
19.6. Otras muestras para estudio de esterilidad.....	39
20. Estudio de micobacterias	39
20.1. Volantes	39
20.2. Hemocultivo	39
20.3. Tracto respiratorio	40
Esputo	40
Esputo inducido.....	40
Jugo gástrico.....	40
Broncoscopia con lavado o cepillado bronquial	40
Derrame pleural	40
Biopsia pleural.....	40
Aspiraciones transtraqueales, punciones transparietales pulmonares y biopsias de pulmón.....	40
20.4. Tracto urinario (orina).....	40
20.5. Tracto genital	41
20.6. Sistema nervioso central (LCR)	41
20.7. Otras muestras para micobacterias	41
20.8. Diagnóstico molecular de micobacterias.....	41
21. Estudio de micosis (hongos)	41
21.1 Muestras para estudio de micosis.....	41
Lesiones de piel	41
Pelos	42
Uñas.....	42
Pus y líquidos orgánicos (LCR, orina, pleural, sinovial, etc)...	42
Muestras respiratorias.....	42
Hemocultivos para hongos.....	43
Lesiones corneales	43
21.2. Informes de hongos	43
22. Estudios serológicos y carga viral VIH, VHC, VHB	44
22.1. Muestras: recogida y conservación de muestras para serología y cargas virales	44
22.2. Seroconversión	45
22.3. Determinaciones serológicas habituales según el diagnóstico clínico.....	45

22.4. Determinaciones serológicas según microorganismos	47
Serología bacteriana	47
Serología viral	47
Serología a hongos y parásitos.....	48
22.5. Consideraciones respecto a cargas virales.....	49
a) Carga viral VIH.....	49
b) Carga viral VHB	49
c) Resistencia VIH a antirretrovirales	49
d) Carga viral VHC	49
e) Genotipo VHC.....	49
22.6. Tiempo de respuesta	49
23. Técnicas diagnósticas de microbiología molecular	50
23.1. PCR virus herpes (alphaherpesvirus)	50
23.2. PCR enterovirus.....	50
23.3. PCR virus JC (poliomavirus)	50
23.4. PCR virus Toscana	50
23.5. PCR virus de la parotiditis.....	51
23.6. PCR <i>Mycobacterium tuberculosis</i> complex en LCR.....	51
23.7. PCR virus West Nile (VWN).....	51
23.8. PCR virus de la coriomeningitis linfocitaria (VCML)	51
23.9. PCR virus sarampión	52
23.10. PCR <i>Toxoplasma gondii</i>	52
23.11. PCR <i>Bordetella pertussis</i>	52
23.12. PCR virus BK (poliomavirus)	52
23.13. Carga viral citomegalovirus (CMV)	53
23.14. Carga viral virus Epstein Barr (VEB)	53
23.15. PCR rinovirus	53
23.16. PCR virus respiratorio sincitial (VRS)	53
23.17. PCR metaneumovirus (hMPV)	54
23.18. Otras determinaciones en muestras especiales.....	54
24. Unidad de virología y cultivos celulares.....	55
24.1. Muestras para virus y <i>Chlamydia</i> spp	55
24.2. Conservación de muestras del área de virus	56
24.3. Criterios de rechazo de muestras del área de virus	56
24.4. Muestras y procedimientos en virología según síndrome clínico.....	56
24.5. Muestras Laboratorio de Referencia de Virus.....	59
A. Programas de Vigilancia Viroológica de Andalucía	60
B. Meningitis y encefalitis virales.....	60
24.6. Muestras para la investigación de <i>Chlamydia trachomatis</i>	60
24.7. Muestras para cultivo de <i>Leishmania</i> spp.	61
24.8. Muestras para cultivo de <i>Toxoplasma</i> spp.....	61
25. Antibióticos	61
25.1. Niveles de antibióticos en suero.....	61
25.2. Poder bactericida del suero.....	61
26. Bibliografía	62

1. PROPÓSITO Y ALCANCE

Los propósitos de esta GUÍA, son proporcionar información sobre los procedimientos realizados en el Servicio de Microbiología, establecer las normas que deben seguirse en la recogida y envío de las muestras, previa a su procesamiento, así como ayudar en la interpretación de los resultados. El objetivo es mejorar la calidad de los estudios microbiológicos realizados en nuestro hospital.

2. LOCALIZACIÓN, CONTACTO Y HORARIO

El Laboratorio de Microbiología está situado en la planta baja del Centro Médico Quirúrgico (CMQ) del Hospital Virgen de las Nieves. Funciona todos los días de la semana las 24 horas del día en distinto régimen de actividad.

2.1 Actividad ordinaria:

Lunes a viernes:

de 8,00 h a 15,00 h (actividad normal):, recepción, estudio e informe de muestras ordinarias y urgentes.

de 15,00 h a 20h (continuidad asistencial): urgencias, recepción, estudio e informe de muestras urgentes o programadas.

Sábados y festivos:

de 8,00 h a 15,00 h: recepción, estudio e informe de muestras establecidas para esta jornada complementaria (Hemocultivos, LCR, otras muestras especiales, etc).

Envío de muestras no urgentes

Desde las 8,00 a 22,00 h en días laborables y de 8,00 a 15,00 en sábados y festivos: las muestras serán enviadas al Laboratorio de Microbiología por bala o celador, si la puerta y la ventanilla están cerradas llamar al portero automático. Si está colocado el cartel en la puerta o no hay contestación, llamar por teléfono al microbiólogo de guardia.

A partir de las 22,00 h en días laborables, las muestras que no requieran estudio inmediato serán conservadas en frigorífico o estufa según el tipo de muestra

(se especifica en este manual). Para las muestras que requieran **estudio urgente ver apartado siguiente.**

2.2 Actividad para muestras Urgentes:

Sábados y festivos de 8,00 a 8,00 del día siguiente y laborables de 20,00 a 8,00 del día siguiente

Envío de muestras Urgentes

En este apartado, existe un acuerdo de colaboración con el Servicio de Microbiología del Hospital Clínico San Cecilio, en los siguientes términos:

A. El envío de muestras urgentes se canalizará a través del “Encargado de Turno” de cada hospital.

B. El facultativo peticionario:

-Contactará con el encargado de turno bien directamente, o a través del/la supervisor/a de guardia.

-Incluirá **obligatoriamente en el volante de petición un número de teléfono de contacto** para notificación del resultado urgente.

C. El encargado de turno:

-Contactará con el Servicio de Microbiología del Hospital correspondiente para informarle del envío de la muestra y gestionará el procedimiento de transporte que se determine.

-Enviará la muestra siguiendo condiciones estrictas de bioseguridad, por lo que deberá disponer de dispositivos de embalaje adecuados, suministrados por el Servicio de Microbiología.

Teléfonos de Microbiología:

Si se llama desde la calle:

**958 020465
958 020072**

Si se llama desde teléfonos corporativos:

- Secretaría	120072
	120465
- Procesamiento de muestras (bala)	120285
- Bacteriología, 120119	
- Serología-Cargas virales	120364
- Virología, técnicas de microbiología molecular	120422
- Supervisora	694828
- Jefe de Servicio	120717
- Microbiólogo de guardia	750807

Consulta web de los resultados de Microbiología

Existe la posibilidad de consultar los resultados de Microbiología a través de cualquier ordenador conectado a la red del hospital. Para ello, es necesario solicitar clave de acceso al servicio de Informática, llamando por teléfono o bien, a través de

la página web del hospital: www.hvn.es, Servicio de Tecnologías de la Información y Comunicación, Gestión de Usuarios, Petición de acceso a aplicaciones informáticas.

Con la clave de acceso se puede acceder a los resultados de Microbiología validados a través de la página web del hospital: www.hvn.es, Servicio de Tecnologías de la Información y Comunicación, Area Clínica, Resultados Microbiología, Resultados Serología/Microbiología Molecular.

En fechas próximas para los pacientes hospitalizados se dispondrá de petición electrónica e informe de resultados a través de la estación clínica.

3. FUNDAMENTOS

El retraso en el diagnóstico y tratamiento adecuado de una infección puede tener desastrosas consecuencias para el paciente, cuyas posibilidades de recuperación disminuyen cada hora que los microorganismos proliferan en sus tejidos.

La calidad y rapidez de los resultados de una investigación microbiológica, no sólo **dependen** de la perfección de nuestros métodos de Laboratorio, sino también y de manera fundamental, de **la calidad de las muestras** que nos son enviadas y de **la rapidez con que éstas son transportadas al Laboratorio de Microbiología**.

La muestra para estudio microbiológico debe ser representativa del proceso infeccioso que se quiere diagnosticar, en cantidad adecuada a la petición y enviarse lo más rápidamente posible al Laboratorio de Microbiología.

Si se retrasa el envío de las muestras a veces los microorganismos patógenos no son encontrados, pues los microorganismos delicados pueden morir durante la espera antes de realizar los cultivos (por falta de nutrientes, acción enzimática, no soportar bajas temperaturas, etc.)

También si están presentes microorganismos colonizadores (por las características de la muestra, inadecuada toma, contaminación con material extraño durante su transporte, etc.), éstos pueden multiplicarse antes del cultivo, produciendo un resultado completamente erróneo o impidiendo el desarrollo de los verdaderos patógenos.

Por ello, **LA PARTE MÁS DECISIVA DE UN ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO, ES LA ADECUADA RECOGIDA DE UNA MUESTRA REPRESENTATIVA Y SU RÁPIDO ENVÍO AL LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA PARA PODER ESTUDIARLA INMEDIATAMENTE O CONSERVARLA EN CONDICIONES ÓPTIMAS.**

4. NORMAS GENERALES DE RECOGIDA, TRANSPORTE Y CONSERVACIÓN DE LAS MUESTRAS PARA ESTUDIO MICROBIOLÓGICO Y PARASITOLÓGICO

Se debe recoger una muestra representativa del proceso infeccioso y en cantidad adecuada a la petición. Una muestra no representativa y/o una escasa cantidad de muestra, puede ser la causa de resultados erróneos.

Las muestras para cultivo nunca deben estar en contacto con antisépticos o desinfectantes y **deben tomarse antes de iniciar cualquier terapia antiinfecciosa**. La mayoría de las veces un tratamiento antibiótico previo arruina la más cuidadosa investigación microbiológica. Debe evitarse en la medida de lo posible el contacto de la muestra con microorganismos comensales del paciente utilizando el procedimiento y las medidas de asepsia adecuadas.

Las muestras deben enviarse en contenedores adecuados: estériles, medio de transporte adecuado y cierres a prueba de fugas. **Evitar tubos con tapón a presión** ya que, aunque estén estériles, suponen un riesgo para el personal que las maneja.

Por la misma razón, **no se aceptarán muestras que no vengán adecuadamente protegidas** (en bolsa de plástico) o que lleguen derramadas o con los contenedores manchados. Se recomienda la utilización, especialmente en las orinas, de **dos bolsas de plástico**: en una se introduce la muestra y ésta a su vez se introduce en otra bolsa con su volante. Cuando las muestras se envíen en escobillones hay que enviar **2 escobillones** (esto no es duplicar la muestra, cada escobillón se utiliza para una cosa).

Deben enviarse lo más rápido posible al Laboratorio de Microbiología (antes de 2 h). Si esto no fuera posible se recomienda conservar las muestras (siempre el mínimo tiempo posible) de acuerdo con los siguientes criterios, aunque estos criterios son orientativos ya que a medida que aumenta el tiempo de conservación no se puede garantizar la viabilidad de los microorganismos causantes del proceso infeccioso:

a) Hemocultivos: a temperatura ambiente

b) LCR:

Para bacterias: en estufa de cultivo (35-37° C)

Para micobacterias, virus, biología molecular (PCR) y serología: en frigorífico (2-8° C)

c) Orinas: en frigorífico (2-8° C)

d) Otras muestras:

Para bacterias: en frigorífico (2-8° C) salvo si se sospechan microorganismos lábiles como gonococo, meningococo, anaerobios o *Haemophilus influenzae* en cuyo caso se conservarán a temperatura ambiente.

Para micobacterias, virus y PCR: en frigorífico (2-8° C)

En muestras tomadas por técnicas invasivas y cuando una investigación microbiológica, por cualquier circunstancia, requiera atención inmediata, es recomendable **contactar con el Servicio de Microbiología antes de enviarla** para que se esté alerta.

5. BIOSEGURIDAD

Para el manejo de cualquier fluido o muestra biológica se deben tomar las necesarias medidas de bioseguridad y considerar que las muestras biológicas pueden contener microorganismos patógenos y por ello al manejarlas existe riesgo de infectarse.

Esto es particularmente importante en los enfermos susceptibles de transmitir infecciones graves. En caso de manejo de muestras potencialmente contaminadas con sangre u otros fluidos biológicos se deben tener en cuenta las denominadas precauciones estándar.

Deben usarse contenedores herméticos y enviar las muestras en bolsas de plástico cerradas y en caso necesario (hemocultivos) adecuadamente protegidas contra roturas accidentales cuando se envíen por bala.

En caso de duda consultar con el servicio de Microbiología o con el Servicio de Medicina Preventiva.

6. NORMAS GENERALES DE IDENTIFICACIÓN DE PACIENTES Y MUESTRAS

Las muestras deben estar identificadas con el nombre, iniciales del paciente o el código o numeración que figure en el volante (a ser posible colocar etiqueta identificativa del paciente).

Deben ir acompañadas de su volante adecuadamente cumplimentado. La totalidad de los datos que figuran en él, son necesarios para la evaluación del estudio microbiológico, especialmente los referentes a datos de identificación del paciente (nombre completo, nº de historia clínica, NUHSA, datos de localización, especialmente si la petición se realiza desde urgencias y el paciente no queda hospitalizado), diagnóstico previo, tratamiento antiinfeccioso, días de estancia hospitalaria y si existe alguna circunstancia especial (sondaje permanente, inmunodepresión, catéter largo tiempo en posición, etc.).

Señalar en el volante de petición el tipo de estudio deseado. Por defecto, se realizará sólo CULTIVO HABITUAL que incluye únicamente las bacterias de crecimiento rápido más usuales en cada tipo de muestra. Si se desea la investigación de microorganismos especiales (como micobacterias, hongos, virus, *Legionella*, micoplasmas, etc.) hay que especificarlo en CULTIVO OTROS MICROORGANISMOS.

No podremos, bajo ninguna circunstancia, aceptar muestras mal identificadas y rogamos encarecidamente indicar legiblemente la localización del enfermo o sitio donde enviar el resultado, identificación del peticionario (será necesario para comunicarle cualquier resultado de interés), el nombre del DUE que recoge la muestra y utilizar **etiquetas de identificación** para evitar errores.

7. CRITERIOS DE RECHAZO DE MUESTRAS

Son inaceptables para estudio microbiológico (salvo casos excepcionales de muestras invasivas irrepitibles y por aceptación expresa del facultativo de los posibles “resultados no fiables”) las siguientes muestras:

- Muestras derramadas o no adecuadamente protegidas en sus bolsas de plástico.
- Muestras mal identificadas o con falta de datos en el volante o contenedor.
- Muestras con datos no coincidentes en volante y contenedor.
- Muestras con conservación inadecuada en tiempo o en temperatura.
- Muestras en contenedor no adecuado: esterilidad no segura, que no cumplan criterios de bioseguridad (en general tapón a presión) o escobillones sin medio de transporte. En caso de duda contactar con Microbiología.
- Tubos de extracción de sangre que hayan sido abiertos.
- Sangre en jeringuillas.

8. MUESTRAS URGENTES

Serán aceptadas en el Servicio de Microbiología durante todo el horario de trabajo y fuera del mismo, según se especifica en apartado 2.2. Enviar sólo en casos muy justificados, pues trastornan el ritmo de trabajo y los resultados obtenidos pueden ser peores al salirse del procedimiento normalizado de trabajo. Siempre que sea posible, rogamos al médico peticionario de una urgencia microbiológica que contacte con Microbiología.

Para el procesamiento de muestras urgentes, en las franjas horarias referidas en 2.2., existe un acuerdo de colaboración con el Servicio de Microbiología del Hospital Clínico San Cecilio, en los siguientes términos:

A. El envío de muestras urgentes se canalizará a través del “Encargado de Turno” de cada hospital.

B. El facultativo peticionario:

-Contactará con el encargado de turno bien directamente, o a través del/la supervisor/a de guardia.

-Incluirá **obligatoriamente en el volante de petición un número de teléfono de contacto** para notificación del resultado urgente.

C. El encargado de turno:

-Contactará con el Servicio de Microbiología del Hospital correspondiente para informarle del envío de la muestra y gestionará el procedimiento de transporte que se determine.

-Enviaré la muestra siguiendo condiciones estrictas de bioseguridad, por lo deberé de disponer de dispositivos de embalaje adecuados, suministrados por el Servicio de Microbiología.

8.1. CARTERA DE SERVICIOS (URGENCIAS MICROBIOLOGÍA)

- Serología Trasplante (Donante).
- Serología VIH, AgHBs Post-exposición (Fuente).
- Serología VIH y AgHbs, en gestante a término no controlada.
- Serología VIH y AgHbs, en diálisis urgente.
- Procesamiento LCR con sospecha de meningitis bacteriana aguda.
- Baciloscopia urgente.
- Detección antígeno en orina (Legionella y neumococo).
- Detección antígenos VRS y gripe en muestras respiratorias.
- Rosa de Bengala.
- Para cualquier otra muestra, consultar previamente con Servicio de Microbiología.

8.2. PROTOCOLO PINCHAZOS/EXPOSICIÓN MUCOSAS (Protocolo Medicina Preventiva)

El personal sanitario debe estar vacunado frente a la Hepatitis B y conocer la respuesta inmunitaria a la misma (positividad AcHBs)

1. Actuación tras la exposición :

- Provocar el sangrado de la herida.
- Lavar la herida con agua y jabón.
- Aplicar un desinfectante, por ejemplo Betadine en caso de pinchazo o corte (no usar lejía).
- En exposición de mucosas, lavar con abundante agua.

2. Comunicar el accidente a Medicina Preventiva:

- Si ocurre de lunes a viernes en horario de 8-15 horas, acudir a la consulta de Medicina Preventiva (1ª Planta Centro HMQ, TLFNO: 958-020123 ó 120123).
- Si ocurre de lunes a viernes de 15-22 horas, poner el busca al residente de guardia.
- Si no hubiera facultativo de Medicina Preventiva, o el accidente ocurriera en festivos o fines de semana, actuar de la siguiente manera:

Si el paciente fuente de la exposición es conocido, puede ocurrir:

- Que los marcadores AgHBs (Antígeno de superficie Hepatitis B), AcHC (Anticuerpos Hepatitis C), VIH (Anticuerpos VIH), consten en su historia, en

cuyo caso no hay que realizar ninguna determinación al paciente, salvo que la negatividad no sea reciente (>3 meses).

- Si son desconocidos o no consta, se pedirá autorización al enfermo para realizarlos, explicándole la razón de ello.
- Extracción de sangre en un tubo de extracción de suero para pedir serología, marcadores: AgHBs, AchC, VIH, que se solicitan al Servicio de Microbiología, especificando en el volante VIH urgente, y poniendo en el servicio solicitante, Medicina Preventiva. Dicha extracción se entregará en urgencias, al personal médico de guardia, que la tramitará.
- El resultado de VIH deberá obtenerse en el plazo más breve posible (normalmente 2 horas), para iniciar profilaxis en su caso, lo más pronto posible. El resultado se informará al médico peticionario.
- El AgHBs, se pide vía normal, pero el resultado se obtendrá no más tarde de 48 horas. Tiempo suficiente para que, en caso necesario, se pueda poner inmunoglobulina y/o vacunación. El AchC, no es necesario urgente en ningún caso.
- Extracción del mismo tipo de serología para el personal sanitario que ha sufrido el accidente: AgHBs, AchBs, AchC, VIH, pedidos de forma no urgente. La actuación pertinente se llevará a cabo en Medicina Preventiva.

Si el paciente fuente de la exposición es desconocido:

- Valorar el caso y la peligrosidad del material que produjo el accidente. Si se considera peligroso, actuar como si la fuente fuese AgHBs Positivo. Si se considera que no existe peligrosidad, actuar como fuente AgHBs Negativo.

Este protocolo cubre sólo la actuación de urgencias.

Todo personal que sufra un accidente con material biológico deberá acudir a Medicina Preventiva, donde se realizará el protocolo, registro del accidente y seguimiento de la exposición adecuado en cada caso.

9. PRINCIPALES MUESTRAS CLÍNICAS PARA DIAGNÓSTICO MICROBIOLÓGICO DE LAS INFECCIONES*

TIPOS DE INFECCIÓN	MUESTRA	COMENTARIOS
Bacteriemia	Hemocultivo	
Infecciones cardiovasculares y asociadas a dispositivos Intravasculares		
Endocarditis	Hemocultivo/Válvula/Verrugas/ Catéter iv/Piel/Pericatéter/ Conexión del catéter	
Pericarditis	Líquido pericárdico	

Sistema nervioso central

Meningitis – encefalitis	LCR	
Abscesos cerebrales	Aspirados de los abscesos	

Tracto respiratorio

Faringoamigdalitis	Exudado faríngeo	
Sinusitis	Aspirado sinusal	No válidos exudados nasales
Otitis media	Timpanocentesis	
Otitis externa	Exudado oído externo	
Neumonía	Esputo, muestras obtenidas por broncoscopia, punción transtorácica, transtraqueal, broncoaspirado.	
Empiema y abscesos pulmonares	Líquido pleural, aspirado absceso	
Otros	Aspirado/lavado nasofaríngeo Exudado nasofaríngeo Nasal	Tos ferina, Infecciones víricas Tos ferina Detección <i>S. aureus</i>

Infecciones oculares

Conjuntivitis	Exudado conjuntival/raspado
Queratitis	Raspado corneal
Endoftalmitis	Líquido intraocular

Infecciones gastrointestinales

Diarrea	Heces/Biopsia intestinal/Aspirado duodenal
---------	--

Infecciones intraabdominales

Peritonitis	Líquido peritoneal
Abscesos intraperitoneales y abscesos viscerales	Aspirados abscesos
Colecistitis	Líquido biliar

Tracto urinario

Infección de orina	Orina (micción limpia o sondaje) Orina punción suprapúbica	Diagnóstico de bacteriuria por anaerobios y de ITU en niños
--------------------	---	---

Tracto genital

Úlceras genitales	Raspado úlcera
Nódulos genitales	Aspirado nódulo
Uretritis	Exudado uretral
Vulvovaginitis	Exudado vaginal
Detección EGB	Vagino-rectal
Cervicitis	Exudado endocervical
Prostatitis	Secreción prostática

Piel y tejidos blandos

Impétigo, foliculitis, erisipela, celulitis, úlceras, infecciones gangrenosas, abscesos cutáneos, heridas y quemaduras.	Preferiblemente aspirados tomados con jeringa y biopsias de tejido. Son menos recomendables las muestras tomadas con escobillón.
---	--

Huesos y articulaciones

Artritis	Líquido sinovial
Osteomielitis	Biopsia ósea o exudado

*Modificado de Procedimientos en Microbiología Clínica SEIMC. 2003.

10. HEMOCULTIVOS

La fiebre no es nunca motivo para iniciar un tratamiento antimicrobiano al azar, sino un síntoma a estudiar adecuadamente. Siempre que exista sospecha de bacteriemia deben practicarse hemocultivos. Una gran cantidad de procesos infecciosos como: neumonías, y frecuentemente meningitis, pielonefritis, osteomielitis o epiglotitis pueden cursar con bacteriemia, por ello estos procesos entre otros SON INDICACIONES DE HEMOCULTIVOS.

10.1. RECOMENDACIONES PARA LA EXTRACCIÓN DE SANGRE PARA HEMOCULTIVOS

- **Tomas o extracciones:** se considera toma o extracción para hemocultivo a la sangre extraída en una única venopunción, independientemente del nº de frascos que se inoculen.
- **Serie de hemocultivos:** se considera al conjunto de tomas seguidas en el tiempo y que corresponden a una única petición por el médico. Habitualmente, se compone de dos tomas (de 20 ml) cada una distribuida en dos frascos (aerobio y anaerobio). Es aceptable realizar las dos tomas o extracciones de sangre consecutivamente, una de cada brazo. Cuando la sospecha clínica lo aconseje, y por petición expresa del facultativo, se pueden hacer con una separación de 15-30 min.

Una serie con una única toma o extracción aislada suele ser una pérdida de tiempo y dinero, y supone molestias inútiles para el enfermo. Más de dos extracciones seguramente no aportan nada nuevo.

En recién nacidos y lactantes siempre se debe procurar realizar también **las dos extracciones**. Utilizar sólo 1 frasco especial pediátrico o 1 aerobio por extracción.

Es siempre recomendable que las extracciones sean realizadas en diferentes sitios anatómicos y debe extraerse por venopunción, que se hará exclusivamente para este efecto. Nunca debe hacerse la extracción **a través de catéteres**, salvo en aquellos casos en que esté indicado expresamente como en sospecha de bacteriemia asociada a catéteres (consultar con Microbiología) e indicarlo siempre en el volante.

En casos de **endocarditis bacterianas** subagudas o fiebre de origen desconocido se harán las dos extracciones iniciales (total cuatro frascos), y si éstas fueran negativas a las 48 horas, deberán repetirse otras dos extracciones (otros cuatro frascos) en días sucesivos.

Momento de la extracción: Las extracciones de sangre han de realizarse **antes de la administración de antibióticos**, y si fuera posible, coincidiendo con los escalofríos previos al pico febril (signo de bacteriemia). En caso de **tratamiento antibiótico previo** inefectivo, es aconsejable **suspender** la antibioterapia un mínimo

de 24 - 48 horas antes de la toma de hemocultivos. Si esto no fuera posible, realizar las tomas **justo antes** de la siguiente dosis de antibiótico.

Cantidad de sangre: es de gran importancia.

Para adultos se tomarán 10 cc. de sangre por frasco.

En pacientes pediátricos se tomará una cantidad de sangre recomendada según peso corporal (ver tabla). No servirá la sangre extraída del cordón.

Peso del paciente en Kg.	ml de sangre por <u>1 hemocultivo</u> (=1 extracción).	ml totales para los <u>2 hemocultivos</u> (=2 extracciones).	Vol de sangre = al 1% del volumen de sangre total del paciente.
< 8	1	2	2
8-14	3	6	6-10
14-27	5	10	10-20
27-41	10	20	20-30
41-55	15	30	30-40
> 55	20	40	>40

Tabla. Volumen de sangre recomendado para hemocultivos

Modificada de Kaditis y cols. *Pediatr. Infect. Dis. J.* 15: 615-620. 1996.

Cálculo del Volumen de sangre asumiendo 85 ml/Kg en el recién nacido y 73 ml/Kg en otros pacientes.

2 hemocultivos (= 2 extracciones) de 20 ml cada uno recogidos de un paciente adulto de 80 Kg. (40 ml en total) representa aproximadamente 0,7% del volumen de sangre total del paciente.

Envío y conservación de los hemocultivos: enviar rápidamente al Laboratorio de Microbiología. Si no fuera posible, conservar a temperatura ambiente.

Si el envío se hace por bala los frascos deben protegerse contra roturas y nunca enviarlos apretados dentro de la bala, ya que pueden romperse.

10.2. TÉCNICA PARA LA EXTRACCIÓN DE SANGRE

Un hemocultivo en el que crece un microorganismo "posible contaminante" es la mejor forma de no llegar a ninguna conclusión, confundirse y arruinar uno de los mejores medios diagnósticos de que disponemos. Se ha calculado que un hemocultivo contaminado puede suponer un incremento de estancia hospitalaria de 4-5 días y un coste añadido de tratamiento de unos 4000 €. Es importante una correcta técnica de extracción manteniendo los mismos cuidados de asepsia que para cualquier operación de cirugía menor.

Se procederá a buscar **la vena** que permita más **fácilmente** la extracción con un mínimo de manipulaciones.

Limpieza y desinfección muy cuidadosa de la zona de punción: primero limpiar con alcohol de 70º (desde el punto de punción hacia afuera) y luego desinfectar con **clorhexidina en solución alcohólica** (gluconato de clorhexidina al 0.5%), dejando secar antes de pinchar.

En caso de no disponer de clorhexidina, se podría usar tintura de yodo o Betadine antiséptico (menos recomendable) dejando pasar de 2 minutos (tintura de yodo) ó 4 minutos (Betadine) antes de pinchar, en este caso secar la zona con una gasa estéril antes de pinchar

En recién nacidos no usar antisépticos yodados por la posible afectación de la función tiroidea.

Extracción: No tocar el punto de punción (en caso de que esto sea absolutamente necesario para detectar la posición de la vena, el guante o el dedo debe ser desinfectado igual que la zona de punción), se pinchará la vena, y se obtendrá la cantidad de sangre adecuada, terminada la extracción se eliminará el aire de la jeringa, antes de pinchar los tapones de los frascos. **Los tapones se desinfectarán también.** Al inocular los frascos no introducir aire. Los frascos tienen vacío y por ello no es necesario inyectar o dejar entrar aire (la sangre entrará sola por acción del vacío). Distribuir la sangre en igual cantidad en cada frasco. Si la extracción falla o es defectuosa, comenzar de nuevo, con nueva jeringa y aguja.

Agitar suavemente los frascos.

Enviar rápidamente a Microbiología. Si no fuera posible se conservarán a temperatura ambiente, enviándolos lo antes posible y siempre antes de 10 horas.

Si el envío se hace por bala los frascos deben protegerse contra roturas y nunca enviarlos apretados dentro de la bala, ya que pueden romperse.

Cuando la extracción se haga con adaptador éste deberá ser estéril.

Nunca se hará la extracción a través de catéteres, salvo en circunstancias en que estén indicados específicamente (sospecha de bacteriemia asociada a catéter). Contactar con Microbiología en estos casos.

10.3. VOLANTES DE HEMOCULTIVOS

Será suficiente con un volante para el total de las extracciones. Se consignarán todos los datos necesarios para la correcta identificación del enfermo y se rellenarán todos los apartados: si el paciente es inmunodeprimido, si tiene catéter permanente o está con nutrición parenteral, antibióticos administrados, la fecha y hora de la extracción y si es la primera o segunda extracción. Si la extracción ha sido defectuosa o ha requerido excesivas manipulaciones se consignará en el informe de toma.

Cuando se sospeche la presencia de **microorganismos de crecimiento lento**, especificar también en el volante de petición **“Se desea larga incubación” e indicar la sospecha diagnóstica.** En caso de duda, contactar con Microbiología.

10.4. RESULTADOS

Los hemocultivos de rutina se incuban cinco días.

• **Resultados negativos:** se enviará informe a las 48 horas y en caso de positividad posterior se informará de inmediato (oralmente y por escrito).

- **Resultados positivos:** se darán informes verbales previos al médico peticionario en cuanto se detecte la positividad y cuando se tenga nueva información que puede afectar el manejo del paciente. Se dará el resultado definitivo por escrito cuando haya finalizado el trabajo microbiológico.

10.5. VALORACIÓN DE UNA SERIE DE HEMOCULTIVOS (CONTAMINANTES)

Los siguientes microorganismos se consideran contaminantes potenciales: *Corynebacterium* spp., *Propionibacterium acnes*, *Bacillus* spp., *Streptococcus viridans*, Estafilococos coagulasa negativa.

El hallazgo de estos microorganismos en hemocultivo se valorará por el Servicio de Microbiología con el siguiente criterio:

- Una sólo toma positiva:**
Probable contaminante.
Se guarda 7 días.
No se realiza antibiograma.
- Dos o más tomas y sólo una de ellas positiva:**
Probable contaminante.
Se guarda 7 días.
No se realiza antibiograma.
- Dos tomas positivas con la misma bacteria:**
 - *Streptococcus viridans*: Probable patógeno.
Se realiza antibiograma.
 - Otras bacterias: Significación dudosa. Valorar clínicamente.
Se realiza antibiograma.

Si se requiere más información o se requiere que se estudie un "posible contaminante" contactar con el Servicio de Microbiología.

Los siguientes microorganismos se consideran contaminantes potenciales: *Corynebacterium* spp., *Propionibacterium acnes*, *Bacillus* spp., *Streptococcus viridans*, Estafilococos coagulasa negativa.

SÓLO UNA TOMA POSITIVA, O DOS TOMAS Y UNA POSITIVA

Se informa:
PROBABLE CONTAMINANTE

DOS TOMAS POSITIVAS CON LA MISMA BACTERIA

Streptococcus viridans
Se considera:
PATÓGENO

Resto bacterias arriba indicadas.
Se informa:
**SIGNIFICACIÓN DUDOSA
VALORAR CLINICAMENTE**

10.6. HEMOCULTIVOS PARA MICOBACTERIAS

La técnica de extracción es la misma que para bacterias, pero los frascos son especiales.

Consultar apartado específico de micobacterias en este manual.

10.7. ESTUDIO DE HEMOPARÁSITOS

En caso de sospecha de hemoparásitos debe contactarse con el Servicio de Microbiología.

Es necesario enviar extensiones o la sangre en tubo de hemograma para un procesamiento rápido en el Servicio de Microbiología.

10.8. HEMOCULTIVOS PARA LEPTOSPIRA

Pueden ser aisladas de sangre durante los primeros diez días de enfermedad. Necesita cultivo especial por lo cual, en caso de sospecha, es necesario contactar previamente con Microbiología.

10.9. HEMOCULTIVOS PARA HONGOS

Contactar con Microbiología. Considerar la posibilidad de extraer sangre arterial.

11. LÍQUIDO CEFALORRAQUÍDEO

11.1. OBTENCIÓN DE LA MUESTRA

La toma se realizará en las condiciones de **asepsia** más completa.

Es recomendable además del cultivo de LCR, realizar **hemocultivos** en todos los casos de **sospecha** clínica de **meningitis**, pues puede ser positivo aún siendo el LCR negativo.

11.2. VOLUMEN DE LA MUESTRA

Se obtendrá la mayor cantidad posible de líquido que se enviará en un tubo estéril con tapón de rosca a Microbiología.

El **volumen mínimo** de LCR que se recomienda para cada tipo de estudio microbiológico es:

Bacterias aerobias	1 ml	Parásitos	2 ml
Bacterias anaerobias	2 ml	Virus	1-2 ml
Micobacterias	2 ml	PCR	0.5-1 ml
Hongos	2 ml	Serología	1 ml

11.3. ENVÍO Y CONSERVACIÓN DE LA MUESTRA

El envío de las muestras de LCR ha de ser inmediato. Se recomienda en casos urgentes avisar a Microbiología

Si esto no fuera posible:

Los LCR para **cultivo bacteriano** se conservarán en estufa de cultivo (35-37°C). **Nunca se guardarán en frigorífico ni en sitio frío.** A pesar de conservarse en estufa los resultados son menos fiables a medida que aumenta el tiempo de conservación.

Los LCR **para otros estudios microbiológicos (p.ej. virus, biología molecular -PCR-, serología y micobacterias)** se conservarán en frigorífico hasta su envío.

11.4. INFORME DE RESULTADOS

Los cultivos positivos y los resultados de la observación directa, se informarán de inmediato por teléfono al médico peticionario.

Los cultivos negativos serán informados cuando se cumpla el tiempo de incubación necesario (generalmente 5 días).

11.5. MENINGITIS VÍRICAS

Ver apartados de este manual específicos para investigación de virus y pruebas de biología molecular.

11.6. MENINGITIS TUBERCULOSA

Es necesario enviar la mayor cantidad posible de líquido (el mínimo volumen recomendado para este estudio es de 2 ml). Debe indicarse el diagnóstico de sospecha en el volante o bien solicitar el estudio de micobacterias. El informe negativo se enviará a las dos semanas y en caso de positividad posterior se informará de inmediato (oralmente y por escrito). La incubación se mantendrá durante 5 semanas (ver apartado específico de micobacterias).

Para el diagnóstico de meningitis tuberculosa por técnicas de biología molecular, ver apartado específico de este manual 23.13.

11.7. MENINGITIS FÚNGICA

Debe indicarse en el volante el diagnóstico de sospecha o bien solicitar la investigación de hongos.

Es necesario enviar la mayor cantidad posible de líquido (el mínimo volumen recomendado para este estudio es 2 ml).

Los hongos, normalmente, tienen un crecimiento más lento que las bacterias. Habitualmente las muestras se cultivarán una semana, tiempo en el que se produce el crecimiento de los hongos más frecuentemente aislados en meningitis (*Cryptococcus neoformans*, *Candida* spp, etc). Si existe sospecha o solicitud expresa y justificada de investigación de hongos de crecimiento más lento, se cultivarán 3 semanas antes de dar un informe definitivamente negativo. En estos casos, contactar con Microbiología.

11.8. SEROLOGÍA DE LÍQUIDO CEFALORRAQUÍDEO

Si lo que se solicita es serología en LCR y es necesario conservar la muestra, se debe hacer en frigorífico.

También se debe de **mandar suero** del enfermo con las mismas peticiones serológicas.

Ver apartado de este manual específico de determinaciones serológicas.

11.9. LCR CON PETICIONES MÚLTIPLES (BACTERIAS, MICOBACTERIAS, VIRUS, PCR, ETC.)

Enviar la cantidad adecuada de LCR (ver mínimos volúmenes recomendados para cada estudio en la página anterior) **en tantos tubos estériles** como determinaciones sean solicitadas y con sus volantes adecuados correspondientes. Si no se pueden obtener las cantidades recomendadas para cada estudio, **contactar con Microbiología**.

De acuerdo con la citología y bioquímica se recomienda **priorizar el/los tipos de estudios microbiológicos**.

12. ORINAS

12.1. ORINA DE MICCIÓN MEDIA

La recogida no cuidadosa producirá resultados equívocos o falsamente positivos, causando errores y retrasos en diagnósticos y tratamientos.

Recogida, transporte y conservación de la muestra

Emplear un frasco apropiado estéril de boca ancha, que no ha de abrirse hasta el momento de su uso. Hay disponibles frascos con conservantes que pueden

mantener la viabilidad de las bacterias habituales varias horas sin refrigeración (seguir las instrucciones del fabricante). Para determinaciones diferentes al cultivo de bacterias habituales en orina recogida en estos frascos, se recomienda contactar con Microbiología.

Utilizar la primera micción de la mañana (los resultados son más exactos y demostrativos) con las siguientes normas de recogida:

En mujeres: el personal de enfermería debe responsabilizarse de que sean recogidas adecuadamente. Si es posible, limpieza de los genitales externos y zonas adyacentes con agua y jabón, enjuagando y secando con una gasa y paño limpio, siempre de delante atrás. Es indispensable separar los labios vulvares (vaginales) (puede hacerlo la misma paciente), orinar y recoger la parte media del chorro, es decir, despreciando la primera parte de la micción. Con unos 10 ml es suficiente.

ES FUNDAMENTAL QUE EL CHORRO DE ORINA SALGA LIBREMENTE, SIN ROZAR LOS GENITALES EXTERNOS.

En varones: el paciente orinará (con retracción del prepucio para que la orina salga directamente) y se recogerán unos centímetros cúbicos de la parte media de la micción, es decir, despreciando la primera parte de la orina.

En niños: efectuar la recogida igual que en adultos. En niños y niñas pequeños, emplear **una bolsa o colector estéril**, siguiendo las siguientes instrucciones:

- Limpiar el área perineal. Secar con un paño limpio.
- Aplicar adecuadamente el colector y observar la bolsa colectora cada media hora.
- Tan pronto orine, quitar la bolsa y enviarla rápidamente a Microbiología o conservarla en refrigerador hasta su envío (tiempo máximo 18 horas).
- Si no se consigue que el **niño orine durante la primera hora**, o el colector se ensucia, sustituirlo por uno nuevo previa limpieza de nuevo del área perineal.

Enviar rápidamente la muestra al Laboratorio (el mayor retraso permisible es de dos horas). Si esto no fuera posible, ha de guardarse en frigorífico 2-8° C hasta el momento de su envío (tiempo máximo 18 horas). Los frascos con conservante pueden mantener la viabilidad de las bacterias varias horas sin refrigeración (seguir instrucciones de fabricante)

Los criterios de interpretación del urocultivo para orinas de micción media son los siguientes:

- Recuentos < 10.000 ufc /ml se informa: "CULTIVO NEGATIVO: MENOS DE 10.000 UFC/ML".
- Recuentos ≥ 100.000 ufc/ml de un microorganismo uropatógeno, se informa: recuento, identificación y susceptibilidad

- Recuentos entre 10.000 y <100.000 ufc/ml de un microorganismo uropatógeno con leucocitos en examen microscópico, se informa: recuento, identificación y susceptibilidad
- Recuentos entre 10.000 y <100.000 ufc/ml de un microorganismo uropatógeno sin leucocitos en examen microscópico, se informa: recuento, e identificación presuntiva.
- Recuentos \geq 100.000 ufc/ml de cada uno de dos uropatógenos se informa: recuento, identificación y susceptibilidad de cada uno de ellos.
- Recuentos \geq 100.000 ufc/ml de un microorganismo uropatógeno y con recuento entre 10.000 y <100.000 ufc/ml de otro uropatógeno se informa: recuento, identificación y susceptibilidad del de \geq 100.000 y presencia (menos de 100.000) e identificación presuntiva (sin susceptibilidad) del de menos de 100.000.
- Recuentos entre 10.000 y <100.000 ufc/ml de dos uropatógenos se informa: presencia de menos de 100.000 ufc/ml con identificaciones presuntivas de los dos sin susceptibilidad.
- Tres o mas uropatógenos: se informa: "CULTIVO MIXTO. VALORAR POSIBLE CONTAMINACIÓN".
- Cultivos negativos o mixtos cuyo recuento leucocitario sea \geq 10 leucocitos/mm³ se informa "ENVIAR NUEVA MUESTRA SI SE CONSIDERA NECESARIO".
- En orina de embarazadas se informa la presencia de *Streptococcus agalactiae* (grupo B) "

En orina de micción media se consideran microorganismos uropatógenos *Enterobacteriaceae* (fundamentalmente *Escherichia coli*) y otros bacilos Gram negativos de crecimiento rápido, *Enterococcus spp.* *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus saprophyticus* y Levaduras.

12.2. ORINA DE PUNCIÓN SUPRAPÚBICA

Desde el punto de vista bacteriológico, la indicación de punción suprapúbica se establece cuando no es posible diagnosticar la existencia de una infección urinaria (por contaminación repetida o por resultados de dudosa significación) después de tres urocultivos "clásicos" realizados en las mejores condiciones.

Es una muestra adecuada para investigación de anaerobios.

Se enviará al Servicio de Microbiología, lo más rápidamente posible en un contenedor o tubo estéril adecuado.

12.3. OBTENCIÓN DE ORINA POR CATÉTER

Evitar el cateterismo como método de obtención de la orina salvo circunstancias excepcionales, ya que, aún practicados en las mejores condiciones de asepsia, no son inofensivos, y muchas veces provocan una infección urinaria donde antes no la había (por arrastre de microorganismos desde la vejiga).

12.4. PACIENTES CON SONDA PERMANENTE

- Pinzar la sonda por la parte inferior para que esta se llene de orina.
- Desinfectar la parte media de la sonda con alcohol de 70°.
- Pinchar la zona desinfectada con Jeringa y aguja estéril y tomar 2 ó 3 ml de orina.
- Verter la orina en un frasco estéril de tapón de rosca.
- Enviar al Servicio de Microbiología.
- Indicar en el volante que es orina de sonda permanente.

12.5. PUNTAS DE SONDA VESICAL

No enviar nunca puntas de sonda vesical, no es una muestra aceptable para estudio microbiológico porque siempre están contaminados con flora uretral y los resultados obtenidos no servirían para nada.

12.6. INVESTIGACIÓN DE MICOBACTERIAS

Recoger como si fuera para cultivo en contenedor estéril (volumen recomendado >20 ml) de la primera orina de la mañana, repitiendo la toma durante los dos días siguientes (en total tres muestras, que pueden enviarse conjuntamente, guardando en frigorífico hasta su envío). Ver apartado específico de micobacterias.

12.7. INVESTIGACIÓN DE VIRUS

Ver apartado específico de virus.

12.8. INVESTIGACIÓN DE LEPTOSPIRAS

Es necesario comunicar personalmente con Microbiología porque requiere métodos de cultivo especiales. Es la muestra recomendada después de la primera semana de enfermedad. Enviar de inmediato al Laboratorio (antes de 1h desde su toma) ya que la posible acidez de la orina daña al microorganismo.

12.9. INVESTIGACIÓN DE PARÁSITOS

Contactar con Microbiología.

Para detectar *Schistosoma haematobium* en orina se debe enviar al laboratorio un volumen de más de 100 ml de orina (incluso toda la orina de 24 horas). La rentabilidad aumenta si la muestra se recoge entre las 10 y las 15 h. y se realiza ejercicio antes de recogerla. Utilizar un recipiente limpio, conservándola en frigorífico.

12.10. DETECCIÓN DE ANTÍGENOS DE NEUMOCOCO, *Legionella* Y *Leishmania* EN ORINA

La orina puede ser una muestra útil para diagnóstico rápido de infección respiratoria por **Neumococo** o *Legionella* y la leishmaniasis visceral (kala-Azar).

Enviar orina en contenedor estéril de boca ancha lo más rápidamente posible. Es posible conservar 18 h en frigorífico.

La técnica de detección de antígeno de Neumococo en orina no es fiable en niños.

La técnica de detección de antígeno de *Legionella* en orina no es fiable en pacientes ambulatorios

La detección de antígeno en orina de pacientes de centros de salud requerirá petición justificada y comunicada oralmente al facultativo de Microbiología por el clínico peticionario.

13. HECES Y OTRAS MUESTRAS GASTROINTESTINALES

La muestra de elección para cultivo de microorganismos productores de gastroenteritis es una porción de heces diarreicas, **nunca de heces formes** y por este motivo estas últimas serán rechazadas salvo si lo que se solicita es investigación de portadores de *Salmonella* o parásitos. Siempre que sea posible se tomarán las muestras antes de administrar antibióticos o antisépticos intestinales.

13.1 RECOGIDA, TRANSPORTE Y CONSERVACIÓN DE LA MUESTRA

Tomar una pequeña porción de heces recién emitidas (una cantidad del tamaño de una cereza es suficiente) eligiendo, si las hay, las partes mucosas, hemorrágicas o purulentas, introduciéndolas en un frasco estéril de boca ancha y cierre hermético a rosca.

Si por cualquier motivo han de ser tomadas con escobillón, éste ha de ser introducido en el recto (aparecerá entonces claramente manchado de heces). **NO ES VÁLIDO EFECTUAR UN SIMPLE FROTADO POR LA REGIÓN ANAL.** Si se emplea escobillón, emplearlo con medio de transporte y enviar siempre dos escobillones adecuadamente tomados.

Si se están administrando antibióticos, el cultivo es negativo y el cuadro clínico no cede con la terapia, hay que suspender si es posible el tratamiento y enviar nueva muestra pasadas 48 h de la supresión del antibiótico.

Una vez obtenida la muestra debe ser rápidamente enviada al Servicio de Microbiología, ya que si se retrasa se pueden obtener falsos resultados negativos (especialmente en Shigellosis y algunas Salmonelosis).

Es importante en pacientes hospitalizados **indicar en el volante los días de estancia hospitalaria**, ya que los patógenos implicados en los procesos diarreicos son completamente distintos si el origen es hospitalario (p.ej. *Clostridium difficile*). Así mismo, debe indicarse si se trata de un niño detallando la edad en volante de petición.

El cultivo habitual de heces, va dirigido a la detección de *Salmonella* spp, *Shigella* spp, *Campylobacter* spp, *Yersinia enterocolitica*, Adenovirus y Rotavirus. Por ello si se desea que efectuemos alguna investigación especial (por ej. *Clostridium difficile*), **debe consignarse en el volante de petición en el apartado de otros microorganismos u otros estudios.**

13.2. ESTUDIO DE PORTADORES DE *Salmonella* spp

Realizar tres coprocultivos con intervalos de una semana antes de aceptar un resultado como definitivamente negativo.

13.3. INVESTIGACIÓN DE *Clostridium difficile*

Se investigará **la toxina** por técnica rápida y por cultivo celular en el área de virus. Enviar heces diarreicas en contenedor estéril con tapón a rosca. Especificando la petición en el apartado de "Estudio solicitado" del volante. Si el envío no es inmediato, conservar en frigorífico de 2-8º C.

13.4. INVESTIGACIÓN DE PARÁSITOS

Tomar la muestra de heces, en contenedores de boca ancha, procurando que durante las 24 horas previas el enfermo no tome medicamentos a base de carbón o sales de bario y que la ingestión de hidratos de carbono esté restringida.

Si las **heces** son **diarreicas o líquidas** (posible presencia de trofozoitos), la muestra debe ser enviada **inmediatamente** al Servicio de Microbiología, impidiendo que se enfríe (avisar antes telefónicamente).

Si las **heces** son **pastosas** o duras no es tan urgente su envío, pero se deben enviar lo más rápidamente posible manteniéndolas hasta entonces a **temperatura ambiente** (no en nevera o estufa).

En algunos casos, dependiendo del tipo de parásito, puede ser necesario repetir el estudio hasta tres veces para descartar la infestación, preferentemente en días no consecutivos. Se recomienda recogerlas en un periodo de 10 días. En la estrombiloidosis crónica la rentabilidad diagnóstica del examen de heces no es del 100%.

En cada recipiente de transporte se debe incluir una cantidad de heces del tamaño de una cereza o unos 10 ml en el caso de heces líquidas.

En casos especiales, cuando se sospeche teniasis, distomatosis, fasciolosis, etc. contactar personalmente o por teléfono con el Servicio de Microbiología. En líneas generales, y para parásitos macroscópicos, cualquiera de ellos se debe enviar al laboratorio en un recipiente limpio, con agua o suero salino y conservar refrigerado.

13.5. INVESTIGACIÓN DE OXIUROS

Son parásitos que necesitan para su diagnóstico una técnica especial. Usar para la toma de muestra los dispositivos preparados en el Servicio de Microbiología.

Hacer esta toma cuando el enfermo se despierte por la mañana y siempre antes de que se lave o defaque. Tomar la muestra con papel de celofán transparente (No translúcido tipo Scotch®) presionando el papel por la región perianal sin sobrepasar el esfínter anal. Es necesario recoger tres muestras en tres días consecutivos y transportar al laboratorio en su contenedor, nunca sueltos, ya que los huevos de *Enterobius vermicularis*, ya son infectivos a las 4-6 horas de haber sido puestos.

13.6. INVESTIGACIÓN de *Helicobacter pylori* en heces

La detección de **antígeno** de *H. pylori* en heces es útil sobretodo en niños, en los que otras pruebas son de difícil ejecución (p.e., test del aliento, biopsia gástrica). Presenta una correlación aceptable con el cultivo. Las consideraciones en cuanto a la toma muestra y envío son las mismas que para el coprocultivo.

13.7. NOTAS IMPORTANTES SOBRE EL ESTUDIO MICROBIOLÓGICO EN HECES

- 1.- Indicar siempre la edad del enfermo en el volante.
- 2.- Indicar siempre el o los microorganismos sospechados.
- 3.- Indicar si existe tratamiento antibiótico.
- 4.- Indicar días de estancia hospitalaria.

RECUERDE QUE CON LA MÁS DEPURADA TÉCNICA DE COPROCULTIVO SÓLO PUEDE IDENTIFICARSE LA ETIOLOGÍA DE, APROXIMADAMENTE, UN 60% DE LOS PROCESOS DIARREICOS.

UN RESULTADO NEGATIVO EN LA INVESTIGACIÓN DE PARÁSITOS NO EXCLUYE LA EXISTENCIA DE PARASITISMO INTESTINAL, ANTES DE DESCARTARLO DEBEN REPETIRSE LOS EXÁMENES AL MENOS TRES VECES CON INTERVALOS ENTRE TOMA Y TOMA ENTRE CUATRO Y CINCO DÍAS.

13.8. OTRAS MUESTRAS GASTROINTESTINALES

Biopsias gástricas

Habitualmente solo se cultivará para *Helicobacter pylori*. Enviar de inmediato a Microbiología en tubo estéril.

Si se desea otro tipo de estudio hay que especificarlo en el volante de petición

Contenido gástrico

Rutinariamente sólo se investigarán micobacterias (enviar inmediatamente al Laboratorio de Microbiología pues la acidez del jugo gástrico estropea rápidamente estas muestras).

En esta muestra no se realizará cultivo bacteriológico salvo petición justificada del médico o en recién nacidos para despistaje de infecciones amnióticas.

Contenido duodenal o yeyunal

Sólo para investigar trofozoitos de *Giardia* y larvas de *Strongyloides stercoralis*, para otros estudios contactar con Microbiología. Se puede recoger mediante sonda, endoscopia o cápsula entérica. Enviar de inmediato en tubo estéril.

Otras biopsias intestinales

Enviar inmediatamente a Microbiología en contenedor estéril sin conservantes. Si la biopsia es pequeña se puede añadir una pequeña cantidad de solución salina estéril.

Especificar claramente el diagnóstico de sospecha y las investigaciones deseadas en el apartado "Solicitud" del volante.

14. MUESTRAS DEL TRACTO RESPIRATORIO

14.1. ESPUTO

Ante la sospecha de neumonía se recomienda la realización de hemocultivos antes de iniciar tratamiento antibiótico.

Es una muestra frecuentemente contaminada con flora orofaríngea, poco representativa del tracto respiratorio inferior. Tiene sólo valor orientativo en el diagnóstico etiológico de las neumonías bacterianas.

El esputo **no es muestra adecuada para la investigación de anaerobios** ni como norma para investigación de *Pneumocystis jiroveci*.

Puede ser una muestra útil para investigar *Legionella*. Especificar en la petición ya que no se hace de rutina.

Obtención de la muestra

Recoger el esputo en un **contenedor estéril de tapón de rosca y boca ancha** tras **expectoración profunda**, preferentemente matinal y después de haber enjuagado la boca con agua. Instruir al paciente para que no expectore saliva en el

contenedor. Si no se produce expectoración espontánea puede enviarse esputo inducido. Enviar lo más rápidamente posible a Microbiología.

No enviar nunca muestras que contengan saliva ya que ello significa contaminación masiva del esputo con flora de la boca, por ello resulta inútil su estudio y no serán procesadas.

14.2. ASPIRADO BRONQUIAL O TRAQUEAL

Tienen igual valor que el esputo. Recogida en frasco hermético estéril. Enviar lo más rápidamente posible a Microbiología.

14.3. CEPILLADO BRONQUIAL POR CATÉTER TELESCOPADO

Es una muestra adecuada para cultivo de anaerobios. Elimina la contaminación del tracto respiratorio superior.

Introducir el cepillo sin vaina en tubos estériles de tapón de rosca con 1ml de lactato de Ringer o 1ml de solución salina estéril. Enviar lo más rápidamente posible a Microbiología.

14.4. LAVADO BRONCOALVEOLAR

Tiene la ventaja de recoger una buena cantidad de muestra pulmonar. Enviar lo más rápidamente posible a Microbiología en un contenedor estéril.

14.5. PUNCIÓN TRANSTORÁCICA ASPIRATIVA CON AGUJA FINA

Útil para investigación de anaerobios. Enviar **rápidamente** al Laboratorio en contenedor estéril.

14.6. BIOPSIA PULMONAR Y PLEURAL

Muestra útil para investigación de anaerobios. Enviar **de inmediato** al Servicio de Microbiología, en **frasco estéril, sin formol, ni ningún otro conservante**. Si la biopsia es pequeña se debe añadir un poco de suero fisiológico estéril para evitar la desecación.

14.7. DERRAME PLEURAL

Útil para anaerobios. Enviar lo más rápidamente posible a Microbiología en frasco estéril de tapón de rosca la mayor cantidad de muestra posible.

El volumen mínimo recomendado para cultivo de bacterias es 1-5 ml y para cultivo de micobacterias y hongos > 10ml.

14.8. EXUDADOS FARÍNGEOS

Hacer la toma siempre por duplicado utilizando **dos escobillones estériles con medio de transporte**. Cada escobillón tiene distintos usos, por lo que es importante una correcta toma en ambos casos. La toma se efectúa con ayuda de un depresor lingual rotando el escobillón por la faringe y amígdalas, sin tocar la lengua o las paredes de la boca; en caso de tocar, repetir la toma con un nuevo escobillón.

Sólo se investigará de manera habitual estreptococos beta-hemolíticos. Para otros estudios contactar con Microbiología

En epiglotitis es importante consultar con el especialista **antes de hacer la toma debido al riesgo de complicaciones**. Es recomendable en estos casos optar por tomar hemocultivos que suelen ser positivos en este cuadro infeccioso.

Enviar lo más rápidamente posible a Microbiología.

14.9. EXUDADOS NASOFARÍNGEOS

Sólo indicados para el diagnóstico de *Bordetella* (ver apartado correspondiente)

14.10. LAVADOS NASOFARÍNGEOS

Son muestras adecuadas **sólo para investigación de virus** (ver apartado específico en este manual).

14.11. EXUDADO NASAL

Muestra en general no adecuada para estudio bacteriológico. En general sólo útil para **estudio de portadores de *Staphylococcus aureus***. Para investigación de otros microorganismos **contactar con Microbiología**. NO VÁLIDA PARA DIAGNÓSTICO DE SINUSITIS.

14.12. EXUDADO DE SENOS PARANASALES

La muestra debe extraerse **directamente del seno por punción o aspiración con catéter**. Es la muestra adecuada para el diagnóstico de sinusitis. Enviar en tubo estéril **de inmediato** siendo conveniente contactar con Microbiología y emplear medio de transporte para anaerobios.

14.13. ESTUDIO DE *Pneumocystis jiroveci* (ANTES *P. carinii*)

La muestra adecuada de mayor rentabilidad es el **lavado broncoalveolar**. Hacer constar expresamente en el volante la petición. En caso de no poder realizar la toma de un lavado broncoalveolar, en enfermos de SIDA puede ser útil el esputo inducido.

Los esputos espontáneos, no son buena muestra para este estudio por su baja rentabilidad. Sólo se procesarán previo contacto telefónico del facultativo peticionario con microbiología.

14.14. ESTUDIO DE *Legionella*

Se investigará *Legionella* por inmunofluorescencia y cultivo en cualquier muestra adecuada del tracto respiratorio inferior. Hacer constar expresamente la sospecha o solicitud en el volante de petición ya que necesita métodos especiales.

La detección de *Legionella* en esputo tiene poco rendimiento por eso recomendamos en casos de sospecha la detección de antígeno de *Legionella* en orina (ver apartado específico en este manual).

14.15. ESTUDIO DE HONGOS EN MUESTRAS RESPIRATORIAS

La muestra más adecuada es la biopsia pulmonar. El resto de las muestras no son ni suficientemente sensibles ni específicas, pero en casos determinados se podrán investigar con petición expresa y justificada del clínico. Enviar de inmediato en contenedor estéril la mayor cantidad posible de muestra (volumen mínimo recomendado para esputos, broncoscopias y aspirados 3-5 ml, para líquido pleural >10ml).

14.16. ESTUDIO DE VIRUS EN MUESTRAS RESPIRATORIAS

Ver apartado específico de virus en este manual.

14.17. INVESTIGACIÓN DE *Bordetella pertussis* : TOS FERINA

Se investiga por PCR.

Ver apartado correspondiente de técnicas diagnósticas de Microbiología Molecular.

14.18. INVESTIGACIÓN DE *Corynebacterium diphtheriae* : DIFTERIA

El diagnóstico de difteria es un diagnóstico clínico y el Laboratorio sólo lo confirmará.

No esperar un cultivo positivo si previamente ha habido administración de antibióticos y además no es posible, normalmente, afirmar o excluir difteria por el simple examen microscópico.

La mejor muestra para investigación de difteria es la tomada con un escobillón de la **parte posterior de las membranas, previo despegamiento de éstas**, para poner al descubierto la superficie sangrante.

Es necesario contactar SIEMPRE ANTES CON MICROBIOLOGÍA.

14.19. ESTUDIO DE ANGINA FUSOESPIRILAR

Enviar frotis faríngeo, con la misma forma de recogida que para estudio de difteria. Enviar de inmediato a Microbiología.

14.20. MUESTRAS DE LA CAVIDAD ORAL

Estas muestras se utilizan casi exclusivamente para diagnóstico de candidiasis. Después de enjuagar la boca, frotar las lesiones con un escobillón con medio de transporte y enviar a Microbiología.

Si se desea investigación de virus ver apartado específico de este manual.

15. EXUDADOS ÓTICOS

No enviar muestra si no existe supuración evidente.

15.1. OBTENCIÓN DE LA MUESTRA

Recoger el pus que drena con escobillón estéril (emplear dos escobillones con medio de transporte). Existen microescobillones en el Servicio de Microbiología para este tipo de tomas.

Enviar lo más rápidamente posible al Servicio de Microbiología.

Las muestras obtenidas con escobillón del pus que drena no sirven para cultivo de anaerobios por estar contaminadas con microorganismos del conducto auditivo externo.

15.2. EXUDADOS ÓTICOS OBTENIDOS POR PARACENTESIS

Son los adecuados para cultivo de anaerobios. Enviar de inmediato a Microbiología en contenedor estéril de tapón de rosca o en contenedores especiales con medio de transporte para anaerobios. Contactar en estos casos siempre con Microbiología.

16. MUESTRAS OCULARES

16.1. EXUDADO CONJUNTIVAL

Exudados purulentos

Los gérmenes que puedan aislarse son extremadamente delicados, por ello es necesario el envío lo más rápidamente posible de la muestra a Microbiología.

Se tomarán, bajo condiciones asépticas, con escobillones estériles con medio de transporte, **antes de la terapéutica antibiótica** (esperar un mínimo de cuatro horas después de la aplicación de colirios). No emplear colirios anestésicos antes de la toma ya que pueden tener acción antiséptica.

En caso de obstrucción del canal lacrimal, hacer presión sobre el mismo y recoger en dos escobillones el exudado purulento.

Es importante no tocar los párpados, las pestañas ni la piel al realizar la toma. En caso de duda, desechar el escobillón y tomar uno nuevo.

Exudados no purulentos

En general no suelen ser conjuntivitis bacterianas.

En este tipo de conjuntivitis es imprescindible la investigación de **Virus** (ver apartado de este manual específico de virus para recomendaciones de recogida de muestra).

16.2. ÚLCERA CORNEAL

Contactar con el Servicio de Microbiología para realizar la siembra a la cabecera del enfermo.

16.3. LÍQUIDO INTRAOCULAR

Enviar de inmediato a Microbiología en contenedor estéril con tapón de rosca.

17. MUESTRAS GENITALES

En caso de sospecha de enfermedad de transmisión sexual es aconsejable realizar estudio de otras posibles ETS (VIH, hepatitis, lúes, etc.).

17.1. EXUDADO VAGINAL

En estas muestras, en mujeres adultas, se investigará rutinariamente por técnicas de hibridación, como posibles patógenos: ***Trichomonas vaginalis***, ***Candida albicans***, y ***Gardnerella vaginalis*** (vaginosis). Si por cualquier circunstancia se requiere cultivo, contactar con microbiología.

En niñas si se realizará cultivo, para patógenos habituales en esta población: flora entérica, estreptococos beta hemolíticos, *Haemophilus sp*, etc.

No se investigará, salvo petición expresa, *Neisseria gonorrhoeae* en los exudados vaginales ya que no son el tipo de muestra adecuada (ver exudados endocervicales).

Obtención de la muestra

No usar antisépticos antes de la toma. Se tomarán con escobillón, con ayuda de espéculo (lubricado con agua templada, no con otro tipo de lubricante), haciendo rodar el escobillón durante unos segundos sobre la zona de más abundante secreción. Utilizar siempre dos escobillones con medio de transporte.

Enviar lo más rápidamente posible a Microbiología. **Si se sospecha gonococo no conservar en frigorífico.**

17.2. EXUDADO VAGINO RECTAL PARA *Streptococcus agalactiae* (Estreptococo beta hemolítico grupo B: EGB o SGB) EN EMBARAZADA

Se tomará en las semanas 35-37 del embarazo. Se realizará la toma vaginal sin espéculo **del tercio externo de la vagina** antes de la utilización de ningún antiséptico. Posteriormente el escobillón se introducirá en el recto. Si se desea se utilizará un escobillón para la toma vaginal y otro para la rectal.

Se enviará al Laboratorio lo antes posible conservándolo en frigorífico a 4°C hasta su envío. La conservación incluso en frigorífico puede reducir notablemente el nº de colonias de EGB.

17.3. EXUDADO ENDOCERVICAL

Se tomará bajo visión directa con espéculo (lubricado con agua templada, nunca con otro tipo de lubricante). El exudado se recoge con escobillón estéril que se mantiene en el canal endocervical unos treinta segundos, rotándolo ligeramente. Se tomarán dos escobillones con medio de transporte.

Enviar lo más rápidamente posible al Laboratorio de Microbiología. **No conservar nunca en frigorífico si se sospecha gonococo.**

Para investigación de *Chlamydia trachomatis* es indispensable enviar un escobillón en medio **especial** de transporte para Clamidas suministrado por Microbiología (ver apartado virus)

17.4. EXUDADO URETRAL

Dada la escasa conservación de esta muestra **es conveniente** enviar al paciente al Laboratorio de Microbiología para realizar la siembra en el mismo momento de la toma.

Si lo anterior no fuera posible: la muestra se recogerá por la mañana, antes de la primera micción. En hombres se recoge la secreción uretral directamente. Si no existe secreción espontánea puede utilizarse un escobillón fino que se introduce 1 ó 2 cm. por el orificio uretral y se rota ligeramente. Tomar dos escobillones, introducirlos en medio de transporte.

Enviar lo más rápidamente posible a Microbiología. **Si se sospecha gonococo no conservar en frigorífico**

Para investigación de *Chlamydia trachomatis* es indispensable enviar un escobillón en medio **especial** de transporte para Clamidias suministrado por Microbiología (ver apartado virus).

17.5. CHANCRO Y ÚLCERA GENITAL

Nunca administrar antibióticos por vía general ni tópicamente antes de la toma. Dependiendo de la naturaleza de la lesión o microorganismo sospechado serán necesarios métodos especiales. Es indispensable consultar con Microbiología.

17.6. LÍQUIDO SEMINAL

Enviar lo más rápidamente a Microbiología en tubo estéril de tapón de rosca.

18. PIEL Y TEJIDOS BLANDOS

18.1. ABSCESOS Y HERIDAS

Se tomarán preferiblemente aspirados con jeringa estéril:

- En lesiones cerradas se hará previa desinfección de la superficie, **igual que en la extracción de hemocultivos, con alcohol de 70º y gluconato de clorhexidina (ver apartado 9.2)** y dejando secar antes de la toma.
- En lesiones abiertas se procurará recoger la muestra **del fondo y de los márgenes que avanzan** previa limpieza del exudado superficial con gasa mojada en suero fisiológico estéril.

Las heridas con poca purulencia pueden ser irrigadas con solución salina estéril para facilitar la aspiración. La muestra se enviará lo más rápidamente posible a Microbiología en tubo estéril con tapón de rosca.

Solo cuando no sea posible tomar aspirados (o biopsia de tejido) se utilizarán escobillones (dos escobillones con medio de transporte).

Existen en nuestro Laboratorio contenedores con medios de transporte especiales para anaerobios, **consultar**.

Dependiendo de la naturaleza de la lesión o microorganismo sospechado, pueden ser necesarios métodos especiales (consultar con Microbiología). **HACER CONSTAR CLARAMENTE LA SOSPECHA CLÍNICA.**

18.2. ÚLCERAS

Lo mismo que en lesiones abiertas del apartado anterior.

18.3. FÍSTULAS

La porción cutánea de la fístula suele estar contaminada con bacterias superficiales. Recoger el material infectado profundo preferiblemente por desbridamiento quirúrgico o aspirando del material infectado que no esté abierto a la superficie. En último caso aspirar el material profundo a través de la herida. Enviar lo más rápidamente posible a Microbiología en contenedor estéril.

En las infecciones articulares asociadas a prótesis el cultivo de la secreción de la fístula no es recomendable por la falta de correlación en la mayoría de los casos con los microorganismos que causan la infección profunda. Se recomienda líquido articular o muestras obtenidas mediante cirugía (cinco o seis muestras de la interfase cemento-hueso).

18.4. BIOPSIAS, TEJIDOS, MATERIAL PROTÉSICO (válvulas cardíacas, etc.)

Enviar de inmediato a Microbiología en contenedor estéril y **sin conservantes**.

Si la biopsia es pequeña añadir un poco de suero fisiológico estéril y si se sospechan anaerobios utilizar medio de transporte para anaerobios. Consultar con Microbiología.

Especificar claramente en el volante el tipo de estudio solicitado.

18.5. MÉDULA ÓSEA

Muestra indicada en el diagnóstico de Leishmaniasis visceral.

Su estudio no suele aportar información en las infecciones por bacterias usuales. En la mayoría de las ocasiones el cultivo de la sangre o de otro líquido orgánico es suficiente.

Puede ser útil en el diagnóstico de infección diseminada por hongos o micobacterias sobre todo en VIH positivos.

Enviar de inmediato en tubo estéril con un anticoagulante (recomendable heparina). Intentar enviar un mínimo de 0.5 ml. Contactar con Microbiología.

18.6. CATÉTERES

- **Los intravenosos o arteriales** serán retirados tras limpieza de la piel. Se cortará asépticamente 3-4 cm. del extremo distal y se colocará en un tubo estéril con tapón de rosca. Enviar lo más rápidamente posible a Microbiología. El cultivo de cateter no tiene valor sino viene acompañado de un hemocultivo obtenido por venopunción
- **Los catéteres de drenaje** (abdominales, traqueales, etc.) no son recomendables para cultivo; **POR LO QUE NO SE CULTIVARÁN SALVO CONTACTO TELEFÓNICO PREVIO DEL FACULTATIVO PETICIONARIO CON MICROBIOLOGÍA.**

- **Los catéteres urinarios** no son aceptables para cultivo, pues su estudio por cultivo no produce resultados útiles.

18.7. LÍQUIDOS ORGÁNICOS NORMALMENTE ESTÉRILES

Engloba: peritoneales, ascíticos, pleurales, pericárdicos, amnióticos, sinoviales, biliares, etc.

Recoger asépticamente la mayor cantidad posible, siendo el **volumen mínimo recomendado para:**

- **bacterias: 1-5ml,**
- **hongos y micobacterias: más de 10ml.**

Enviar rápidamente a Microbiología en contenedor estéril con tapón de rosca o, si se sospechan anaerobios, en contenedores con medio de transporte para anaerobios (pedir a Microbiología).

18.7.1. Líquidos inoculados en frascos de hemocultivos

Una alternativa para mejorar la recuperación de bacterias de líquidos normalmente estériles es la inoculación (con jeringa y aguja estériles) del líquido biológico **en dos frascos de hemocultivos, uno para bacterias aerobias y otro para anaerobias**. En este caso no se podrá realizar Gram directo, salvo que se envíe aparte líquido en tubo estéril.

18.8. MUESTRAS PARA ESTUDIO DE BACTERIAS ANAEROBIAS

Ante la sospecha clínica de infección con presencia de anaerobios (olor pútrido, presencia de gas, terapia previa con aminoglucósidos, abscesos post-cirugía abdominal, etc.) debe tomarse la muestra e iniciarse tratamiento con los antibióticos adecuados. Los resultados de este tipo de estudio pueden **ser más lentos** por las características biológicas de estas bacterias.

La muestra para estudio de anaerobios debe enviarse inmediatamente en un tubo estéril de tapón de rosca o en un vial de transporte especial para anaerobios (**pedir al Servicio de Microbiología**).

En general, no son aptas para estudio de anaerobios las muestras en escobillones (volumen de muestra reducido y adherencia de muchos microorganismos a las fibras). Únicamente ante la imposibilidad de tomar la muestra con jeringa, podrán tomarse dos escobillones, **evitando tocar los bordes de la herida o la piel**, que habrán de colocarse en medio de transporte de anaerobios inmediatamente. Ambos escobillones, han de estar completamente **saturados** de pus y se recomienda si es posible colocarlos en medio de transporte para anaerobios.

No son adecuadas y no se investigarán anaerobios en las muestras siguientes:

- Escobillones de garganta, nasofaringe, muestras de senos no recogidas por punción y óticos no recogidos por paracentesis.
- Esputos y muestras broncoscópicas no protegidas.
- Jugo o contenido gástrico.
- Muestras recogidas a través de vagina.
- Heces (salvo petición de *Clostridium*) o muestras contaminadas con material fecal. En este caso consultar con Microbiología.
- Orinas obtenidas por micción o cateterización.
- Heridas superficiales
- Muestras de piel.
- Puntas de catéter.

19. CONTROLES DE ESTERILIDAD

19.1. BOLSAS DE SANGRE DE BANCO

A partir de cada bolsa, se inoculará un frasco de hemocultivos aerobio y otro anaerobio, que se enviarán con un volante en el que se anotarán los datos fundamentales de la extracción y el motivo de su envío (indicar si ha habido reacción postransfusional).

19.2. CONTROLES EPIDEMIOLÓGICOS

Ante una situación de brote, se consensuará con Medicina Preventiva la conveniencia de realizar controles microbiológicos, así como el tipo y frecuencia de estudios a realizar.

19.3. CONTROLES AMBIENTALES

Debido a la escasa significación de los resultados obtenidos, no se realizarán habitualmente. Solo se realizarán tras consenso entre Microbiología y Medicina Preventiva.

19.4. ESTERILIZADORES (ESPORAS)

Enviar siempre la tira de indicador biológico sometida al proceso de esterilización (espora control), junto con una tira de indicador biológico del mismo lote que la espora control, que no ha sido introducida en el aparato esterilizador que se quiere controlar (espora testigo).

Tanto el indicador biológico control, como el indicador biológico testigo se identificarán claramente en su contenedor de envío como “control” o “testigo”.

Además en el volante de Microbiología se reflejará claramente el tipo de esterilizador, pues de esto depende el procesamiento microbiológico a utilizar.

19.5. MUESTRAS DEL BANCO REGIONAL DE TEJIDOS

En estas muestras se investigará la presencia de bacterias y hongos oportunistas de crecimiento rápido. Es recomendable enviar dos fragmentos de las muestras sólidas para poder hacer estos estudios, especialmente de huesos debido a la dificultad de la fragmentación en el laboratorio y a la mayor manipulación que supone, con el consiguiente riesgo de contaminación de la muestra y la obtención de resultados erróneos. Las muestras líquidas se inocularán en el Banco Regional en dos botellas de hemocultivos, una de aerobios y otra de anaerobios.

19.6. OTRAS MUESTRAS PARA ESTUDIO DE ESTERILIDAD

No se realizarán cultivos habituales para control de esterilidad de muestras que no estén previamente consensuadas con el servicio de Microbiología.

20. ESTUDIO DE MICOBACTERIAS

20.1. VOLANTES

El volante de petición de micobacterias debe ser independiente, especificando claramente la solicitud de estudio de micobacterias. Las muestras clínicas adecuadas que se reciban en el Laboratorio, con sospecha de tuberculosis, serán procesadas para:

- **Baciloscopia directa:** cuando el examen directo sea positivo se avisará al médico responsable.
- **Cultivo:** en caso de positividad, se informará por vía oral y por escrito. El informe negativo se enviará a las dos semanas y en caso de positividad posterior se informará de inmediato (oralmente y por escrito). La incubación se mantendrá durante 5 semanas.

- 1.- En los estudios seriados (esputos/orinas), las muestras recibidas el mismo día se cultivarán juntas.
- 2.- En las muestras de origen respiratorio, que sean posteriores a otra con baciloscopia positiva, sólo se realizará 1 baciloscopia semanal con recuento bacilar para determinar si sigue siendo necesario aislamiento respiratorio.
- 3.- En caso de recibir tratamiento con vacuna BCG, indicarlo en el volante.

20.2. HEMOCULTIVO

Existen frascos especiales para estudio de micobacterias en sangre. Con un intervalo de 15-30 minutos hacer 3 extracciones de 10 ml de sangre cada una e inocular 1 frasco por extracción, siguiendo la misma técnica que para hemocultivos normales.

20.3. TRACTO RESPIRATORIO

Espito

Es la mejor muestra para el diagnóstico de tuberculosis pulmonar. Enviar 3 muestras de esputo (1 por día) en días sucesivos, preferentemente matinales, **después de enjuagar la boca con agua**. Es necesario que la muestra contenga material del árbol bronquial. Las muestras pueden conservarse en frigorífico y enviarse conjuntamente.

Espito inducido

Para niños o pacientes que no expectoren, realizar nebulizaciones con suero fisiológico a 37° C antes de la recogida del esputo.

Jugo gástrico

En niños o pacientes que no expectoren puede enviarse este tipo de muestra. Ésta debe ser **transportada inmediatamente** el Laboratorio (pues las micobacterias pueden destruirse con la acidez gástrica).

Broncoscopia con lavado o cepillado bronquial

Esta muestra puede ser de utilidad en caso de negatividad de 3 muestras de esputo, y cuando persiste la sospecha clínica.

Derrame pleural

Muestra útil para el diagnóstico de micobacterias. Enviar la mayor cantidad posible (recomendado >10ml).

Biopsia pleural

Cuando los líquidos pleurales son estériles y ante la sospecha clínica de TBC, puede tener mayor rentabilidad la biopsia.

Aspiraciones transtraqueales, punciones transparietales pulmonares, y biopsias de pulmón

Son muestras idóneas para el diagnóstico de TBC, aunque no más rentables que otras.

20.4. TRACTO URINARIO (ORINA)

Deben recogerse 3 muestras de la primera orina de la mañana (1 cada día) de 3 días sucesivos. Enviar al Laboratorio en contenedores estériles de boca ancha y tapón de rosca con la máxima cantidad posible de orina (volumen recomendado de 20 a 50 ml). Hasta su envío conservar en frigorífico a 4° C. Pueden enviarse las tres muestras conjuntamente.

20.5. TRACTO GENITAL

Ante la sospecha de TBC genital, enviar material de legrado o biopsias obtenidas por laparoscopia o laparotomía, siempre en tubo estéril. No son adecuadas las muestras obtenidas con escobillones ni la sangre menstrual.

20.6. SISTEMA NERVIOSO CENTRAL (LCR)

Para cultivo enviar la mayor cantidad posible de líquido en un tubo estéril de tapón de rosca (volumen mínimo recomendado 2 ml). Salvo petición expresa llamando a Microbiología, no se realizará, por ser poco rentable, la tinción directa de Ziehl-Neelsen pues muy raramente se consiguen resultados positivos.

Para diagnóstico por PCR, ver apartado correspondiente (23.13.) de técnicas diagnósticas de Microbiología Molecular.

20.7. OTRAS MUESTRAS PARA MICOBACTERIAS

Ante la sospecha de **TBC ósea, ganglionar, miliar, hepática, peritoneal, pericárdica, articular, etc.**: enviar la mayor cantidad posible de material extraído por punción o biopsia, en frasco estéril con tapón de rosca. No se procesarán muestras recogidas con escobillón.

En caso de TBC intestinal sólo se realizará cultivo de biopsia (no se procesarán heces con este objetivo diagnóstico)

Las muestras de heces nunca se procesarán para cultivo, sólo se realizará baciloscopia para control de infección previa conocida por *Mycobacterium avium/intracelulare*.

20.8. DIAGNÓSTICO MOLECULAR DE MICOBACTERIAS

LCR: consultar apartado 23.13.

Otras muestras: consultar con Microbiología.

21. ESTUDIO DE MICOSIS (HONGOS)**21.1. MUESTRAS PARA ESTUDIO DE MICOSIS****Lesiones de piel**

Se limpiará la piel previamente con alcohol, dejándola secar.

Si las lesiones son secas se tomarán escamas de la periferia de las mismas en cantidad suficiente para hacer examen directo y cultivo. La toma se hará raspando con ayuda de una hoja no afilada (p.e. portaobjetos, si se usa bisturí tener mucho

cuidado de no cortar la piel), sobre una cartulina limpia (preferentemente oscura) que adecuadamente doblada, se enviará dentro de un sobre al Laboratorio de Microbiología, evitando la humedad que favorece el sobrecrecimiento bacteriano.

El envío se hará lo más rápido posible al laboratorio, en caso de demora, dejar la muestra a temperatura ambiente, ya que algunos dermatofitos se inhiben con la refrigeración.

En caso de sospecha de **pitiriasis versicolor** (infección por *Malassezia* spp), se recomienda tocar con cinta adhesiva las zonas afectadas de la piel y colocar sobre portaobjetos para observación directa al microscopio

Pelos

Limpiar la lesión con alcohol al 70% o con agua destilada estéril. Visualizar bien la lesión, cortando el pelo alrededor, si es necesario, arrancar con pinzas al menos 10-12 pelos frágiles que estén fragmentados, o que presenten fluorescencia a la lámpara de Wood, procurando que el pelo salga de raíz. Tomar también escamas de los bordes de la lesión. Colocar en un contenedor seco. El envío y conservación se hará igual que en las lesiones de piel.

Uñas

Limpiar cuidadosamente la zona enferma con alcohol al 70%.

- En lesiones superficiales tomar la muestra raspando dicha zona con un bisturí, o cortando pequeños trozos con ayuda de unas tijeras finas o con un corta-uñas.
- En lesiones subungueales o distales recoger los residuos de debajo de la uña con bisturí, eliminando las primeras porciones y cortar la uña con unas tijeras estériles y posteriormente raspar con un bisturí estéril la parte inferior de la uña.
- En lesiones periungueales tomar escamas.
- En caso de lesiones supurativas se puede enviar muestra de exudado tomado con torunda

El envío y conservación se hará igual que en las lesiones de piel.

Pus y líquidos orgánicos (LCR, orina, pleural, sinovial, etc.)

Para estudio de hongos en estas muestras es recomendable mandar la mayor cantidad posible (**volumen mínimo recomendado de LCR: 2 ml, otros líquidos estériles: 10 ml**). Se recogerá asépticamente igual que para un estudio bacteriológico, haciendo constar en la petición: "estudio de hongos" . Enviar lo más rápidamente posible a Microbiología.

Si se desea específicamente "**estudio de candidas**", solicitarlo expresamente como en el volante peticionario, ya que existen procedimientos específicos para este microorganismo.

Muestras respiratorias

Espustos: debe ser profundo, NO SALIVA, pero en general es mala muestra.

Tomas broncoscópicas: tampoco es una muestra satisfactoria por su baja sensibilidad, salvo el lavado broncoalveolar para estudio de *Pneumocystis*.

Biopsia: es la que confirma una micosis pulmonar, por el hallazgo de elementos fúngicos en los tejidos.

Hemocultivos para hongos

Se utilizarán las mismas técnicas y frascos que para los hemocultivos habituales.

Considerar la posibilidad de hemocultivos de sangre arterial.

Indicar claramente en la petición que se desea investigación de hongos.

Lesiones corneales

Ponerse en contacto con el Servicio de Microbiología.

21.2. INFORMES DE HONGOS

Los hongos, normalmente, tienen un crecimiento más lento que las bacterias. Habitualmente las muestras se cultivarán una semana. Si existe sospecha de infección por dermatofitos o solicitud expresa y justificada de investigación de hongos de crecimiento más lento, se cultivarán 3 semanas antes de dar un informe definitivamente negativo.

En caso de resultados positivos por examen directo microscópico o cultivo se informarán de inmediato.

22. ESTUDIOS SEROLÓGICOS Y CARGA VIRAL VIH, VHC, VHB

22.1. MUESTRAS: RECOGIDA Y CONSERVACIÓN DE MUESTRAS PARA SEROLOGÍA Y CARGAS VIRALES

Cada muestra debe ir acompañada de su correspondiente volante en el cuál vendrán indicados los datos completos del paciente, incluida la sospecha clínica y el tiempo de evolución.

Cada muestra debe ir en una bolsa de plástico que a su vez será introducida en otra bolsa de plástico con el volante.

Así mismo, en el tubo de extracción debe constar el número o iniciales del paciente que debe coincidir con las indicadas en el volante de petición.

Se rechazarán todas las muestras derramadas, no correctamente identificadas o manipuladas.

Las muestras deben enviarse inmediatamente al Laboratorio de Microbiología, y si no es posible, conservar en refrigerador (4º C), hasta su envío (máximo 24 h).

a) ESTUDIOS SEROLÓGICOS

SUERO (sangre en tubo sin anticoagulante)

Adultos: 5 ml en tubos para recogida de suero sin anticoagulante que cumplan las normas de bioseguridad (Ej: tubo de vacío con gel y tapón de seguridad).

Niños: 3-5 ml en los mismos tubos descritos.

Recién nacidos: son aceptables los microtubos. Se recomienda enviar la mayor cantidad de sangre posible.

La sangre puede extraerse en cualquier momento del día.

LCR

En tubo estéril de tapón de rosca. Enviar suero tomado simultáneamente.

No realizamos determinaciones serológicas en otros líquidos biológicos (sinovial, pleural...).

b) CARGA VIRAL VIH, VHC y VHB, genotipo VHC y estudio resistencias

genotipicas VIH:

PLASMA (sangre en tubo con EDTA + gel para recogida de plasma)

Volumen: 8 ml sangre anticoagulada (1 tubo para plasma)

En petición de resistencia a antirretrovirales, enviar 2 tubos

22.2. SEROCONVERSIÓN

En aquellos procesos donde se desee enviar un segundo suero para estudiar seroconversión es indispensable indicarlo claramente en el volante y contactar con Microbiología (Serología).

22.3. DETERMINACIONES SEROLÓGICAS HABITUALES SEGÚN EL DIAGNÓSTICO CLÍNICO

Hepatitis

Embarazo:	Antígeno HBs (Australia)
Pre-vacunación:	Antígeno HBs (Australia) Anti HBs
Post-vacunación:	Anti HBs
Hepatitis A:	Hepatitis A IgM
Hepatitis A vacunación:	Hepatitis A IgG
Hepatitis C:	Anti Hepatitis C
Hepatitis B:	Antígeno HBs (Australia) Anti HBs Anti Core HB
Hepatitis B, C:	Antígeno HBs (Australia) Anti HBs Anti Core HB Anti Hepatitis C
Hepatitis:	Antígeno HBs (Australia) Anti HBs Anti Core HB Anti Hepatitis C
Si HBsAg positivo:	Antígeno HBe y anti HBe

Lúes

Lúes (EIA). Confirmación de los positivos mediante TPHA.
Para control de tratamiento o por solicitud expresa: también VDRL.

Embarazo

Lúes (CLIA)
Toxoplasma IgG
Rubéola IgG

Mononucleosis

Epstein-Barr IgM
Citomegalovirus IgM
Toxoplasma IgM
Anticuerpos heterófilos

TORCH

Lúes

Rubéola IgM
Toxoplasma IgM
Citomegalovirus IgM

Endocarditis

Fiebre Q

Infección respiratoria (niños)

Chlamydia IgM
Mycoplasma IgM
Fiebre Q

Infección respiratoria (adultos)

Las mismas que en niños y además:

Legionella: solo si se envían 2 muestras recogidas con un intervalo de 3 semanas.

Fiebre no filiada

Brucella: Rosa de Bengala
Leishmania

Artritis

Serología *Brucella*: Rosa de Bengala
Rubéola IgM

Exantema

Rickettsia
Rubéola IgM

Serología trasplante (Donantes órganos).

Anti VIH
Anti Hepatitis C
Antígeno HBs (Australia)
Citomegalovirus IgG
Anti Core HB
Lúes
HTLV I/II (Donante zona endémica. Por petición expresa)
Chagas (Donante zona endémica. Por petición expresa)

Petrasplante renal

Toxoplasma IgG
Citomegalovirus IgG
Virus Epstein Barr IgG

Cribado en pacientes de diálisis

Hepatitis B
Anti Hepatitis C
Anti VIH

Pretrasplante hepático

Hepatitis B

Hepatitis A IgG
 Anti Hepatitis C
 Anti VIH
Toxoplasma IgG
Toxoplasma IgM
 Lues
 Citomegalovirus IgG
 Citomegalovirus IgM
 Virus Epstein Barr IgG
 Virus Epstein Barr IgM
 Virus herpes simple 1 y 2
 Virus varicela zoster IgG
 Virus varicela zoster IgM

22.4. DETERMINACIONES SEROLÓGICAS SEGÚN MICROORGANISMOS

PATÓGENO	TÉCNICA	OBSERVACIONES
Serología bacteriana		
<i>Brucella</i>	Rosa de Bengala (otras determinaciones consultar con Microbiología)	
<i>Legionella pneumophila</i>	EIA (IgG)	Seroconversión* (4-6 semanas)
<i>Mycoplasma pneumoniae</i>	EIA (IgM)	
<i>Borrelia burgdorferi</i>	IC (IgG)	
<i>Treponema pallidum</i>	No Treponémica: VDRL	Seguimiento terapia cada 6 meses. Elección en infección congénita.
	Treponémica: CLIA TPHA	Único para LCR Screening Confirmatorio
<i>Chlamydia</i>	EIA (IgM)	
<i>Rickettsia conori</i>	IFI (Ig total)	Seroconversión* o título > 1/64
<i>Coxiella burnetti</i>	IFI (Ig total)	Seroconversión* o título > 1/256
PATÓGENO	TÉCNICA	OBSERVACIONES
Serología viral		
Rubéola	CLIA IgM	Adecuada para infección aguda
	CLIA IgG	Estado inmune

Citomegalovirus	CLIA IgM CLIA IgG	Si (+): infección en curso Estado inmune
Epstein-Barr	CLIA IgM Anticuerpos heterófilos	Infección aguda Habitualmente negativos en niños < de 5 años
Parotiditis	EIA IgM	Infección aguda
Varicela	EIA IgM Aglutinación (Ac. Totales)	Infección aguda Protección
Parvovirus B19	EIA IgM	Infección aguda
Sarampión	EIA IgM	Infección aguda
VIH	CLIA Western-blot	Screening Confirmatorio
Hepatitis A	CLIA IgM CLIA IgG	Infección aguda Pasada y protección
Hepatitis B	CLIA Antígeno HBs CLIA Anti HBs CLIA Anti Core HB (total, IgM) CLIA Antígeno HBe CLIA Anti HBe	
Hepatitis C	CLIA Anti Hepatitis C	Si (+): contacto
Hepatitis delta	EIA Anti Delta	En Hepatitis B crónica

Serología a hongos y parásitos

Hidatidosis	Hemaglutinación	Poco sensibles en forma calcificadas
<i>Leishmania</i>	IC	Útil en Kala-azar
<i>Toxoplasma gondii</i>	CLIA IgG CLIA IgM	Inmunidad. Elevada persistencia. No indica infección aguda.
<i>Aspergillus</i> (Invasivo)	Galactomanano	Sólo en neutropénicos

EIA, enzimoimmunoanálisis; IC, inmunocromatografía; CLIA, ensayo de quimioluminiscencia

*Seroconversión: Incremento del título x 4 o superior en dos determinaciones (suero agudo y posterior) realizados simultáneamente.

PARA OTRAS DETERMINACIONES SEROLÓGICAS: CONTACTAR CON MICROBIOLOGÍA

22.5. CONSIDERACIONES RESPECTO A CARGAS VIRALES

a) CARGA VIRAL VIH

Aplicación: seguimiento de la infección y respuesta al tratamiento en el paciente VIH. *En raras ocasiones, para diagnóstico de primoinfección por VIH en periodo serológico de ventana (consultar con Microbiología).*

En circunstancias especiales (ontología pediátrica) se puede realizar, aun cuando la serología sea negativa.

b) CARGA VIRAL VHB

Aplicación: monitorización del estado de la infección VHB, marcador de replicación viral, marcador basal virológico para la elección de la pauta de tratamiento y respuesta al tratamiento. *No está indicado rutinariamente en la evaluación de todos los pacientes AgHBs positivos.*

En circunstancias especiales (donantes órganos y tejido. Ontología pediátrica) se puede realizar, aun cuando la serología HBsAg sea negativa.

c) RESISTENCIA VIH A ANTIRRETROVIRALES

Aplicación: estudio genotípico de mutaciones en el genoma del VIH que confieren resistencia a los antirretrovirales.

d) CARGA VIRAL VHC

Aplicación: marcador basal virológico para la elección de la pauta de tratamiento de la infección por VHC. Confirmación de serología de escríning positiva *En muy raras ocasiones, para diagnóstico de primoinfección por VHC en periodo serológico de ventana (consultar con Microbiología).*

Se realizará solo en pacientes con serología a VHC positiva y en circunstancias especiales aún cuando la serología sea negativa.

e) GENOTIPO VHC

Aplicación: marcador basal para la elección de la pauta de tratamiento de la infección por VHC.

22.6. Tiempo de respuesta

Serología: el tiempo máximo de respuesta para determinaciones serológicas de hepatitis, cribado VIH, toxoplasma, rubéola, lúes (cribado), Epstein-barr, citomegalovirus es de 4 días laborales desde la recepción y registro de la muestra en el Laboratorio de Microbiología. Para ensayos antígeno e y anticuerpos anti e de hepatitis B será de 5 días laborales.

Cargas virales VIH, VHC 7 y carga viral VHB 10 días laborales desde la recepción y registro de la muestra en el Laboratorio de Microbiología

23. TÉCNICAS DIAGNÓSTICAS DE MICROBIOLOGÍA MOLECULAR

Las técnicas de Microbiología Molecular que se realicen con suero y/o sangre, deben ir en peticiones y tubos de muestras independientes de las peticiones para serología.

Ver también apartado 24 (Unidad de virología y cultivos celulares) para diagnóstico de infecciones virales.

23.1. PCR VIRUS HERPES (*alphaherpesvirus*)

Aplicación: diagnóstico de infecciones del SNC por virus herpes. Detecta simultáneamente los siguientes virus de la familia *Herpesviridae*: virus herpes simples tipo 1 y 2, virus varicela zoster (*alphaherpesvirus*).

Tipo de muestra: LCR en tubo estéril con tapón de rosca.

Volumen de muestra: 0,5 ml.

Conservación: remitir la muestra inmediatamente, junto con el volante, al Servicio de Microbiología.

23.2. PCR enterovirus

Aplicación: diagnóstico de meningitis por enterovirus.

Tipo de muestra: LCR en tubo estéril con tapón de rosca.

Volumen de muestra: Al menos 1 ml.

Conservación: remitir la muestra inmediatamente, junto con el volante, al Servicio de Microbiología.

23.3. PCR virus JC (*poliomavirus*)

Aplicación: diagnóstico de leucoencefalopatía multifocal progresiva.

Tipo de muestra: LCR en tubo estéril con tapón de rosca.

Volumen de muestra: 0,5 ml.

Conservación: remitir la muestra inmediatamente, junto con el volante, al Servicio de Microbiología. Si no fuera posible el envío inmediato conservar a 4-8^o C (frigorífico).

23.4. PCR virus Toscana

Aplicación: diagnóstico de meningitis aséptica por virus Toscana.

Tipo de muestra: LCR en tubo estéril con tapón de rosca.

Volumen de muestra: 0,5 ml.

Conservación: remitir la muestra junto con su volante inmediatamente a Microbiología.

23.5. PCR virus de la parotiditis

Aplicación: diagnóstico de parotiditis.

Tipo de muestra: saliva o exudado de parótida y orina, LCR en tubo estéril con tapón de rosca (en caso de infección del SNC).

Nota: enviar también muestra de suero para determinación de IgM a la unidad de serología del Servicio de Microbiología (ver apartado 22 de esta guía).

Volumen de muestra: 0,5 ml.

Conservación: remitir la muestra junto con su volante inmediatamente a Microbiología.

23.6. PCR *Mycobacterium tuberculosis complex* en LCR

Aplicación: diagnóstico de meningitis tuberculosa (para diagnóstico de tuberculosis pulmonar u otras localizaciones, ver apartado 19 de esta Guía).

Tipo de muestra: LCR en tubo estéril con tapón de rosca.

Volumen de muestra: Al menos 1 ml.

Conservación: remitir la muestra junto con su volante inmediatamente a Microbiología. Si no fuera posible el envío inmediato conservar a 4-8° C (frigorífico).

Limitaciones: en caso de positividad, se requerirá nueva muestra para cultivo y antibiograma.

23.7. PCR virus West Nile (VWN)

Aplicación: diagnóstico de meningitis/encefalitis por VWN. Sólo se realizará bajo petición expresa (contactar previamente con Microbiología).

Tipo de muestra: LCR en tubo estéril con tapón de rosca.

Volumen de muestra: 0,5 ml.

Conservación: remitir la muestra junto con su volante inmediatamente a Microbiología.

23.8. PCR virus coriomeningitis linfocitaria (VCML)

Aplicación: diagnóstico de meningitis por VCML. Sólo se realizará bajo petición expresa (contactar previamente con Microbiología).

Tipo de muestra: LCR en tubo estéril con tapón de rosca.

Volumen de muestra: 0,5 ml.

Conservación: remitir la muestra junto con su volante inmediatamente a Microbiología.

23.9. PCR virus sarampión

Aplicación: diagnóstico de sarampión (adscrito al Plan de acción para la eliminación del sarampión en Andalucía, dentro del Plan Nacional de Erradicación de Sarampión y Rubéola).

Tipo de muestra: exudado faríngeo o exudado nasofaríngeo en medio de transporte de virus, orina.

Volumen de muestra: un escobillón por localización y 20 ml orina.

Conservación: remitir la muestra junto con su volante inmediatamente a Microbiología.

23.10. PCR *Toxoplasma gondii*

Aplicación: especialmente útil para diagnóstico de infección activa por *Toxoplasma* en la embarazada.

Tipo de muestra: cualquier muestra en contenedor estéril con tapón de rosca. En la mujer embarazada, la muestra ideal es el **líquido amniótico**.

Volumen de muestra: 1 ml para muestras líquidas, y al menos 25 mg para tejidos.

Conservación: remitir las muestras inmediatamente junto con el volante, al Servicio de Microbiología. Si no es posible conservar a 4º C hasta su envío (hasta 48 horas).

23.11. PCR *Bordetella pertussis*

Aplicación: diagnóstico de infección por *Bordetella pertussis* (tos ferina).

Tipo de muestra: exudado nasofaríngeo en escobillones flexibles de algodón o rayón (nunca de alginato) con medio de transporte; lavado nasofaríngeo.

Volumen de muestra: la recogida en un escobillón o tras el lavado nasofaríngeo.

Conservación: remitir la muestra junto con su volante inmediatamente a Microbiología. Si no fuera posible el envío inmediato conservar a 4-8º C (frigorífico).

23.12. PCR virus BK (poliomavirus)

Aplicación: diagnóstico de infección por virus BK en pacientes trasplantados.

Tipo de muestra:

- Sangre en tubo con EDTA + gel para recogida de plasma, que cumpla las condiciones de bioseguridad.

- Sangre en tubo para recogida de suero sin anticoagulante y/o orina en ^o contenedor estéril.

Volumen de muestra: Al menos 5 ml de sangre y 10 ml de orina

Conservación: remitir la muestra junto con su volante inmediatamente a Microbiología. Si no fuera posible el envío inmediato conservar a 4-8º C (frigorífico).

23.13. Carga viral citomegalovirus (CMV)

Aplicación: cribado y seguimiento de infección y/o enfermedad por CMV en pacientes trasplantados.

Nota: la técnica no está descrita para muestras de orinas. La determinación de viruria de CMV se realizará mediante cultivo celular (ver apartado 24. Unidad de virus y cultivos celulares).

Tipo de muestra: sangre en tubo con EDTA + gel para recogida de plasma, que cumpla las condiciones de bioseguridad.

Volumen de muestra: Al menos 5 ml de sangre.

Conservación: remitir la muestra junto con su volante inmediatamente a Microbiología. Si no fuera posible el envío inmediato conservar a 4-8º C (frigorífico).

23.14. Carga viral virus Epstein Barr (VEB)

Aplicación: cribado de infección por VEB en pacientes sometidos a trasplante de sangre de cordón umbilical; diagnóstico de síndromes linfoproliferativos por VEB en pacientes trasplantados.

Tipo de muestra: sangre en tubo con EDTA + gel para recogida de plasma, que cumpla las condiciones de bioseguridad.

Volumen de muestra: Al menos 5 ml de sangre.

Conservación: remitir la muestra junto con su volante inmediatamente a Microbiología. Si no fuera posible el envío inmediato conservar a 4-8º C (frigorífico).

23.15. PCR rinovirus

Aplicación: diagnóstico de infección respiratoria por rinovirus. Sólo se realizará en pacientes trasplantados hematológicos hospitalizados.

Nota: Para otros casos, contactar previamente con Microbiología (excepcionalmente se realizarían en otros pacientes inmunodeprimidos con cuadro respiratorio grave bajo petición expresa).

Tipo de muestra: aspirado o lavado nasofaríngeo (moco nasal). Como segunda alternativa en caso de no poder realizarse el lavado nasofaríngeo, se pueden utilizar también exudados nasofaríngeos, o exudado nasal+faríngeo, recogidos en contenedor con medio de transporte de virus.

Volumen de muestra: Al menos 1 ml de lavado nasofaríngeo, o un escobillón por localización.

Conservación: remitir la muestra junto con su volante inmediatamente a Microbiología. Si no fuera posible el envío inmediato conservar a 4-8º C (frigorífico).

23.16. PCR virus respiratorio sincitial (VRS)

Aplicación: diagnóstico de infección respiratoria por VRS. Sólo se realizará en pacientes trasplantados hematológicos hospitalizados.

Nota: Para otros casos, contactar previamente con Microbiología (excepcionalmente se realizarían en otros pacientes inmunodeprimidos con cuadro respiratorio grave bajo petición expresa).

Tipo de muestra: aspirado o lavado nasofaríngeo (moco nasal). Como segunda alternativa en caso de no poder realizarse el lavado nasofaríngeo, se

pueden utilizar también exudados nasofaríngeos, o exudado nasal+faríngeo, recogidos en contenedor con medio de transporte de virus.

Nota: los escobillones nasofaríngeos no sirven para determinación de Ag ni cultivo de VRS.

Volumen de muestra: Al menos 1 ml de lavado nasofaríngeo, o un escobillón por localización.

Conservación: remitir la muestra junto con su volante inmediatamente a Microbiología. Si no fuera posible el envío inmediato conservar a 4-8º C (frigorífico).

Criterios de rechazo (aparte de los reseñados para cualquier petición):

- Pacientes con sintomatología leve que no requieren hospitalización y/o que no cumplan los criterios de inclusión.

23.17. PCR metaneumovirus humano (hMPV)

Aplicación: diagnóstico de infección respiratoria por hMPV. Sólo se realizará en pacientes hospitalizados sin diagnóstico etiológico.

Tipo de muestra: aspirado o lavado nasofaríngeo (moco nasal). Como segunda alternativa en caso de no poder realizarse el lavado nasofaríngeo, se pueden utilizar también exudados nasofaríngeos, o exudado nasal+faríngeo, recogidos en contenedor con medio de transporte de virus.

Volumen de muestra: Al menos 1 ml de lavado nasofaríngeo, o un escobillón por localización.

Conservación: remitir la muestra junto con su volante inmediatamente a Microbiología. Si no fuera posible el envío inmediato conservar a 4-8º C (frigorífico).

Criterios de rechazo (aparte de los reseñados para cualquier petición):

- Pacientes que no cumplan los criterios de inclusión.

23.18. OTRAS DETERMINACIONES EN MUESTRAS ESPECIALES

Contactar previamente con Microbiología. Las peticiones para envío a otros centros deben venir cumplimentadas completamente, adjuntando además un resumen del historial clínico del paciente que justifique la petición.

24. UNIDAD DE VIROLOGÍA Y CULTIVOS CELULARES

En esta unidad se buscan e identifican los microorganismos que requieren para su aislamiento la utilización de cultivos celulares; fundamentalmente **virus, clamidias y toxoplasmas, detección de citotoxinas** y técnicas de detección de antígeno directamente en muestra de los microorganismos citados. Requieren métodos especiales de recogida y transporte al Servicio de Microbiología.

24.1. MUESTRAS PARA VIRUS Y *Chlamydia spp*

Es útil recoger muestras del área corporal donde clínicamente se manifiesta la infección y en su defecto o acompañando a las mismas, de las diferentes localizaciones en las que se sospeche que el virus puede estar presente.

Las muestras enviadas deben ser útiles para poder aislar los virus mediante cultivo y/o para poder utilizarlas en técnicas de detección de antígenos (Inmunofluorescencias, ELISA,...)

La recogida y envío de muestras al Laboratorio de Microbiología se realizarán tan pronto como sea posible tras el inicio de la enfermedad, preferiblemente en las primeras 48 horas, pues la mayoría de virus y las clamidias son lábiles, y la cantidad de microorganismos viables en la muestra disminuye significativamente si se retarda su inoculación en líneas celulares adecuadas.

1.- Muestras que requieren para su envío medio de transporte específico para virus (medios líquidos que deben mantener un pH adecuado que se manifiesta por el color rojo-naranja del medio, debiendo descartarse aquellos con coloración violeta o amarilla) o Clamidias (medio líquido de color blanco). Los viales con medio de transporte deben mantenerse refrigerados a 4^o C hasta su uso.

a) Escobillones (faríngeos, nasofaríngeos, conjuntivales, escarificados de lesiones o ampollas, uretrales, endocervicales...): no deben usarse los escobillones con soporte de madera y/o con torunda de alginato cálcico. Son poco útiles, en general, los medios de transporte semisólidos usados habitualmente en bacteriología.

En cualquier localización si existe secreción purulenta, se debe descartar la misma antes de realizar la toma para virus o clamidias.

Endocervicales o uretrales para clamidias: tras retirar el exceso de secreción de exocervix o uretra se introducirá el escobillón en endocervix o 2-4 cm. en el interior de uretra, rotándose posteriormente de 2 a 5 segundos para obtener el mayor número de células del epitelio columnar.

Vesículas mucocutáneas: tras extraer líquido con jeringuilla de insulina (como se expone en apartado siguiente), romper ligeramente la superficie de la vesícula con la punta de un bisturí y **frotar el fondo de la lesión con escobillón**. Colocar tanto el líquido extraído con la jeringuilla como el escobillón en un mismo tubo con medio de transporte.

b) Aspirados de vesículas cutáneas o mucocutáneas obtenidos con jeringuilla de insulina. Tras recogida de muestra, aspirar con la misma jeringuilla, de

un tubo con medio de transporte 0,5 ml de medio y mezclar con el medio restante del tubo.

2.- Muestras que no requieren para su envío medio de transporte específico para virus

Lavados nasales: para su obtención se instilarán con jeringuilla 4-5 ml de suero fisiológico o solución salina estéril en orificio nasal externo y simultáneamente se aspirará con sonda conectada a una bomba de aspiración con sistema colector de muestra, cuyo recipiente puede ser utilizado para el envío de la muestra.

Biopsias: enviar en frascos con suero fisiológico, estériles y con tapón a rosca.

Médula ósea: enviar entre 0.5-1 ml, en frascos conteniendo heparina o EDTA.

Otras muestras (LCR, heces, orina, saliva...): enviar sin ningún aditivo en frascos estériles con tapón de rosca.

24.2. CONSERVACIÓN DE MUESTRAS DEL ÁREA DE VIRUS

- No dejar muestras a temperatura ambiente o a 37° C.
- Si las muestras no pueden ser enviadas inmediatamente al servicio de Microbiología, refrigerar a 4° C (frigorífico) hasta un máximo de 72 horas.
- Si hay que esperar más de 72 horas, congelar a -80° C (o menos).

NUNCA CONGELAR LA MUESTRA A -20 ó -40° C.

24.3. CRITERIOS DE RECHAZO DE MUESTRAS DEL ÁREA DE VIRUS

- Muestras mal identificadas.
- Muestras derramadas.
- Muestra enviada con algún conservante o fijador (formol, acetona, etc.)
- Muestra que haya permanecido más de 18 horas a temperatura ambiente o congelada a -20° C ó -40° C.

24.4. MUESTRAS Y PROCEDIMIENTOS EN VIROLOGÍA SEGÚN SÍNDROME CLÍNICO

Síndrome clínico	Muestras	Cultivo	Detección antígeno	Técnicas	Tiempo normal de respuesta
Exantema Vesicular					
Herpes simple	Líquido vesicular Escarificado	Óptimo	Si	IFD VHS Cultivo VHS	18h 18h
VVZ	Líquido vesicular Escarificado	Óptimo	Si	IFD VVZ Cultivo VVZ	18h 48h
Coxsackie A	Heces Faríngeo	Subóptimo	No	Cultivo viral	7 días
ECHO	Heces Faríngeo	Óptimo	No	Cultivo viral	7 días
Exantema Maculopapular					
Sarampión	Faríngeo	Óptimo	No	Cultivo viral	7 días
Rubéola	Faríngeo	Subóptimo	No	Cultivo viral	7 días
Adenovirus	Heces	Óptimo	No	Cultivo viral	7 días

Enterovirus	Faríngeo Heces Faríngeo	Óptimo	No	Cultivo viral	7 días
Cistitis hemorrágicas					
Adenovirus	Orina	Óptimo	No	Cultivo viral	7 días
Gastroenteritis					
Rotavirus	Heces	Subóptimo	Si	IC Rotavirus	18h
Adenovirus	Heces	Óptimo	Si	IC Adenovirus	18h
Astrovirus	Heces	No	Si	IC	18h
Norovirus	Heces	No	Si	IC	18h
Toxina <i>Clostridium difficile</i>	Heces		Si	EIA <i>C. difficile</i> Cultivo celular	18h 18h
Infección en inmunodeprimidos					
Citomegalovirus	Orina, Faríngeo Sangre	Óptimo	No	Cultivo CMV Viremia CMV (carga viral)	18h 18h 18h
Herpes simple	Faríngeo Líqu. Vesicular	Óptimo	Si (en líq vesicular)	Cultivo VHS IFD VHS	18h 18h
VVZ	Líqu. Vesicular	Óptimo	Si	IFD VVZ Cultivo VVZ	18h 48h
Adenovirus	Faríngeo Heces	Óptimo	Si	Cultivo viral	7 días
Infección respiratoria					
Adenovirus	Faríngeo Lavado nasal	Óptimo	Si	Cultivo viral	48h
Enterovirus	Faríngeo Lavado nasal	Óptimo	No	Cultivo viral	7 días
Influenza	Nasofaríngeo o Lavado nasal	Óptimo	Si	IC influenza Cultivo influenza PCR ¹	18h 48h
VRS	Lavado nasal	Óptimo	Si	IC VRS Cultivo VRS PCR ²	18h 48h
Parainfluenzae	Lavado nasal	Óptimo	Si	Cultivo parainfluenza	48h
Rinovirus	Lavado nasal	Óptimo	No	Cultivo viral, PCR ²	7 días
Metaneumovirus humano	Lavado nasal	No	No	PCR ²	3 días
Herpes simple	Faríngeo Broncoalveolar	Óptimo	No	Cultivo VHS	48h
Varicela	Broncoalveolar	Óptimo	No	Cultivo VVZ	7 días
Infección congénita y neonatal					
CMV	Orina Faríngeo	Óptimo	No	Cultivo CMV	18h
Herpes simple	LCR Faríngeo Líqu. Vesicular	Óptimo	No	Cultivo VHS IFD VHS	18h 18h
Meningitis					
Enterovirus	LCR Faríngeo Heces	Óptimo	No	PCR (sólo en LCR) Cultivo viral	7 días
Parotiditis	LCR Orina Saliva	Óptimo	No	Cultivo viral PCR	7 días

Herpes simple	LCR Faríngeo Líqu. vesícula	Óptimo	Si	Cultivo viral IFD VHS	7 días 18h
Adenovirus	LCR Faríngeo Heces	Óptimo	Si	Cultivo viral	7 días
Flebovirus	LCR	Óptimo	No	Cultivo viral PCR virus Toscana	7 días
West Nile ²	LCR		No	PCR Cultivo viral	7 días
Coriomeningitis linfocitaria ²	LCR		No	PCR Cultivo viral	7 días
Encefalitis					
VHS	LCR Biopsia cerebral	Subóptimo Óptimo	Si (en biopsia)	IFD VHS Cultivo VHS	18h 48h
Parotiditis	LCR Orina Faríngeo Saliva	Óptimo	No	Cultivo viral PCR	7 días
Sarampión	LCR Faríngeo Biopsia cerebral	Óptimo	Si (en biopsia)	Cultivo viral PCR	7 días
Varicela	LCR Biopsia cerebral	Subóptimo Óptimo	Si (en biopsia)	IFD VVZ Cultivo VVZ	18h 48h
Mononucleosis					
CMV	Orina Faríngeo Sangre	Óptimo	No	Cultivo CMV Viremia CMV (carga viral)	18h 18h 18h
Hepatitis					
CMV	Orina Faríngeo Biopsia Sangre	Óptimo	No	Cultivo CMV Viremia CMV (carga viral)	18h 18h 18h
Conjuntivitis					
VHS	Conjuntival	Óptimo	No	Cultivo VHS	48h
Adenovirus	Conjuntival	Óptimo	No	Cultivo viral	7 días
Enterovirus	Conjuntival	Óptimo	No	Cultivo viral	7 días
Queratitis					
VHS	Corneal	Óptimo	Si	IFD VHS Cultivo VHS	18h 48h
Adenovirus	Corneal	Óptimo	No	Cultivo viral	7 días
Enterovirus	Corneal	Óptimo	No	Cultivo viral	7 días
VVZ	Corneal	Óptimo	Si	IFD VVZ Cultivo	72h 7 días
Miopericarditis					
Enterovirus	Líqu. Pericárdico Faríngeo Heces	Óptimo	No	Cultivo viral	7 días
CMV	Orina Faríngeo Sangre	Óptimo	No	Cultivo CMV Viremia CMV (carga viral)	18h 18h 18h
Adenovirus	Líqu. Pericárdico Faríngeo Heces	Óptimo	No	Cultivo viral	48h

Influenza	Nasofaríngeo	Óptimo	Si	EIA o IFD Cultivo viral	18h 48h
Parotiditis					
Parotiditis	Saliva	Óptimo	No	Cultivo parotiditis	7 días
Otras infecciones					
	Biopsia			Cultivo CMV Cultivo VHS Cultivo virus respiratorios Cultivo otros virus	18h 18h 48h 7 días
	Líquidos (no LCR)			Cultivo viral	7 días

¹ Como laboratorio de referencia de la Red de Vigilancia de gripe en Andalucía y situaciones especiales como la pandemia por el virus A(H1N1)v de 2009. ² Sólo en determinados pacientes (ver capítulo 23. Técnicas diagnósticas de Microbiología Molecular)

CMV= Citomegalovirus	VRS= virus respiratorio sincial
VHS= virus herpes simples	VVZ= virus varicela zoster
IFD= Inmunofluorescencia directa	EIA=Enzimoimmunoanálisis IC=Inmunocromatografía

Para procesamiento de otras muestras o para realización de otras técnicas, contactar previamente con facultativo de la unidad.

24.5. MUESTRAS LABORATORIO DE REFERENCIA DE VIRUS

El envío de muestras desde los diferentes centros sanitarios de nuestra comunidad para diagnóstico de virus a la **Unidad de Referencia de Virus de Andalucía**, se debe realizar tan pronto como sea posible tras el inicio de la enfermedad, preferiblemente en las primeras 48 horas, pues la mayoría de virus son lábiles, y la cantidad de microorganismos viables en la muestra disminuye significativamente si se retarda su inoculación en líneas celulares adecuadas. Las muestras recibidas deben venir acompañadas de sus correspondientes encuestas epidemiológicas o volantes con datos identificativos de muestra y paciente.

IMPORTANTE

- Identificar correctamente muestra y volante
- No dejar muestras a temperatura ambiente o a 37° C.
- Si las muestras no pueden ser enviadas inmediatamente al servicio de Microbiología, refrigerar a 4° C (frigorífico) hasta un máximo de 72 horas.
- Si hay que esperar más de 72 horas, congelar a -80° C (o menos).
- NUNCA CONGELAR LA MUESTRA A -20 ó -40° C.

La dirección de envío de las muestras es:

Unidad de Virus. Servicio de Microbiología
Hospital Universitario Virgen de las Nieves

Avda Fuerzas Armadas s/n

18014 GRANADA

Teléfonos de contacto con Unidad de Virus

958-020422 (120422 corporativo)

958-020717(120717corporativo)

670942071 (Encargado de turno, para muestras fuera del horario habitual)

Personal de contacto

Mercedes Pérez-Ruiz mercedes.perez.ruiz.sspa@juntadeandalucia.es

Javier Rodríguez-Granger javierm.rodriguez.sspa@juntadeandalucia.es

Antonio Sampedro antonioj.sampedro.sspa@juntadeandalucia.es

José María Navarro Marí iosem.navarro.sspa@juntadeandalucia.es

A. PROGRAMAS DE VIGILANCIA VIROLÓGICA DE ANDALUCIA

1. PROGRAMA DE VIGILANCIA DE PARÁLISIS FLÁCIDA.

Enterovirus polio y No polio.

Muestras: heces .

2. PROGRAMA DE VIGILANCIA DE PAROTIDITIS.

Virus de la parotiditis

Muestras: Saliva, orina, suero

3. PROGRAMA DE VIGILANCIA DE SARAMPIÓN Y RUBÉOLA.

Virus de Sarampión y virus de la Rubéola

Muestras: Faríngeo (escobillón en medio de transporte de virus), orina , suero

4. PROGRAMA VIGILANCIA GRIPE

Virus de la gripe

Muestras: Aspirado nasofaríngeo o escobillón nasal + faríngeo en medio de transporte de virus

B. MENINGITIS Y ENCEFALITIS VIRALES

VHS 1 y 2, VVZ, enterovirus, arbovirus, VCML, parotiditis...

Muestra: LCR, Faríngeo (escobillón en medio de transporte de virus), heces y suero

24.6. MUESTRAS PARA INVESTIGACIÓN DE *Chlamydia trachomatis*

La investigación de *Chlamydia trachomatis* puede solicitarse en los siguientes síndromes y muestras, válidas para realizar cultivo y /o detección de antígenos específicos:

SÍNDROME CLÍNICO	MUESTRA
Linfogranuloma venéreo	Aspirado ganglio
Cervicitis	Escobillón o cepillo endocervical
Conjuntivitis	Conjuntival
Neumonía infantil	Nasofaríngeo, aspirado bronquial o LBA
Enfermedad inflamatoria pélvica	Endocervical o biopsia de la trompa de Falopio

Proctitis	Escobillón lesión rectal
Uretritis	Escobillón endouretral
Prostatitis	Semen, orina postmasaje prostático
No son aceptables exudados vaginales para investigar <i>Chlamydia sp.</i>	

24.7. MUESTRAS PARA CULTIVO DE *Leishmania spp*

- Médula ósea entre 0.5-1 ml con anticoagulante (preferentemente heparina).
- Biopsias de diferentes localizaciones donde se sospeche su implicación patógena, enviadas en solución salina estéril.

24.8. MUESTRAS PARA INVESTIGACIÓN DE *Toxoplasma spp*

- Líquido cefalorraquídeo.
 - Orina.
 - Sangre de cordón umbilical.
 - Líquido amniótico.
 - Vellosidades coriales
- Ver apartado de técnicas moleculares y serología.

25. ANTIBIÓTICOS

25.1. NIVELES DE ANTIBIÓTICOS EN SUERO

Estas determinaciones se realizan actualmente en el servicio de Farmacia.

25.2. PODER BACTERICIDA DEL SUERO

Rotular adecuadamente los tubos. (**Mínimo y máximo** (pico y valle) u **horas de toma**).

Para su realización es necesario avisar al Servicio de Microbiología inmediatamente que se reciba el informe que indique el aislamiento de una bacteria significativa en el cultivo, pues para efectuar esta determinación es preciso conservar la cepa bacteriana.

Para determinar poder bactericida del suero enviar dos muestras de 5 mililitros de sangre total obtenida en condiciones de esterilidad y en tubo sin anticoagulante u que cumpla normas de bioseguridad, una tomada a mitad del periodo interdosis de antibióticos y otra inmediatamente antes de aplicar la siguiente dosis de antibiótico.

PARA CUALQUIER DUDA ESTUDIO O MUESTRA NO REFERIDOS EN ESTE MANUAL CONTACTAR CON EL SERVICIO DE MICROBIOLOGÍA

26. BIBLIOGRAFÍA

- **Barenfanger J.** Quality In, Quality Out: Rejection Criteria and Guidelines for Commonly Used Test. *Clin Microbiol Newsletter*. 2000; 9: 65-72.
- **Centers for Disease Control and Prevention.** Standard Precautions. Disponible en http://www.cdc.gov/ncidod/dhqp/gl_isolation_standard.html. Accedido 3 de mayo de 2007.
- **Guerrero GC y Sánchez CC.** Recogida, Transporte y Procesamiento General de las Muestras en el Laboratorio de Microbiología. En: Cercenado E y Cantón R. (eds). *Procedimientos en Microbiología Clínica*. 2ª ed. Recomendaciones de la Sociedad Española de Microbiología Clínica y Enfermedades Infecciosas, 2003.
- **Isenberg HD.** Specimen Collection, Transport, and Acceptability. In: Isenberg HD (ed). *Clinical Microbiology Procedures Handbook*. 2ªed. Washington DC, 2003.
- **Lennette EH.** *Diagnostic Procedures for Viral, Rickettsial and Chlamydial Infections*. 7th ed. American Public Health Association. Washington DC, 2003.
- **Mandell GL, Bennett JE and Dolin R.** Principles and Practice of Infectious Diseases. 5th ed. Churchill Livingstone. Philadelphia, 2000.
- **Mirrett S, Wenstein MP, Reimer LG, Wilson ML, Reller LB.** Relevance of the Number of Positive Bottles in Determining Clinical Significance of Coagulase-Negative Staphylococci in Blood Cultures. *J Clin Microbiol*, 2001; 9: 3279-3281.
- **Murray PR, Baron EJ, Jorgensen JH, Pfaller MA and Tenover FC.** *Manual of Clinical Microbiology*. 9th ed. American Society for Microbiology, Washington DC, 2007.
- **Richter SS.** Strategies for Minimizing the Impact of Blood Culture Contaminants. *Clin Microbiol Newsletter*. 2002; 7: 49-53.
- **Weinstein MP.** Blood Culture Contamination: Persisting Problems and Partial Progress. *J Clin Microbiol*, 2003; 6: 2275-2278.