

Puntos clave en la toma de muestras

Es frecuente que para apoyar el diagnóstico clínico se deba remitir muestras al laboratorio. Hay varios puntos importantes a tener en cuenta como son el tamaño de la muestra, la selección de la muestra adecuada y envío, y la solicitud de la técnica diagnóstica e interpretación de los resultados. Este trabajo se centra en la selección y envío de muestras al laboratorio.

R. Baselga e I. Albizu
Exopol. Autovacunas y Diagnóstico.
San Mateo (Zaragoza).

Los diferentes tipos de muestras que se pueden enviar al laboratorio pueden dividirse en animales vivos, fluidos orgánicos, exudados, raspados cutáneos, heces y muestras de necropsia.

Animales vivos

Los animales vivos deben enviarse sin comida ni agua, en jaulas de tamaño suficiente, que impida la salida de material al exterior.

Fluidos orgánicos

Entre los diferentes fluidos orgánicos tenemos el suero sanguíneo, la sangre entera, líquido cefalorraquídeo y sinovia, leche, orina y lavado traqueobronquial.

Suero sanguíneo

El suero está indicado para análisis serológicos y bioquímicos.

El suero procedente de sangre completa (sangre recogida en tubos sin anticoagulante) se puede enviar al laboratorio a temperatura ambiente y en el tubo de recogida. Por su parte, el suero limpio se puede congelar hasta el momento del análisis, pero nunca se deben congelar los sueros con el coágulo.

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 aislamiento de hemoparásitos (y elaboración de autovacunas), hemocultivo (septicemias) 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.



Foto 1

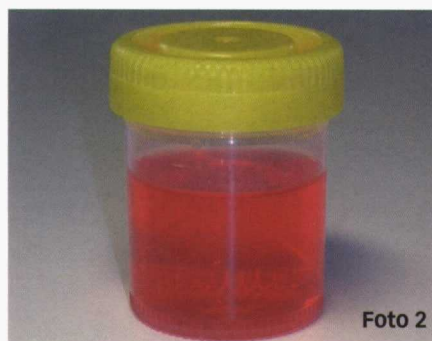


Foto 2

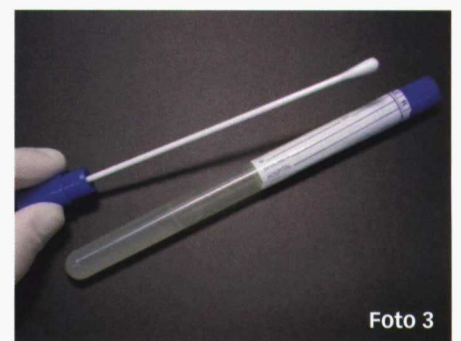


Foto 3

Foto 1. Muestras leche. Envío correcto, tubos herméticos, identificados y protegidos de la rotura.

Foto 2. Contenedores estériles y de seguridad biológica (evitan derrames). Ideales para el envío de líquidos (orinas, heces, etc.) o de pequeñas muestras de órganos.

Foto 3. Hisopos estériles para toma de muestras. El medio de conservación mantiene la viabilidad de las bacterias y conserva las células descamadas para poder realizar estudios inmunocitoquímicos.



Foto 4. Envío correcto, el feto está envuelto en una bolsa de plástico hermética y refrigerado



Foto 5. Envío incorrecto. Caja no adecuada y con pérdida de líquidos.



Foto 6. Las bolsas de seguridad biológica evitan el derrame de líquidos y son las adecuadas para el envío de órganos.

Líquido cefalorraquídeo y sinovia

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

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 refrigerada.

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.

Lavado traqueobronquial

Esta técnica se describió en una entrega anterior (MG n° 221 - Septiembre 2009).

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.

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.

Heces

Las heces deben recogerse directamente del recto del animal en un conte- >>

Identificación y envío de muestras

Las muestras remitidas deben acompañarse siempre de un informe clínico, con datos de necropsia en su caso, con los datos de la explotación, del veterinario y la analítica solicitada. Si se solicita una analítica muy clara se puede obviar en cierto sentido la información que proporciona al laboratorio, pero si se quiere 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.



Foto 7



Foto 8



Foto 9

Foto 7. Trozo de intestino con extremos anudados.

Foto 8. Botes y bolsas de seguridad biológica con las muestras seleccionadas en necropsia y perfectamente identificados.

Foto 9. Para el envío de líquido articular, se recomienda el uso de tubos con heparina.

nedor 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 de-

secación de las heces pueden falsear los resultados. No se deben congelar.

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.

Órganos procedentes de necropsias

■ 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

Calidad de una técnica diagnóstica

La calidad de una técnica diagnóstica se compara con un número suficientemente alto de muestras de referencia, supongamos 200 positivas y 200 negativas, tal y como se muestra en el Cuadro I.

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

Cuadro I.

		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

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 sí limpios.

- 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.
- 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.

- 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

“ El laboratorio de diagnóstico siempre puede orientar acerca de las muestras idóneas a enviar

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. ■

ON
optimized nutrition

alimentación
más **saludable**



óptimo
manejo



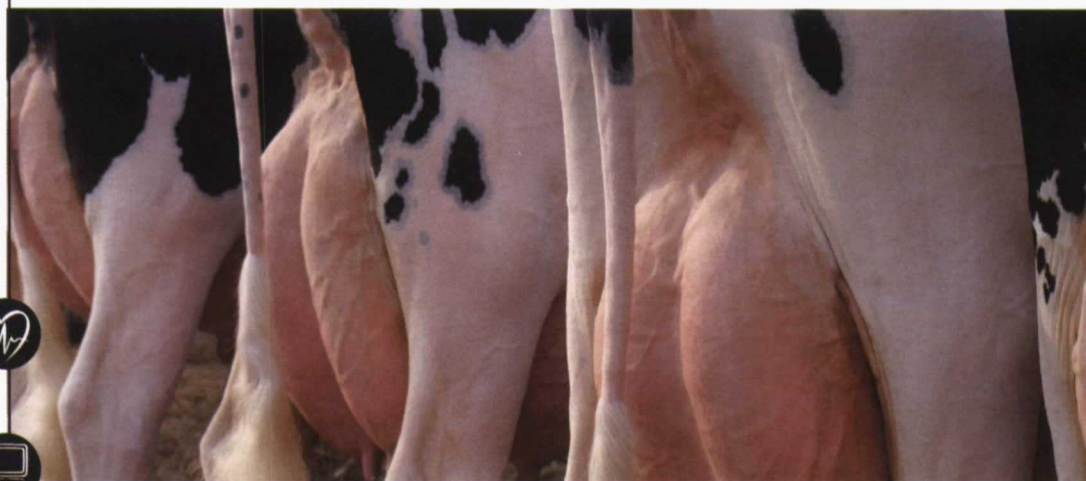
gestión **eficiente**
y **eficaz**



incremento real
de **rentabilidad**



La **revolución** del vacuno de leche



En Núter nos hemos reinventado, hemos reinventado la nutrición, el manejo y la gestión del vacuno de leche gracias a una nueva metodología de trabajo basada en el concepto de Nutrición Optimizada (o método ON).