

ANÁLISIS CLÍNICOS

Manejo y transporte de muestras en microbiología

ROBERTO LÓPEZ LÓPEZ

Doctor en Farmacia. Analista clínico.



El control de calidad en el laboratorio clínico implica un control preanalítico, es decir, anterior a la obtención de la muestra. La exactitud comienza al asegurarse una obtención adecuada de ésta mediante la utilización de recipientes apropiados para su recolección y otras técnicas. Hay que tener en cuenta que una vez que se haya obtenido la muestra, pueden originarse errores en su transporte y manejo. En el presente trabajo se repasan los diferentes tipos de muestras en microbiología y su correcto manejo y conservación.

A la hora de obtener muestras para bacteriología hay que tener en cuenta una serie de aspectos fundamentales:

- La muestra debe ser representativa del proceso que se va a estudiar.
- La cantidad recogida debe ser suficiente para asegurar un examen completo y adecuado.

– Si es posible, debe obtenerse la muestra antes de iniciar el tratamiento. Si esto no fuera posible debe informarse al laboratorio sobre los antibióticos que está recibiendo el paciente.

– La muestra debe ser tomada del lugar en el que sea más probable hallar los microorganismos sospechosos.

– Asegurar la mínima contaminación externa.

– Recoger la muestra en el estadio de la enfermedad más adecuado.

– Tomar muestra en cantidad suficiente.

– Emplear recipientes estériles.

Las causas más frecuentes de fracaso son las siguientes:

- Fallo en las técnicas de cultivo.
- Toma de muestras inadecuada.
- Deficiencias en el transporte.

Tipos de muestra

Las muestras utilizadas en el análisis microbiológico se pueden clasificar en tres tipos:

- Muestras de zonas que albergan flora normal. Piel, boca, tracto respiratorio, genitales externos, exudados vaginales, uretrales etc. Una muestra de estas zonas tendrá flora normal, lo que debe tenerse presente al valorar los resultados de los exámenes microbiológicos.

- Muestras de zonas normalmente estériles pero cuya secreción o exudación implica el paso a través de una segunda zona que contiene flora normal. A este grupo pertenece la orina, secreciones de vías respiratorias inferiores, etc. Se realiza una toma de muestra lo más aséptica posible que minimice la contaminación por la flora normal.

- Muestras de zonas normalmente estériles que no son secreciones o exudados. Sangre, líquido cefalorraquídeo (LCR), etc.

La toma de muestra se realiza por métodos cruentos asépticos y deben tomarse todas las precauciones necesarias para evitar contaminaciones.

Manejo de las muestras

Las muestras deben ser inoculadas en el medio de cultivo adecuado. Si no pueden ser inoculadas nada más llegar al laboratorio, deben ser conservadas de forma adecuada (tabla 1). Como norma general, las muestras deben ser refrigeradas a 4-6 °C. El período de refrigeración varía con el tipo de muestra. Con la refrigeración se pretende evitar un crecimiento excesivo de flora acompañante y mantener viables los posibles patógenos.

Las muestras normalmente asépticas, como la sangre o LCR, deben ser mantenidas en estufa, no refrigeradas. Dado que en estas localizaciones no existe flora normal, se presume que los posibles

Tabla 1. Conservación de algunos tipos de muestra en microbiología

Nevera (4 °C)	Estufa (37 °C)
Hongos	LCR
Parásitos	Hemocultivo
Micobacterias	
Urocultivo	
Exudados vaginal y uretral	
Exudado de heridas	
Exudados faríngeos y nasales	
Espudo	
Coprocultivo	

microorganismos que puedan contener serán agentes patógenos (tabla 2), así que lo que se intenta es favorecer su crecimiento.

Desde que la muestra es recogida hasta su procesamiento es fundamental que no se contamine, que no se produzca una proliferación excesiva de flora bacteriana y que los posibles microorganismos patógenos presentes en la muestra permanezcan viables. Para esto es importante que la muestra sea recogida, transportada y manipulada de forma adecuada.

Un medio de transporte habitual es el conocido como medio de Stuart: agar semisólido amortiguado que contiene tioglicolato de sodio como agente reductor

Uno de los medios de recolección más empleados para muestras de tipo exudado son los hisopos. Se trata de varillas de madera o alambre con punta de algodón, alginato de calcio o dacrón (poliéster). Existen en el mercado hisopos que van incorporados en tubos de plástico que contienen diversos medios de transporte. Una vez recogida la muestra, el hisopo se introduce en el medio de transporte.

Los medios de transporte consisten en agar semisólido, que carece de nutrientes pero que contiene agentes reductores cuya función es prolongar la viabilidad de los microorganismos.

Un medio de transporte habitual es el conocido como medio de Stuart: agar semisólido amortiguado que contiene tioglicolato de sodio como agente reductor. Este medio mantiene un pH favorable e impide tanto la deshidratación de las secreciones durante su transporte como al oxidación o autodestrucción enzimática de los patógenos presentes. Se utiliza para el transporte de exudados faríngeos, conjuntivales, nasales y heridas. El medio de Cary y Blair se utiliza para el transporte de muestras fecales.

Cuando sea necesario enviar muestras fuera del laboratorio (p. ej., a un laboratorio de referencia), deben tomarse precauciones especiales para mantenerlas en óptimas condiciones, así como para evitar la rotura del envase. Para ello, la muestra se envasa en un recipiente hermético, bien tapado, que se coloca dentro de un segundo recipiente hermético irrompible. Entre ambos recipientes debe colocarse un material absorbente que retenga el contenido en caso de rotura. El envase externo debe identificarse con el rótulo de material biomédico/agentes biológicos.

Si la muestra es sangre, se separa el suero y se envía en un tubo estéril.

Principales muestras en microbiología

Muestras del tracto respiratorio

- Exudado faríngeo. La muestra se recoge con una torunda de algodón frotando las áreas amigdalares, donde se observe exudación y formación de cápsulas.

- Exudado nasal. La muestra se toma introduciendo un hisopo por la fosa nasal y rotando suavemente.

Tracto respiratorio inferior

El esputo es una de las muestras menos relevantes de las recibidas en el laboratorio, dado que se contamina de forma fácil al pasar por el tracto respiratorio superior. Para una obtención adecuada del esputo se aconseja lo siguiente:

- Recoger la muestra a primera hora de la mañana.
- Que se trate de una expectoración profunda.

Cuando la muestra deba ser de gran calidad (como en el caso de los hongos) se puede recurrir a otros métodos de obtención tales como:

- Lavado broncoalveolar.
- Cepillado bronquial.
- Aspirado transtraqueal.
- Biopsia pulmonar.
- Aspirado.

Coprocultivo

En el caso de tratarse de un coprocultivo, se mete un escobillón en aquella zona donde se observe sangre, moco o pus y se guarda en un medio de transporte adecuado.

En el caso del estudio de parásitos, dado que se eliminan de forma intermitente, la muestra se debe recoger durante tres días alternos y guardar en nevera hasta su envío al laboratorio.

Para la investigación de oxiuros se utilizará la preparación con cinta de celofán. Se proporcionan una serie de portaobjetos con papel adhesivo transparente. A primera hora de la mañana se separa y se pasa por los bordes del ano, pegándola de nuevo al porta. Se debe realizar durante 6 días consecutivos.

Urocultivo

Se realiza en un frasco estéril y se puede hacer de tres formas:

- Micción. Tras un lavado con agua y jabón de los genitales externos, la orina se debe recoger a primera hora de la mañana y de la mitad de la micción.

- Sondaje. Debe realizarse por personal experto, dado que se puede provocar una infección. Es importante recordar que en los pacientes que ya son portadores de sonda la mues-

Tabla 2. Principales microorganismos aislados en diferentes muestras biológicas

Heridas

Staphylococcus aureus
Streptococcus pyogenes
Pseudomonas

Exudado conjuntival

Streptococcus pneumoniae
Neisseria gonorrhoeae

Exudado uretral y vaginal

Neisseria gonorrhoeae
Candida albicans
Gardnerella vaginalis
Trichomonas

Exudado faríngeo

Streptococcus pyogenes
Staphylococcus aureus
Neisseria meningitidis

Espuito

Hongos
Mycobacterium tuberculosis
Mycoplasmas

Coprocultivo

Salmonella
Shigella
Yersinia
Escherichia coli

Urocultivo

Proteus mirabilis
Pseudomonas
Serratia

tra se debe recoger de forma directa de la sonda, pero nunca de la bolsa.

- Punción suprapúbica. Permite extraer la orina de forma directa de la vejiga.

Exudado genital

En el caso de exudados uretrales se introduce el hisopo unos 2 cm. Se requiere la toma de dos muestras: una para gonococos y otra para clamidias y ureoplasmas.

En el caso de exudados vaginales y cervicales, se toma la muestra con un hisopo. El exudado cervical se obtiene introduciendo un hisopo en el canal cervical y girándolo durante unos 30 segundos. En el caso del exudado vaginal, la muestra se toma introduciendo el hisopo en el interior de la vagina, preferentemente en la zona de moco y pus.

Tabla 3. Muestras representativas para anaerobios

Esporádicamente	Habitualmente
Tracto respiratorio	LCR
Sistema genitourinario	Líquido sinovial
	Líquido pleural
	Pus de infecciones profundas

Las muestras de gonococos se transportan en medio Stuart y las de clamidias y micoplasmas en un sistema tampón con sacarosa y antibióticos.

Hemocultivo

Después de tomar las medidas adecuadas de desinfección se debe tomar la muestra, a poder ser, cuando el paciente sufra un aumento de temperatura por encima de 38,5 °C.

—————

Las muestras de gonococos se transportan en medio Stuart y las de clamidias y micoplasmas en un sistema tampón con sacarosa y antibióticos

—————

Lo normal es la obtención de 3 muestras en 24 horas con un intervalo superior a una hora, aunque generalmente se realizan 2-3 extracciones separadas unos 30 minutos. Se extraerán para cada hemocultivo unos 10 ml, que se pondrán en dos frascos: uno para gérmenes aerobios y otro para anaerobios.

A la hora de la obtención de la muestra se deben tener en cuenta una serie de aspectos:

- No es aconsejable obtener la sangre a través de un catéter, porque éste puede estar contaminado.
- Es conveniente tomar las muestras en lugares diferentes. Hay que evitar una posible contaminación de la piel.

Anaerobios

Se trata de bacterias que no sobreviven en presencia de oxígeno. Normalmente aparecen en LCR y en el líquido sinovial, aunque también puede haber anaerobios en el intestino, en el tracto respiratorio y en el sistema genitourinario (tabla 3).

Estas muestras se suelen obtener con una aguja o catéter y jeringa, expulsando el aire contenido en la misma.

Exudados conjuntivales

Se recogen con una torunda en la zona de la lesión. Se debe realizar antes de utilizar ningún tipo de colirio; de ser así, esperar 24 horas para hacer la toma.

Exudados de heridas

El procedimiento a seguir es el siguiente:

- Limpieza de la zona con agua y jabón, secando con una gasa estéril.
- Eliminar la costra.
- Tomar la muestra con una torunda empapada en solución salina.
- Si se trata de una ampolla se debe pinchar con una aguja estéril.

Hongos

Unas 75 especies de hongos son responsables de la micosis y generalmente atacan a la piel (pitiriasis, tiñas), pelo y uñas, aunque también pueden aparecer en algunas mucosas (vaginal, bucal). Las micosis profundas (LCR, sangre, pulmón) son muy raras.

En el caso de la piel, se toman las escamas de la periferia por raspado con lanceta o bisturí y se recogen en un frasco estéril. El pelo se arranca con ayuda de una pinza, mientras que en el caso de las uñas se puede raspar la zona afectada o cortar un fragmento. □