

MANUAL DE RECOLECCIÓN Y ENVÍO DE MUESTRAS

SENASA. 2006. Miniagri, SENASA.
www.produccion-animal.com.ar

Volver a: [Sanidad en general](#)

OBJETIVOS

En nuestro medio, el diagnóstico de las causas de enfermedad o muerte que afectan a las diferentes especies animales es de fundamental importancia para la aplicación rápida de los métodos de profilaxis.

Se detallan las recomendaciones sobre el material básico de recogida de muestras, embalajes a utilizar, métodos de conservación y transporte más adecuados.

Es importante tener en cuenta que el tipo de muestra, las condiciones de envío y su conservación son factores claves para interpretar correctamente los resultados analíticos.

La capacidad de un laboratorio para confirmar la sospecha de una enfermedad está directamente relacionada con la calidad de las muestras remitidas para el diagnóstico. El profesional de campo tiene la responsabilidad de seleccionar, recolectar, preservar y enviar adecuadamente las muestras convenientes para el diagnóstico.

NORMAS GENERALES

Para la adecuada recolección, conservación y envío de las muestras, es indispensable tener presentes las siguientes normas:

- 1) Toda muestra debe ser remitida con su historia clínica completa y perfectamente identificada. La Dirección de Laboratorios y Control Técnico (DILACOT) no procesará muestras que no cumplan con esta condición.
- 2) Las muestras ideales se obtienen de animales vivos en distintos estadios de la enfermedad. Si es necesaria la necropsia, ésta debe guardar un orden y metodología adecuados; además, debe realizarse en el menor tiempo posible después de la muerte del animal (1 hora).
- 3) Las muestras para estudios bacteriológicos deben tomarse antes de la administración de medicamentos y empleando siempre material estéril. Para evitar que la muestra se seque y lograr una adecuada conservación, en algunos casos es necesario utilizar medios de transporte.
- 4) Para la recolección de cualquier otro tipo de muestra, utilizar material limpio y seco.
- 5) Los envases utilizados para el envío de muestras deben ser en lo posible irrompibles, herméticos y de dimensiones adecuadas. Las precauciones a considerar varían con la clase de muestra, temperatura ambiente, transporte y duración del viaje; en líneas generales, el tiempo entre la obtención de la muestra y su llegada al laboratorio no debe extenderse más de 24 horas.
- 6) Todos los animales de los que se tomen muestras se marcarán inequívocamente de forma que puedan tomarse de ellos nuevas muestras fácilmente.
- 7) Todas las muestras deberán enviarse al laboratorio acompañadas por los protocolos apropiados. Estos documentos contendrán datos de los antecedentes de los animales de donde procedan las muestras y de los signos clínicos o de las lesiones observadas en la autopsia.
- 8) Deberá darse información clara sobre la edad, la categoría y la explotación de origen de los animales de donde proceden las muestras.
- 9) Junto con la marca inequívoca de identificación, se registre la ubicación en la explotación de cada animal utilizado en el muestreo.

GENERALIDADES SOBRE EL MANEJO DE MUESTRAS PARA MICROBIOLOGÍA

El éxito y valor final de analizar una muestra clínica en el laboratorio de bacteriología, depende inicialmente del cuidado ejercido en la selección, recolección y envío de la muestra. La muestra seleccionada debe ser aquella que es más probable que contenga el agente causal y se debe hacer un esfuerzo para evitar su contaminación con organismos del medio ambiente.

Para optimizar las posibilidades de aislar la bacteria, la muestra debe tomarse siempre que sea posible, antes de instaurar un tratamiento antibiótico.

Los órganos enviados deben proceder de animales vivos, sacrificados por el veterinario o muertos recientemente (2 a 4 horas máximo) y refrigerados de inmediato. Deben ser animales que hayan manifestado síntomas de la enfermedad aunque idealmente no deben estar moribundos.

PARA CULTIVOS BACTERIOLÓGICOS

Tejidos y Órganos: En lo posible, el tamaño de las muestras debe ser de un mínimo de 3 x 3 cm colocadas en fundas individuales de polietileno u otros recipientes estériles. En caso de no tener dichos envases, es posible esterilizar los frascos o tubos de ensayo y las respectivas tapas, poniéndolos a hervir por espacio de 30 minutos. Enviarlas refrigeradas al laboratorio en un lapso no mayor de 4 horas.

Porciones de intestino deben enviarse con sus extremos amarrados y empacados individualmente.

PARA LAS PRUEBAS VIROLÓGICAS

El diagnóstico de enfermedades virales en términos generales puede requerir de suero (sangre sin anticoagulante), exudados (enfermedades vesiculares) y de tejidos con el fin de llevar a cabo pruebas serológicas, aislamientos de virus y estudios estructurales.

- 1) Para proceder al aislamiento del virus y a la comprobación de la existencia del antígeno, será necesario obtener tejidos de los órganos según la enfermedad. Cada una de las muestras tomadas se habrá de colocar de forma individualizada en una bolsa de material plástico que se deberá individualizar. Las muestras se transportarán y conservarán en recipientes estanco. No se habrán de congelar, sino que se conservarán a la temperatura del refrigerador y se enviarán sin demora.
- 2) Para aislar virus, se habrán de tomar muestras de sangre de animales con síntomas de la enfermedad. Para ello, se deberán utilizar probetas estériles que no sean citotóxicas, las muestras se conservarán frescas, preferentemente a la temperatura del refrigerador y para ser analizadas en el laboratorio.
- 3) Las muestras de sangre destinadas a la comprobación de la existencia de anticuerpos, como ayuda para el diagnóstico de los focos clínicos, y para vigilancia, se habrán de tomar de animales que ya no se hallen en una fase de infección aguda y de animales de las que se sepa que han estado en contacto con animales infectados o sospechosos. En las explotaciones sospechosas conviene tomar muestras de todos los animales sospechosos o que hayan estado en contacto con ejemplares infectados o sospechosos.

PARA ESTUDIOS QUÍMICOS O SEROLÓGICOS

- 1) Extraer 7 ml de sangre con un tubo sin anticoagulante.
- 2) Evitar mover el tubo, dejarlo a temperatura ambiente en un ángulo de 30 grados hasta formarse el coágulo (30 minutos).
- 3) Identificar y llevar al laboratorio en un tiempo no mayor de 2 horas.
- 4) Si el tiempo de llegada al laboratorio fuese mayor a 2 horas, mantener la muestra refrigerada en forma vertical y preferentemente separar el suero.
- 5) No congelar.

PARA HISTOPATOLOGÍA

- 1) Al cortar, las muestras deben contener una parte del tejido afectado junto a otra de aspecto normal.
- 2) El grosor de la muestra depende del tejido, pero por lo general no debe ser mayor de 0,5 cm.
- 3) Colocar la muestra en un frasco que contenga formol al 10% en una cantidad que cubra al órgano completamente. (Proporción 1 parte de muestra más 10 partes de formol).
- 4) Los recipientes para las muestras deben ser de boca ancha para que puedan salir íntegras y fácilmente. Las muestras para estudios histopatológicos no necesitan refrigeración y nunca deben congelarse.

PARA ECTOPARÁSITOS

Garrapatas

- 1) Se toma el cuerpo de la garrapata con los dedos índice y pulgar procurando llevar la uña del pulgar hasta el órgano de fijación de la garrapata (hipostoma)
- 2) Ejercer ligeras presiones y pequeños movimientos en todos los sentidos hasta que la garrapata se desprenda (en lugar de los dedos puede utilizarse una pinza de disección).
- 3) Colocar las garrapatas recolectadas en un frasco con alcohol al 70%.
- 4) Rotular y enviar al laboratorio para su identificación.

Ácaros

- 1) Utilizando una gasa embebida en glicerina y sostenida por una pinza, limpiar la zona, separando las costras poco adheridas y las escamas que se encuentran sobre o alrededor de la lesión que se va a investigar.
- 2) Hacer un doblez en la piel del animal a nivel del área sospechosa y colocar una gota de glicerina o aceite mineral.
- 3) Con la hoja de bisturí raspar la parte superior del doblez varias veces hasta lograr algo de sangrado en la zona.

- 4) Transferir el raspado a un recipiente estéril y enviar al laboratorio.
- 5) Tener en cuenta que los raspados deben hacerse cerca de los bordes de las lesiones activas, evitando incluir costras secas, pelos o lana.

PARA ALIMENTOS

Granos forrajeros, balanceados o cama deben ser enviados, mínimo 50 g, en fundas de papel al laboratorio. Si existe demora para su envío debe refrigerarse.

PARA AGUA

Una muestra de agua (50 ml aproximadamente) sin preservativos debe ser enviada al laboratorio en un frasco estéril en condiciones de refrigeración.

PARA PARASITOLOGÍA (PARÁSITOS GASTROINTESTINALES, HEPÁTICOS Y PULMONARES)

Coproparasitarios:

- 1) Con guante o funda plástica introducir la mano en el recto del animal y estimular mediante masaje el esfínter anal.
- 2) Cuando se haya obtenido la cantidad suficiente (20 a 40 g) invertir el guante hacia dentro y cerrarlo. Enviar la muestra refrigerada al laboratorio en menos de 4 horas.
- 3) Si la muestra tardara más de 4 horas en llegar al laboratorio, pasar una parte a un recipiente con 3 gotas de formalina al 10% o 5%. En caso de requerir investigación de parásitos pulmonares (identificación de larvas) enviar otra muestra sin formalina, en refrigeración
- 4) Cuando se requiera evaluar el estado de infestación de un grupo de animales, debe tomarse un “pool” de muestras por edad. En éste caso, se colectarán pequeñas muestras de heces tomadas al azar. Cada pool debe corresponder a un solo grupo de edad.

MATERIAL BÁSICO DE TOMA DE MUESTRAS

- 1) Tubos estériles y cierre hermético, tipo Venojet.

Sin anticoagulante, para envío de sueros, leche, orina y otros líquidos. Dos o tres mililitros es un volumen de muestra suficiente.

Con anticoagulante: Heparina, para envío de sangre si se solicita cultivo bacteriano o cultivo de células linfoides (viremias, tuberculosis, etc.).

EDTA o Heparina para búsqueda de hemoparásitos y envío de líquido articular o cefalorraquídeo.

- 2) Frascos con cierre hermético

Destinados al envío de órganos, tejidos, heces, etc. Evitar los frascos de cristal por la posible rotura. Se pueden utilizar los envases de recogida de orina de farmacias, los tuperwares sencillos comprados en supermercados o cualquier otro recipiente hermético. Es importante comprobar el cierre hermético para evitar derrames de líquidos durante el transporte. En ningún caso se deben mezclar órganos diferentes en el mismo frasco porque se favorecen las contaminaciones bacterianas.

- 3) Jeringas y agujas estériles

Para la extracción de sangre, líquido articular, líquido cefalorraquídeo, contenido estomacal.

- 4) Bolsas herméticas

Para incluir órganos o fetos si no se dispone de envases herméticos. Son prácticas las bolsas de congelación de alimentos de un plástico fino y resistente. Es imprescindible dejar escurrir el órgano para que se elimine el máximo de líquidos, así como hacer varios nudos para optimizar el cierre. En ningún caso mezcle diferentes órganos en la misma bolsa y recuerde identificar cada una de ellas.

- 5) Hisopos con medio de transporte.

Se consiguen en distribuidoras de material veterinario o en farmacias. El medio de transporte es un gel que evita la desecación de las células y limita el deterioro de la muestra.

Son muy prácticos porque permiten tomar muestras de animales vivos (hisopos rectales, nasofaríngeos, vaginales, oculares, cutáneos, etc.) o de órganos tras una necropsia.

Su transporte es más barato, no precisan refrigeración y elimina riesgos biológicos. Para muestrear correctamente con un hisopo, debemos hacerlo girar sobre sí mismo, frotando contra las paredes tisulares para descamar células.

No precisan refrigeración. Se recomienda enviar inmediatamente al laboratorio, pero si ha de conservarlos un fin de semana, no olvide refrigerarlos.

Útiles en animales vivos o en necropsias: Permiten recoger muestras de exudados con alto contenido en células en cavidades: nasal, traqueobronquial, endocervical, rectal y conjuntival.

También pueden tomarse de órganos tras las necropsias. Introducir el hisopo profundamente en la cavidad y frotar contra las paredes haciéndolo girar sobre sí mismo.

Evitar arrastrar heces, vaciando previamente el recto.

Evitar arrastrar mucus vaginal introduciendo el hisopo en el hueco del espéculo hasta el cervix.

6) Guantes

Podemos utilizarlos para envío de heces, simplemente dando la vuelta al guante después de tomar la muestra directamente del recto.

7) Cajas de telgopor

Siempre que se vayan a enviar muestras refrigeradas y especialmente en verano recomendamos utilizar estas cajas. No son totalmente herméticas así que se deberá asegurar que el contenido interior está debidamente empaquetado.

PROCEDIMIENTOS PARA RECOLECCIÓN DE LAS MUESTRAS

Leche

Para estudios bacteriológicos

1. Lavar, enjuagar y secar la ubre
2. Con una solución de alcohol al 70% desinfectarse las manos.
3. Con la misma solución y utilizando algodón, desinfectar los pezones. Dejar secar (2 minutos). Eliminar los dos primeros chorros de leche antes de tomar la muestra.
4. Ordeñar recogiendo en un recipiente estéril sin tocar sus bordes 3 ml aproximadamente, tomando proporcionalmente de los cuartos afectados, preferiblemente en recipientes de vidrio estériles.
5. En caso de que la infección esté plenamente localizada en uno de los cuartos o se requiera localizar el cuarto afectado, siguiendo las mismas recomendaciones, tomar de 2 a 3 ml de leche del cuarto afectado o de cada cuarto por separado.
6. Identificar la muestra correctamente y mantenerla refrigerada hasta la llegada al laboratorio.

Heridas abiertas y exudados

En heridas abiertas, lo mismo que en exudados y raspados de garganta, los hisopos de algodón previamente esterilizados, son los que ofrecen las mayores ventajas:

1. En casos de heridas y exudados en contacto con las partes muy sucias del animal, se debe previamente lavar y secar la zona.
2. Con un hisopo estéril, raspar la zona afectada evitando el contacto con cualquier otra parte, introducir dentro de un tubo estéril con 3 ml de medio de transporte.
3. Mezclar adecuadamente la muestra con el medio de transporte y romper el mango del hisopo para eliminar la parte que ha estado en contacto con las manos.
4. Tapar el tubo evitando contaminar su interior. Identificarlo y enviarlo al laboratorio en refrigeración.

Abscesos, edemas y líquido articular

Para obtener éste tipo de muestras, está indicada la punción con aguja fina.

- 1) Depilar, lavar y desinfectar el sitio de la punción.
- 2) Introducir la aguja en forma perpendicular a la zona de punción y a la profundidad necesaria de acuerdo al caso. Recuerde utilizar material estéril.
- 3) Aspirar la muestra hasta obtener una cantidad suficiente (1-2 ml).
- 4) Pasar la muestra a un tubo estéril o bien sellar la punta de la aguja de la jeringuilla con su tapa.
- 5) Identificar y enviar al laboratorio en refrigeración.
- 6) Cuando la muestra no puede ser aspirada por lo denso del material, se puede inyectar en el sitio solución salina estéril.

Órganos y tejidos

La recolección se realiza con asepsia y máximo una hora después de la muerte del animal.

- 1) Evitando tocar el lugar de la lesión a muestrear, cortar trozos de tejido u órgano afectado de un grosor no menor de 3x3 cm.
- 2) Para evitar contaminación y sangrado, sin tocar el sitio de la lesión, sellar la muestra flameándola directamente o utilizando una espátula previamente flameada.
- 3) Depositar la muestra en un frasco estéril individual de boca ancha.
- 4) Para análisis histopatológico las muestras deben colocarse con formol al 10% y enviarse al laboratorio en envases bien sellados e identificados.
- 5) En caso de análisis bacteriológico las muestras deben enviarse refrigeradas al laboratorio y sin formol.

Exudado prepucial

La obtención de éste tipo de muestra es importante para el diagnóstico de las enfermedades infecciosas que afectan el sistema reproductor del macho.

- 1) Depilar, lavar con agua y jabón toda el área externa, verificando que el orificio externo del prepucio se mantenga seco.
- 2) Introducir una pipeta de plástico conectada a una jeringa (todo éste material estéril), en la parte más profunda de la cavidad. Se recomienda realizar un lavado de la cavidad prepucial, introduciendo aproximadamente 30 ml de solución salina estéril, con masajes de abajo hacia arriba por espacio de 5 a 20 minutos.
- 3) Atar el orificio externo del prepucio con una liga de caucho y aspirar el lavado al interior de la jeringa.
- 4) Pasar la muestra a un tubo estéril o bien sellar la jeringa con un corcho o tapón de caucho.
- 5) Incorporar técnica de muestreo para trichomonas y campylobacter y transportar en refrigeración al laboratorio.

Semen

Cuando se sospecha de problemas de infertilidad en el macho es importante realizar un análisis de semen.

Existen tres procedimientos para la obtención de semen: el uso de electroeyaculador, la estimulación de órganos sexuales y la vagina artificial.

La estimulación manual de los órganos genitales es la metodología recomendada para la obtención de semen.

- 1) Este procedimiento se realiza mediante palpación rectal estimulando la próstata, las vesículas seminales y la raíz del pene.
- 2) Los frascos o tubos utilizados para la recolección deben estar estériles y no contener ningún preservativo.
- 3) Las muestras se conservan en refrigeración y deben ser procesadas lo más pronto posible (máximo 2 horas después de tomadas).

Feto y placenta

La recolección de éste tipo de muestras es importante en casos de aborto, para investigación de brucelosis, leptospirosis, listeriosis, vibriosis, etc.

Placenta:

El procedimiento a seguir es similar al utilizado para recolección de órganos.

- 1) Utilizando guante protector, tomar porciones frescas que se encuentren dentro de la vagina.
- 2) Colocarlas en un frasco estéril de boca ancha.
- 3) Identificar y enviar refrigeradas al laboratorio.

Una muestra de sangre de la madre 2 semanas después del aborto es útil, sobre todo si se sospecha de brucelosis o leptospirosis, para las respectivas pruebas serológicas.

Feto:

- 1) Limpie el feto de suciedad, estiércol o paja con un guante protector.
- 2) Coloque el feto completo en un recipiente adecuado (bolsa de polietileno).
- 3) Envíe refrigerado al laboratorio. Si se sospecha de infección micótica es importante incluir una muestra de líquido abomasal (cuarto estómago), tomada de la misma forma como se recolectan abscesos o líquidos articulares pero enviando la muestra sin refrigerar. Se debe además recoger una muestra mediante raspado cutáneo del feto, como se describe a continuación:

I. Lavar la zona con agua y jabón.

II. Desinfectar con alcohol al 70% o un antiséptico adecuado.

III. Dejar secar por 2 minutos.

IV. Con una hoja de bisturí, o una placa portaobjetos, raspar la zona afectada.

V. Si hubiese pelos afectados, éstos deben arrancarse desde su raíz, con la ayuda de pinzas.

VI. Enviar la muestra al laboratorio (en caja de Petri, sobre de papel o entre dos placas portaobjetos), sin refrigerar.

En caso, de sospecha de brucelosis se debe recolectar en forma aséptica el líquido abomasal (cuarto estómago del feto), utilizando material estéril y debe mantenerse en refrigeración hasta su envío al laboratorio.

Secreción vaginal

Las infecciones uterinas (piometra, endometritis), así como las infecciones localizadas, se manifiestan con la presencia de secreción.

1. Introducir en el canal vaginal un espéculo estéril.
2. Con un hisopo estéril, realizar barrido del contenido o secreción vaginal.
3. Mezclar la muestra con el medio de transporte adecuado y romper el mango del hisopo para eliminar la parte que ha estado en contacto con la mano.

4. Identificar y enviar la muestra al laboratorio.

Heces:

1. Las muestras fecales deben ser recolectadas directamente del recto para evitar contaminación, puestas en un envase hermético y enviadas en refrigeración al laboratorio.
2. Debido a la alta probabilidad de contaminación se debe evitar el envío de excretas expuestas al medio ambiente.
3. En caso de animales grandes, la muestra puede ser recolectada introduciendo la mano y el brazo en el recto del animal colocándose previamente un guante plástico que cubra inclusive el brazo. La manga de la funda puede ser invertida y ésta enviada al laboratorio.
4. Para análisis coprológico.
 - 4.1. No precisa refrigeración.
 - 4.2. No congelar.
 - 4.3. Emplear un recipiente hermético.
 - 4.4. Recoger directamente del recto con guante o bolsa de plástico.
5. Para cultivos bacteriológicos.
 - 5.1. Refrigeradas,
 - 5.2. No congeladas y mínimo tiempo de transporte.
 - 5.3. Recipiente hermético.

Leche:

Las muestras de leche deben ser tomadas de animales que no hayan recibido tratamiento con antibióticos durante los últimos 10 días. Estas deben ser recolectadas en envases estériles bien cerrados y luego enviadas en refrigeración al laboratorio en el menor tiempo posible.

Orina:

Se debe utilizar un recipiente estéril. El sondeo vesical es la forma ideal para evitar contaminación, en su defecto, la micción espontánea es la técnica aconsejable. La muestra debe enviarse al laboratorio en refrigeración.

Cultivos micóticos (Hongos)

Micosis superficiales:

Raspados cutáneos del borde de una lesión activa y pelo son las muestras preferidas para aislamiento de dermatofitos. Deben ser enviados al laboratorio en un tubo estéril tapado con un algodón o sobre de celofán. No enviar la muestra en medio de cultivo porque proliferan los hongos contaminantes.

Micosis profundas:

Las muestras (tejidos y órganos) deben ser enviadas en condiciones semejantes a las de bacteriología.

Hemocultivos

Sangre con anticoagulante EDTA (Vacutainer), refrigerada, enviar pronto al laboratorio (máximo 4 horas).

Consideraciones generales para la toma de muestras de sangre:

1. No colocar el bisel de la aguja hacia abajo pues imposibilita el paso de sangre.
2. No usar agujas húmedas ya que se hemolizan los glóbulos rojos.
3. Retirar la aguja de la jeringa antes de llenar el tubo donde se depositará la sangre para evitar la ruptura de los glóbulos rojos (hemólisis).
4. En caso de que se requiera anticoagulante es aconsejable utilizarlo en polvo y no en forma líquida, pues se diluye la sangre.
5. Homogenizar la sangre con el anticoagulante para evitar la formación de coágulos.
6. Utilizar preferentemente el sistema de tubos al vacío (tipo Vacutainer), que por ser un sistema cerrado presta mayor garantía en cuanto a asepsia y preservación de las muestras, o tubos limpios estériles y secos.
7. Los tubos Vacutainer con y sin anticoagulante. Este sistema manejado en forma adecuada representa un menor riesgo de hemólisis de las muestras, con respecto al sistema de extracción con jeringa.

Sangre

Sangre entera con anticoagulante.

Refrigerada a 4°C debe llegar al laboratorio antes de las 24 horas tras su extracción. Proteger los tubos frente a los golpes.

Para cultivos bacterianos: EDTA o Heparina.

Para cultivo de linfocitos (viremias, tuberculosis): sólo Heparina.

Para hemoparásitos: cualquier anticoagulante o directamente frotis fino de sangre sobre portaobjetos de vidrio.

Suero

No precisa refrigeración. Nunca congelar los sueros con coágulo. Se puede congelar el suero limpio tras retirar el coágulo. Proteger los tubos frente a los golpes.

En tubos sin anticoagulante. Para maximizar el volumen de suero, dejar el tubo inclinado o invertido a temperatura ambiente unos 30 minutos.

Urianálisis

Utilizar un recipiente estéril y mantener la muestra refrigerada. El tiempo máximo entre la toma de muestra y la llegada al laboratorio debe ser de 2 horas. Preferentemente la muestra debe ser tomada por sondeo vesical.

Raspados cutáneos

Para diagnóstico de ectoparásitos, infecciones bacterianas o fúngicas.

No precisan refrigeración. Se envían en frascos estériles.

Limpiar y desinfectar la piel. Raspar suavemente con una hoja estéril de bisturí los bordes del área afectada tomando pelo y piel y profundizando hasta que sangre.

Líquido cefalorraquídeo o sinovial

Refrigeradas y en tubos con anticoagulante.

Tomar muestra con una jeringa estéril. Procurar una asepsia óptima desinfectando el punto de inyección y evitando la contaminación con sangre.

Órganos procedentes de necropsia

- 1) Precisan refrigeración. No congelar si se solicita análisis bacteriológico. Pueden congelarse si sólo se solicita Inmunocitoquímica.
- 2) Hacer la necropsia inmediatamente tras la muerte o máximo 2 horas después.
- 3) Guarde las mayores condiciones de asepsia posibles.
- 4) Envíe órganos afectados enteros o trozos grandes, cada uno en un recipiente o bolsa independiente. El intestino se debe ligar en los extremos para evitar pérdidas de contenido y contaminaciones.
- 5) Asegúrese de introducirlos en recipiente o bolsa hermética.

Cadáveres

- 1) Precisan refrigeración. No congelar si se solicita análisis bacteriológico. Pueden congelarse si sólo se solicita Inmunoperoxidasa.
- 2) Si lleva más de 4 horas muerto sin refrigerar, recuerde que es probable que esté contaminado.
- 3) Asegúrese de introducirlos en recipiente o bolsa hermética.
- 4) Evitar en lo posible el envío de cadáveres enteros especialmente en verano, puede enviar los órganos aislados (trozos de hígado, riñón, etc.), (excepto en el caso de fetos de pequeño tamaño).

IDENTIFICACIÓN DE LAS MUESTRAS

La identificación de las muestras es de primordial importancia para el laboratorio y debe estar acompañada de la siguiente información:

- 1) Nombre, dirección, E-mail, teléfono y fax del médico veterinario.
- 2) Nombre, dirección, E-mail, teléfono y fax del propietario.
- 3) Nombre de la explotación pecuaria.
- 4) Ubicación: provincia, departamento, localidad.
- 5) Especie, raza, sexo, edad e identificación del animal o animales.
- 6) Número de animales de la explotación.
- 7) Porcentaje de morbilidad (enfermos) y mortalidad (muertos).
- 8) Sintomatología.
- 9) Tiempo de evolución de la enfermedad.
- 10) Tratamiento efectuado.
- 11) Vacunas aplicadas (tipo y fechas).
- 12) En caso de necropsia, descripción de hallazgos o lesiones macro.
- 13) Tipo de muestra, fecha y hora de la toma.
- 14) Sistema de conservación utilizado.
- 15) Diagnóstico presuntivo.
- 16) Observaciones.

EMPAQUE

Considerando que las muestras biológicas son potencialmente infecciosas, se recomienda el transporte personal o la participación directa de los médicos veterinarios. Sin embargo, cuando esto no es posible, se deben enviar las muestras con las siguientes instrucciones:

1. Como medio ideal de conservación, se utiliza la refrigeración, con hielo natural, hielo seco o gel refrigerante en fundas herméticas (existen excepciones descritas en los procedimientos de recolección de muestras).
2. La totalidad de las muestras recolectadas debe enviarse utilizando un sistema de empaque en doble caja:
 - a) La caja interna, preferentemente debe ser de un material aislante de la temperatura externa, siendo las más recomendadas las cajas de telgopor por su bajo peso y fácil manipulación.
- I. Las muestras deberán ser enviadas en recipientes individuales y bien identificadas.
- II. Entre cada funda, frasco o recipiente que contenga la muestra, se coloca un material que amortigüe los golpes, mantenga fijas las muestras y absorba la humedad (especialmente cuando se usa hielo natural o hielo seco como refrigerante).
- III. Puede usarse también telgopor para éste fin.
- IV. La información básica que acompaña las muestras se envía debidamente protegida, dentro de un sobre y en funda plástica, entre la caja interna y la caja externa.
- b) La caja externa se cierra de tal manera que todas las esquinas y/o tapas queden selladas con cinta adhesiva (aumenta la resistencia del recipiente y garantiza el aislamiento de las muestras).

TRANSPORTE DE MUESTRAS

Se recomienda que todas las muestras:

1. Se transporten y conserven en recipientes herméticos.
- I. No se congelen sino que se mantengan a temperatura de frigorífico.
- II. Se entreguen al laboratorio lo antes posible.
- III. Se conserven en envases con acumuladores de frío más que con hielo en el interior para mantenerlas frías.
- IV. Los tejidos u órganos se coloquen por separado en una bolsa de plástico, que será precintada y etiquetada adecuadamente; después deberán ponerse en recipientes exteriores fuertes más grandes y rodearse de suficiente material absorbente para protegerlas de los golpes y absorber las fugas.
- V. Siempre que sea posible, sean transportadas directamente al laboratorio por personal competente de forma rápida y fiable.
2. El exterior del envase debe ir etiquetado con la dirección del laboratorio receptor y en él figurará de forma destacada el siguiente rótulo: "Material patológico animal - Perecedero - Frágil - No abrir fuera de un laboratorio".
3. El laboratorio receptor de las muestras será informado con antelación del momento y la forma de llegada de las mismas.
4. Para el transporte aéreo de muestras al laboratorio, el paquete ha de etiquetarse de acuerdo con las normas de la International Air Transport Association (IATA).

TIPO DE MUESTRA A EXTRAER SEGÚN CADA DETERMINACIÓN Y TÉCNICA EMPLEADA

Enfermedad	Tipo de muestra	Técnica empleada
Aborto por <i>Toxoplasma gondii</i>	Feto	Aglutinación Directa a partir de líquido pleural
Acariasis de las Abejas	Abejas, panal y cartulina de colmena	Visualización directa del Agente
Acariasis	Raspados epiteliales	Visualización directa
Anemia infecciosa equina	Suero sanguíneo	Inmunodifusión doble de Ouchterlony. Test de Coggins
Arteritis Viral Equina	Suero Exudado nasal, tejidos fetales, Semen	V Neutralización
Artritis-sinovitis	Exudado articular o animal enfermo o muerto	
Brucelosis	Suero sanguíneo	Rosa de Bengala BPA Fijación de Complemento SAT Inmuno-Difusión Radial 2ME
Carbunco bacteridiano	Animal recién muerto o bazo	Ascoli/Cultivo
Carbunco sintomático	Animal recién muerto o músculo	
Clamidiasis	Suero sanguíneo	Fijación de Complemento
Coccidiosis	Intestino	Raspados intestinales
Colibacilosis	Animal recién muerto o vivo enfermo, hígado o intestino con contenido	Siembra en medios específicos

Colibacilosis aviar	Aves enfermas o muertas	
Coronavirus bovino	Heces	ELISA
Coronavirus canino	Suero sanguíneo	ELISA
Criptosporidiosis	Suero sanguíneo	
Intestino, heces		ELISA Tinción de Ziehl-Neelsen
Diarrea Vírca Bovina	Sangre con anticoagulante Suero sanguíneo Placenta y feto, Heces, exudados nasales, sangre, bazo, pulmón, hígado, intestino, cerebro y ganglios linfáticos	ELISA detección antígeno ELISA indirecto Inmunofluorescencia, aislamiento vírico Inmunofluorescencia, aislamiento vírico
Encefalitis equina	Cerebro	
Enfermedad de Aujeszky	Suero sanguíneo	ELISA
Enfermedad de Newcastle	Hisopado de Cloacal	
Enfermedad hemorrágica del conejo	Hígado, bazo, pulmón, timo, etc.	Inhibición de la aglutinación
Enfermedad respiratoria crónica (C.R.D.)	Aves enfermas o muertas	
Enfermedad de Marek		Histopatología
Enfermedad vesicular porcina	Suero sanguíneo	ELISA, competición ELISA sándwich indirecto
Enterotoxemias	Animal enfermo o muerto de pocas horas (5-6), intestino delgado con contenido y refrigerado a 4 °C	Inoculación animales de experimentación
Fiebre Aftosa	Mucosa lingual, líquido de vesículas –sangre	Cultivo Viral VN ELISA/EITB
Fiebre Q	Suero sanguíneo	Fijación de complemento
Influenza Equina	Exudado Nasofaríngeo, Sangre	
Leishmaniosis	Suero Sanguíneo	Inmunofluorescencia
Leptospirosis porcina	Sangre	Cultivo/Cbs. Fondo Oscuro
Leucosis bovina enzootica	Suero sanguíneo	ELISA competición; Inmunoprecipitación en agar
Listeriosis	Animal enfermo o muerto	Cultivo
Loque europea y americana	Panal	
Maedi-Visna / Artritis encefalitis caprina	Suero Sanguíneo	Agar Gel Inmuno-Difusión ELISA
Mal rojo	Animal enfermo o costras	Siembra en medios específicos
Mastitis por mycoplasmas	Leche	Siembra en medios específicos
Necrobacilosis	Animal enfermo o muerto	Siembra en medios específicos
Neumonía por mycoplasmas	Pulmón, leche y exudados articulares	Cultivo en medios específicos
Neumonías bacterianas	Animal enfermo, cadáver y pulmón	Cultivo en medios específicos
Nosemosis	Abejas, panal y cartulina de colmena	Visualización directa del agente
Ornitosis	Aves enfermas o muertas	Tinción de Stamp
Orquitis	Semen	Siembra en medios específicos
Parainfluenza-3	Suero sanguíneo	ELISA indirecto
Parásitos hemáticos	Sangre con anticoagulante, Bazo	Tinción de extensiones sanguíneas Tinción de improntas
Paratuberculosis	Suero sanguíneo. Animal muerto reciente o vivo, enfermo, intestino delgado íleo (válvula ileocecal)	Agar Gel Inmuno-Difusión Tinción de Ziehl-Neelsen Siembra en medios específicos
Parvovirus Porcino	Suero sanguíneo	ELISA competición
Perineumonía bovina	Suero sanguíneo	Fijación de Complemento
Peritonitis en ponedoras	Aves enfermas o muertas	
Peste porcina africana	Suero sanguíneo	ELISA Inmunoblotting
Peste Equina		
Piroplasmosis	Suero sanguíneo	
Peste porcina clásica	Suero sanguíneo, amígdalas, bazo	ELISA competición, PPRS
Pseudotuberculosis ovina	Absceso de pulmón y piel, hígado, ganglios de la cabeza, cuello y torácicos	

Rabia	Suero sanguíneo	ELISA indirecto/ IF
Rinitis atrófica	Lechón enfermo	Siembra en medios específicos
Rinotraqueitis bovina infecciosa	Suero sanguíneo, Placenta y feto Tráquea, hígado, bazo, cerebro, ganglios linfáticos, secreciones nasales, oculares y de tracto genital	Secreción conjuntival ELISA indirecto Inmunofluorescencia, aislamiento vírico Inmunofluorescencia, aislamiento vírico Inmunofluorescencia
Salmonelosis	Animal recién muerto o vivo enfermo, hígado o intestino con contenido	Siembra en medios específicos
Salmonelosis aviar	Aves enfermas o muertas	Cultivo
Toxoplasmosis	Suero sanguíneo	Aglutinación directa/ Elisa
Trichomoniasis	Hisopos vaginales Lavado prepucial raspado Lavado vaginal	Visualización directa, Cultivo
Triquina	Suero/ Músculo	Elisa/ Digestión enzimática
Tuberculosis	Animal enfermo, cadáver y pulmón	Tinción de Ziehl-Neelsen Cultivo en medios específicos
Varroasis	Abejas, panal y cartulina de colmena	Visualización directa del agente
Virus respiratorio sincitial	Exudados nasales	
Virus respiratorio sincitial bovino	Suero sanguíneo	ELISA

MUESTRAS SEGÚN LA ENFERMEDAD

Rabia

- 1) Quirópteros: Aislar los animales y evitar su escape, cubriéndolos con recipientes adecuados (cajas, baldes, etc.) y comunicarse con el Programa de Rabia para su captura y traslado.
- 2) Si ya se lo ha capturado y aislado, hacerlo llegar en el menor tiempo posible al laboratorio. Toda maniobra con estos animales debe realizarse con extremo cuidado para evitar mordeduras u otro tipo de lesiones. Se recomienda utilizar guantes apropiados.
- 3) Si es animal de pequeña talla puede remitirse el cuerpo entero, refrigerado y colocado en forma que evite el escurrimiento de líquidos. Esto es válido para cualquier especie.
- 4) Cabeza: Puede enviarse la cabeza de un animal sospechoso, separada del cuerpo a la mitad del cuello, acondicionada en la misma forma que la descrita en el punto anterior.
- 5) Cerebro: De contar con los medios adecuados para su extracción, se podrá remitir el cerebro o parte del mismo, no debiendo faltar la región del Asta de Amón, ni el cerebelo. La remisión deberá hacerse en recipiente hermético y no deberá utilizarse formol, conservadores o desinfectantes químicos.

Peste Porcina Clásica

1. Todos los cerdos de los que se tomen muestras se marcarán inequívocamente de forma que puedan tomarse de ellos nuevas muestras fácilmente.
2. No deberán tomarse muestras para las pruebas serológicas de lechones de menos de ocho semanas de edad.
3. Todas las muestras deberán enviarse al laboratorio acompañadas por los protocolos apropiados. Estos documentos contendrán datos de los antecedentes de los cerdos de donde proceden las muestras y de los signos clínicos o de las lesiones observadas en la autopsia.
4. En caso de cerdos mantenidos en explotaciones, deberá darse información clara sobre la edad, la categoría y la explotación de origen de los cerdos de donde proceden las muestras.
5. Se recomienda que, junto con la marca inequívoca de identificación, se registre la ubicación en la explotación de cada cerdo utilizado en el muestreo.

Recolección de muestras para las pruebas virológicas

1. Para la detección del virus de la peste porcina clásica, de su antígeno o de su genoma, a partir de cerdos muertos o sacrificados, las muestras más adecuadas son los tejidos de las amígdalas, bazo y riñones. Asimismo se recomienda tomar dos muestras de otros tejidos linfáticos, como los ganglios linfáticos retrofaríngeos, parotídeos, mandibulares o mesentéricos, y una muestra de íleon. En caso de cuerpos autolisados, la muestra recomendada será un hueso largo completo o el esternón.
2. De los cerdos que presenten signos de fiebre u otros signos de enfermedad se tomarán muestras de sangre con anticoagulante o de suero sanguíneo.
3. Se recomienda la realización de pruebas virológicas en caso de animales enfermos. Normalmente su valor es limitado cuando se utilizan con fines de seguimiento de animales que no presentan signos clínicos. Sin em-

bargo, si el objetivo de un muestreo a gran escala consiste en detectar el virus de la peste porcina clásica cuando los cerdos están en la fase de incubación, las muestras más adecuadas son las amígdalas.

BSE

Las indicaciones que se efectúan se encuentran en concordancia con las vigentes en el Manual de Procedimientos de EEB, por lo que corresponde remitirse al mismo, en forma similar para la extracción de muestras de pienso referirse a la Colectiva N° 180/02.

Si el animal está muerto (preferentemente no más de 12 hs. post mortem), o una vez sacrificado el mismo; se procederá a la toma de muestras de acuerdo a las siguientes opciones:

- a) Extracción del encéfalo completo: este método es útil para arribar al diagnóstico diferencial:
- b) Obtención de la muestra por el método de “la cucharita”: con este método sólo podrá arribarse a un diagnóstico de EEB, sin llegar a un diagnóstico diferencial concluyente. Una vez muerto el animal y separada su cabeza se ubica el agujero occipital con el resto de la médula que sobresale. Con tijera y pinza se desprende la duramadre alrededor de la médula. Luego se introduce la cuchara verde hasta el fondo de la cavidad, por arriba, realizando movimientos de rotación y corte. De la misma forma se acciona por abajo y tomando la punta de la médula con la pinza diente de ratón, se va extrayendo la cuchara verde con la porción de tallo cerebral y médula.

Acondicionamiento de las muestras.

Muestra de encéfalo completo:

El material obtenido debe dividirse para formar las dos muestras que se indican:

- a) **Muestra 1.** Para el análisis bioquímico: la muestra consistirá en medio hemisferio cerebral (parte anterior), parte del cerebelo y una porción correspondiente al extremo de la médula cervical incluido entre las vértebras Atlas y Axis. Se enviará refrigerada en una bolsa de nylon cerrada con doble nudo, poniendo la identificación (N° de Protocolo) entre ambos nudos.
- b) **Muestra 2.** Para análisis histológico: todo el resto del Sistema Nervioso Central (SNC), o sea ½ hemisferio restante, el otro hemisferio intacto, cerebelo (excepto la porción para Muestra 1) y el tallo cerebral completo. Es importante preservar la integridad de esta muestra para observar la simetría de las lesiones. Se pondrá en un frasco, preferentemente de plástico, de boca ancha, de 1.500 ml. de capacidad, con un litro de formol al 10% (9 partes de agua y 1 parte de formol, 40, tal como se compra en el comercio) e identificada con el mismo número (N° de Protocolo), que la Muestra 1 sobre el frasco con tinta indeleble.
- c) **Ambas muestras** deben ser tomadas con precauciones, a fin de evitar la contaminación, así como también la destrucción del tejido cerebral.

Muestra obtenida por el método de la cucharita

Una vez extraída la muestra se corta la 1ª porción hasta la línea del obex se coloca en bolsa o recipiente de plástico. La porción anterior del tallo cerebral se pone en un frasco con formol al 10% y se deja fijar.

La bolsa o recipiente de plástico debe ser conservada congelada hasta su envío al laboratorio.

Criterio de Aplicación para cada método:

Para la toma de muestras en animales que respondan a la categoría de “seleccionable para EEB”, se deberá remitir siempre que sea posible la muestra de encéfalo completa (muestra 1 y 2), recordando la importancia de mantener la integridad de la base del cerebro (simetría de lesiones)

En caso de no poder obtener la muestra con masa encefálica completa, se recurrirá al método de la cucharita.

El método de la cuchara será el de elección cuando el animal supere holgadamente las 12 horas postmortem con evidentes signos de descomposición cadavérica.

De cada ejemplar se remitirá: una muestra formolada para diagnóstico histopatológico e inmunohistoquímico y otra refrigerada o congelada para diagnóstico por western blot (tanto en método cucharita como en el de masa encefálica completa).

Observación: nunca se someterá al efecto del frío a la muestra que está tomada para ser remitida en formol.

Limpieza y desinfección del material utilizado

Ver Manual de Desinfección.

Fiebre Aftosa y Enfermedades confundibles

1. Siempre que sea posible, las muestras deben sacarse de vesículas linguales aún no desgarradas. El epitelio que recubre las ampollas será extraído con tijera y pinza o paño previamente esterilizados.
2. Conviene tratar de obtener linfa de vesículas cerradas, lo que puede lograrse con una jeringa esterilizada. Si las aftas ya están abiertas y desgarradas, se recurre al epitelio de los bordes de las erosiones.
3. En caso necesario, puede extraerse tejido de las lesiones de los labios, encías o paladar, así como de las ubres y las patas. En este último caso, es necesario lavar previamente las patas con abundante agua limpia, sin usar jabón ni desinfectantes.

4. Conviene descartar a aquellos animales que hayan sido sometidos a tratamientos locales con antisépticos que puedan haber actuado sobre el virus de las lesiones. No obstante, si todos los animales de que se dispone hubieran sido tratados, se extraerán muestras de cualesquiera de ellos. En este caso se tomarán muestras de sangre y LEF identificando debidamente a los animales.
5. La muestra de cada animal debe pesar por lo menos dos gramos, equivalente, más o menos, a un cuadrado de epitelio de dos centímetros de lado. No es indispensable que se trate de un fragmento único: el peso o tamaño indicados pueden lograrse con varios trozos pequeños obtenidos de una o más lesiones, ya sea de boca, ubre o patas de un mismo animal.
6. Es aconsejable recolectar muestras de por lo menos cuatro animales.
7. Una vez desprendido el material debe ser colocado inmediatamente en un frasco con líquido conservador.
8. En caso de no evidenciarse clínicamente en forma clara que se trate de enfermedad vesicular se deben obtener muestras apropiadas para un diagnóstico diferencial definitivo.
- 8.1. Cualquier medio con glicerina fosfatada de pH 7,4 a 7,8 sirve para la conservación de muestras de virus de enfermedades vesiculares;
- 8.2. se recomienda la siguiente preparación:
 - 8.2.1. Fosfato monopotásico (KH_2PO_4) 1,80 g., Fosfato dipotásico (K_2HPO_4) 2,30 g Agua destilada 1.000 ml. Esta fórmula normalmente da un pH de 7,4 a 7,8. Si fuera más alto, se debe agregar una mayor cantidad de solución ácida de fosfato mono-potásico y si fuera más bajo, se agrega solución alcalina de fosfato bipotásico, hasta alcanzar el nivel indicado.
 - 8.2.2. Esta preparación se mezcla en partes iguales con glicerina neutra y se reparte en frascos de boca ancha de aproximadamente 30 ml de capacidad, llenando hasta la mitad su altura.
 - 8.2.3. Los frascos deben ser de pared gruesa, preferente-mente de color oscuro y con tapas de cierre hermético.
 - 8.2.4. Esterilizar en autoclave a 15 libras durante 15 a 20 minutos o por ebullición en agua durante 20 a 30 minutos.
 - 8.2.5. Dejar enfriar y guardar al abrigo de la luz solar hasta el momento de su uso.
9. Cada frasco debe contener muestras obtenidas de un solo animal.
10. Conviene asegurar el cierre de la tapa y pegarle una etiqueta en la que se anotará:
 - 10.1. número de protocolo correspondiente al brote;
 - 10.2. número del frasco (si se trata de más de un material del mismo brote y número de identificación del animal);
 - 10.3. fecha de recolección.
11. Adherir una buena etiqueta. La escritura debe hacerse con lápiz porque si las etiquetas se humedecen, las tintas suelen correrse y la escritura se torna ilegible.
12. Finalizadas estas operaciones, conviene lavar el frasco, por fuera, con agua limpia y enjuagar rápidamente con un desinfectante suave, como sería la solución de creolina al 2% o carbonato de sodio al 4%.
13. Es recomendable mantener la muestra permanentemente refrigerada hasta su arribo al laboratorio, por lo que conviene disponer de hielo. Esta recomendación es mucho más necesaria si se trata de muestras recogidas en frascos sin líquido conservador.
14. Para evitar roturas durante el transporte es necesario proteger convenientemente los frascos envolviéndolos en algodón o estopa y colocándolos en una caja de madera o cartón rígido. Despacharlos por la vía o el medio que asegure su más rápida llegada al veterinario o laboratorio respectivo. En caso de tener que demorar el envío, mantener la muestra en refrigeración. Recordar que las muestras contenidas en frascos sin líquido conservador deben mantenerse en todo momento con hielo, requisito que no es indispensable si la muestra se halla en líquido conservador y es despachada rápidamente.
15. Toda muestra debe ir acompañada del protocolo de denuncia de enfermedad vesicular.
16. Se considera una muestra el material proveniente de un establecimiento afectado, independiente del número de animales muestreados. Es esencial el número del protocolo, que debe identificar toda la información sobre el brote, como ser: recolección de muestra, investigación epidemiológica, órdenes para medidas sanitarias, hojas de evaluación y comunicaciones en general. Es decir, cada brote vesicular en un establecimiento debe registrarse por un número de referencia. Ese número será indicado por el laboratorio de diagnóstico para comunicar el resultado de sus investigaciones.
17. Terminada la recolección de muestras y antes de salir de la propiedad, el personal que intervino debe lavar y desinfectar cuidadosamente sus manos, zapatos y todo el equipo utilizado (bozales, nariceras, tijeras, lazos, etc.), inclusive su vehículo. Recomiéndase para ello destruir el material descartable y el uso de desinfectantes adecuados.

LABORATORIOS DE DIAGNÓSTICO

Laboratorios rabia

PROVINCIA	LOCALIDAD	DIRECCIÓN	C.P.	TELÉFONO
Buenos Aires	Martínez	A. Fleming 1653		
Chaco	Resistencia			
Misiones	Posadas			
Salta				

Laboratorios BSE

Buenos Aires	INTA-Castelar	Las Cabañas y Los Reseros	011 - 4621 1712/ 1289
--------------	---------------	---------------------------	-----------------------

Laboratorios Arteritis Viral Equina

Buenos Aires	Martínez	A. Fleming 1653	4836-0062 /1114, Fax 4836-1995/ 0065
Buenos Aires	INTA – Castelar	Las Cabañas y Los Reseros	4621-1447, Fax 4621-1743
Buenos Aires	FCV de la Universidad de La Plata	Calle 60 y 118	0221-4236664 0221-4253276
Buenos Aires	CEVAN – CONICET		4856-4495 Fax 4856-4495

Laboratorios Peste Porcina Clásica

Buenos Aires	Martínez	A. Fleming 1653
--------------	----------	-----------------

Laboratorio Fiebre Aftosa

Buenos Aires	Martínez	A. Fleming 1653
--------------	----------	-----------------

Volver a: [Sanidad en general](#)