

TOMA DE MUESTRAS EN RUMIANTES

Drs. Elena Gracia, Gema Chacón, Bernardino Moreno, Ana Fernández, Iñaki Albizu y Rafael Baselga. 2006. Exopol. Autovacunas y Diagnóstico, San Mateo, Zaragoza.
www.produccion-animal.com.ar

Volver a: [Enf. infecciosas comunes a varias especies](#)

INTRODUCCIÓN

Es frecuente que para apoyarnos en el diagnóstico clínico debamos remitir muestras al laboratorio. Hay varios puntos importantes a tener en cuenta:

1. Tamaño de la muestra.
2. Selección de la muestra adecuada y envío
3. Solicitud de la técnica diagnóstica e interpretación de los resultados.

SELECCIÓN DE MUESTRA

1. Animales vivos

Enviarlos sin comida ni agua, en jaulas de tamaño suficiente, que impida la salida de material al exterior.

2. Fluidos orgánicos

- 2.1. Sangre
- 2.2. Suero sanguíneo

Indicado para análisis serológicos y bioquímicos.

Sangre recogida en tubos sin anticoagulante. Se puede enviar la sangre completa al laboratorio a temperatura ambiente y en el tubo de recogida. El suero limpio se puede congelar hasta el momento del análisis. Nunca congelar los sueros con el coágulo.



Tubos con heparina de sodio o de litio (75 UI/ml de sangre). Adecuados para el cultivo bacteriano y de células.

2.1.2. Sangre entera

Indicada para cultivos bacterianos (hemocultivos), cultivos de células linfoides, determinación de gamma-interferón, diagnóstico de hemoparásitos y algunos análisis bioquímicos.

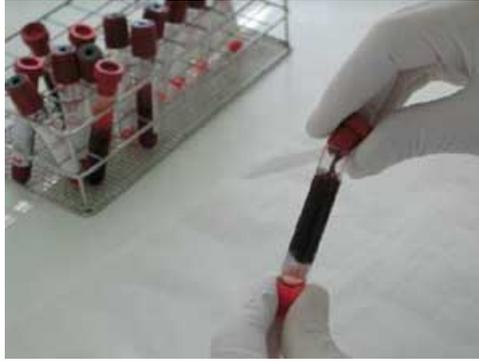
La sangre debe recogerse en condiciones de esterilidad con anticoagulante:

- ◆ EDTA (1 mg/ml). Adecuado para hemocultivos.
- ◆ Heparina de sodio. Adecuado para hemocultivo y cultivo de células.
- ◆ Citrato sódico. Adecuado para pruebas de coagulación sanguínea y velocidad de sedimentación.

La sangre debe conservarse refrigerada a 4°C y llegar al laboratorio en las 24 h posteriores a la recogida. Nunca debe congelarse.

La sangre para el diagnóstico de hemoparásitos debe recogerse de una vena marginal y con el animal en fase febril.

Para maximizar el volumen de suero recogido, o para conservar la muestra un tiempo antes de enviarla al laboratorio, el tubo se deja inclinado o invertido a temperatura ambiente un mínimo de 30 minutos y luego se retira el coágulo pasando el suero a un tubo limpio.



2.2. Líquido cefalorraquídeo y sinovial

Se deben tomar con heparina estéril. Hay que evitar contaminar con sangre. Las muestras se deben refrigerar.

2.3. Leche

Se recogen tras la limpieza y desinfección del pezón, desechando el primer chorro de leche y en tubos estériles, preferentemente de boca estrecha para evitar contaminaciones. Se envían a temperatura ambiente o refrigeradas.

2.4. Orina

La obtención de orina debe hacerse en las mejores condiciones de esterilidad posibles e idealmente con un catéter o seleccionando el final de la micción. La orina debe enviarse refrigerada, no se debe congelar.



Contenedores estériles y de seguridad biológica (evitan derrames). Ideales para el envío de líquidos (orinas, heces, etc.) o de pequeñas muestras de órganos.

3. Exudados

En animales vivos o procedentes de necropsia, se pueden tomar muestras de exudados nasales, traqueobronquiales, auriculares, conjuntivales, vaginales (uterinos) y rectales, así como de diversos órganos, empleando hisopos. Para ello hay que limpiar y desinfectar la piel que rodea el orificio natural, o la superficie del órgano a muestrear, e introducir profundamente el hisopo con especulo o cánula protectora cuando sea posible ya que evita contaminaciones. El hisopo debe raspar suavemente la mucosa o zona interna del órgano para obtener una buena población celular o bacteriana.

Para tomar muestras de mucosa rectal, vaciar el contenido rectal con un guante, eliminando las heces antes de introducir el hisopo. En la toma de muestras genitales, introducir el hisopo hasta el cervix, ayudados de un espéculo para evitar contaminaciones.

Si la muestra llega al laboratorio en 24-48 h no necesita refrigeración. Nunca congelar, ya que los hisopos deben llevar un medio de transporte con agar que evite la desecación celular y mantenga la viabilidad bacteriana. Hay medios de transporte generales (Stuart, Amies), especialmente indicados para bacterias anaerobias (Cary Blair) y otros indicados para el transporte de virus que contienen antibacterianos y antifúngicos.



Hisopos estériles para toma de muestras. El medio de conservación mantiene la viabilidad de las bacterias y conserva las células desamadas para poder realizar estudios inmunocitoquímico.

4. Raspados cutáneos

En el caso de áreas depiladas, costrosas o escamosas, se raspa con un bisturí estéril en los bordes del área lesionada, tomando pelo, raspado de piel y profundizando hasta que sangre, en un contenedor estéril. Los abscesos hay que vaciarlos y raspar con un hisopo la pared interna. Las dermatitis hay que lavarlas con agua y jabón y raspar con un hisopo. Las muestras se pueden enviar a temperatura ambiente.

5. Heces

Las heces deben recogerse directamente del recto del animal en un contenedor limpio, bolsa o guante en el caso de estudios coprológicos, pero estéril si se pide un cultivo bacteriano. Si se recogen heces del suelo, la proliferación accidental de larvas de vida libre o la posible desecación de las heces pueden falsear los resultados. No se deben congelar.



Envío correcto, el feto está envuelto en una bolsa de plástico hermética y refrigerado.



Envío incorrecto. Caja no adecuada y con pérdida de líquidos.



Las bolsas de seguridad biológica evitan el derrame de líquidos y son las adecuadas para el envío de órganos.

6. Necropsia

Los animales seleccionados preferentemente deben estar vivos o haber muerto recientemente y deben ser representativos del caso clínico..

La necropsia siempre se debe realizar de forma ordenada, sistemática, y completa.

La descripción de lesiones macroscópicas (anatomía patológica) corresponde al veterinario que realiza la necropsia. La descripción de lesiones microscópicas (histopatología) es competencia del laboratorio al que se remiten las muestras.

Identificación y envío de muestras.

Las muestras remitidas deben acompañarse siempre de un informe clínico, con datos de necropsia en su caso, (<http://www.exopol.com/hojaEnvioMuestras.pdf>) con los datos del veterinario y la explotación y la analítica solicitada. Si se solicita una analítica muy clara se puede obviar en cierto sentido la información que proporcionas al laboratorio, pero si quieres que el laboratorio oriente la analítica y el diagnóstico, debe contar con la máxima información posible.

La refrigeración y congelación se debe mantener con acumuladores de frío. No emplear nunca agua congelada.

Órganos procedentes de necropsias



Trozo de intestino con extremos anudados

6.1. Para análisis bacteriológicos hay que enviar el órgano afectado entero o un zona representativa (especialmente en el caso de los pulmones), sin lavar, sin sangre y refrigerado, para evitar la autólisis y la proliferación de flora oportunista contaminante. La congelación afecta a la viabilidad de muchas bacterias y

supone falsos resultados negativos. Los órganos a enviar dependen del proceso y de los hallazgos de la necropsia, pero si esto no está claro, o se duda de los órganos diana del proceso, en general se debe enviar: Pulmón con corazón y tráquea, hígado, bazo, riñón e intestino. Si el animal necropsiado es de gran tamaño podemos seleccionar la zona del órgano que veamos afectada, pero siempre enviando trozos grandes. En el caso del intestino hay que enviar un tramo de cada parte intestinal (yeyuno, ileon e intestino grueso), con los extremos ligados para evitar la salida de contenido.

Cada órgano se debe enviar en una bolsa independiente evitando contaminaciones entre órganos. Es especialmente importante aislar el intestino del resto de las muestras. No es necesario utilizar bolsas o recipientes estériles, pero si limpios.

6.2. Para análisis inmunocitoquímico o PCR Pueden enviarse órganos enteros o pequeños fragmentos que incluyan una porción de tejido sano y otra de tejido afectado. Cada órgano debe ir en una bolsa o envase independiente, refrigerado o congelado, y procurando evitar los procesos de autólisis.

6.3. Para estudios histopatológicos las muestras deben incluir una porción de tejido sano y otra alterada que deben cortarse en fragmentos de un espesor aproximado de 1 cm o inferior, y enviarse incluidas en una solución de formalina al 10% (900 ml de agua con 100 ml de formaldehído al 40%). La proporción correcta de tejido en formalina debe ser de 1:10.

6.4. Para estudios toxicológicos los tejidos y líquidos deben ser tan recientes como sea posible. En la conservación, es importante emplear recipientes de plástico, evitando tanto el metal como el vidrio que pueden modificar la muestra. En todo caso, es importante contactar con el laboratorio para seleccionar la muestra idónea y el contenedor adecuado, que dependerá del tipo de tóxico que se quiera analizar.



Botes y bolsas de seguridad biológica con las muestras seleccionadas en necropsia y perfectamente identificados.

7. Calidad de una técnica diagnóstica

La calidad se compara con un número suficientemente alto de muestras de referencia, supongamos 200 positivas y 200 negativas con estos resultados:

		PRUEBA DE REFERENCIA		
		POSITIVOS	NEGATIVOS	Total
PRUEBA A ESTUDIO	POSITIVOS	180 (a; Positivos verdaderos)	24 (b; Falsos positivos)	a+b
	NEGATIVOS	20 (c; Falsos negativos)	176 (d; Negativos verdaderos)	c+d
Total		a+c	b+d	a+b+c+d

- ◆ Seguridad: la proporción de resultados correctos, tanto positivos como negativos. Cálculo: $(a+d) / (a+b+c+d)$; En el ejemplo 89%.
- ◆ Sensibilidad: la probabilidad de identificar correctamente las muestras positivas. Cálculo: $a / (a+c)$, En el ejemplo 90%.
- ◆ Especificidad: la probabilidad de identificar correctamente las muestras negativas. Cálculo: $d / (b+d)$, En el ejemplo 88%.

La repetibilidad indica el grado en el que la prueba da siempre los mismos resultados con las mismas muestras. Una prueba de baja repetibilidad no es útil.

No obstante, la utilidad de una técnica en la práctica viene dada por sus valores predictivos:

- ◆ Valor predictivo positivo: proporción de muestras que realmente son positivas y que la técnica empleada da un resultado positivo. Cálculo: $a / (a+b)$, En el ejemplo 88%.
- ◆ Valor predictivo negativo: proporción de muestras realmente negativas que dan un resultado negativo en la prueba. Cálculo: $d / (c+d)$, En el ejemplo 89%.

Los valores predictivos no son una propiedad inherente a la técnica como la sensibilidad y especificidad, sino una propiedad relativa que varía en función de la prevalencia que tenga la infección en la población sobre la que se aplique la técnica. A medida que disminuye la prevalencia, disminuye también el valor predictivo del resultado positivo, o lo que es lo mismo, vamos a obtener muchos resultados falsos positivos. Cuando las prevalencias aumentan, lo que disminuye es el valor predictivo del resultado negativo.

Volver a: [Sanidad](#)