

**Universidad Nacional
Autónoma de México
Facultad de Medicina
Veterinaria y Zootecnia**

**Notas y apuntes:
material, toma y
envío de muestras
biológicas para
diagnóstico de
laboratorio
veterinario.**



Fascículo 1

2023

Centro de Enseñanza,
Investigación y Extensión
en Ganadería Tropical

Primera publicación, 2023.

El contenido del presente documento es responsabilidad de la autora, y con previo permiso de la autora o dando los créditos de autoría, puede ser reproducido por medios electrónicos, mecánicos o fotocopiado.

Escrito y editado en Tlapacoyan, Veracruz, México.

Noviembre 2023.

Contacto: Mariana Isabel Olivares Salazar

* Centro de Enseñanza, Investigación y Extensión en Ganadería Tropical (CEIEGT) de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia (FMVZ) de la Universidad Nacional Autónoma de México. Km 5.5 Carretera Federal Martínez de la Torre-Tlapacoyan, municipio de Tlapacoyan, Veracruz. AP 136, Martínez de la Torre, Veracruz 93600, México. Teléfono 232 3243941.
Correo electrónico: miosmvz713@gmail.com



Contenido

	Página
I Introducción	1
II Generalidades para la obtención de muestras	2
Nueve pasos para la obtención de muestras	3
III Recomendaciones para la toma de muestras	4
IV Materiales y equipo para la toma de muestras	5
a) Equipo de protección personal	5
b) Material de limpieza y asepsia	6
c) Material de contención y protección	7
V Material para la toma de muestras: hematología y hemoparásitos	8
VI Material para la toma de muestras: bioquímica sanguínea y serología	10
Sitios de venopunción en diferentes especies	11
VII Material para toma de muestras: parasitología	13
VIII Material para toma de muestras: microbiología	15
IX Material para toma de muestras: micología	17
X Material para toma de muestras: virología	18
XI Material para toma de muestras: anatomopatología (histopatología)	19
XII Material para toma de muestras: citología	20
XIII Criterios del laboratorio para especímenes inaceptables	21
a) Criterios generales	21
b) Muestras sanguíneas inaceptables	21
c) Muestras de tejido inaceptables	22
d) Muestras con mala o sin identificación	22
XIV Recomendaciones para la toma de muestras en lugares lejanos al laboratorio	23
a) Diagnóstico para hemoparásitos y hemograma	23
b) Diagnóstico para parasitología	24
c) Diagnóstico para microbiología	25
d) Diagnóstico para histopatología	26
e) Diagnóstico para cultivo/aislamiento viral - biología molecular (PCR)	27
XV Transporte de muestras	28
XVI Consideraciones finales	29
XVII Material de apoyo	31
XVIII Literatura consultada	32

I. Introducción

Con la finalidad de apoyar a estudiantes, a profesionales de la medicina veterinaria dedicados a la clínica privada y de campo, así como a personal técnico involucrado en la sanidad animal, el presente fascículo ofrece información sobre criterios para la toma, manejo y envío de muestras a un laboratorio de diagnóstico veterinario para la obtención de un correcto diagnóstico de enfermedades; también, indica generalidades y directrices recomendadas, así como materiales básicos de un botiquín para la toma de muestras biológicas.



La toma de muestras en un método donde obtenemos un material biológico de un individuo como sangre, orina, heces, o tejido, entre otros. Este puede aportar información que oriente o confirme el diagnóstico o evolución de la enfermedad que afecta a los animales. De manera individual, como en animales de compañía perros y gatos, mascotas no convencionales como hurones, erizos, o reptiles, fauna silvestre como grandes invertebrados, reptiles, aves, anfibios y mamíferos. O bien, de animales que conforman un hato de diferentes producciones ya sea bovina, porcina, avícola, acuícola, u ovina. Para ello es importante la adecuada toma, manejo, identificación y transporte de las muestras, para reducir la incidencia de errores que puedan modificar o alterar las pruebas de laboratorio poniendo en riesgo la salud de los animales.

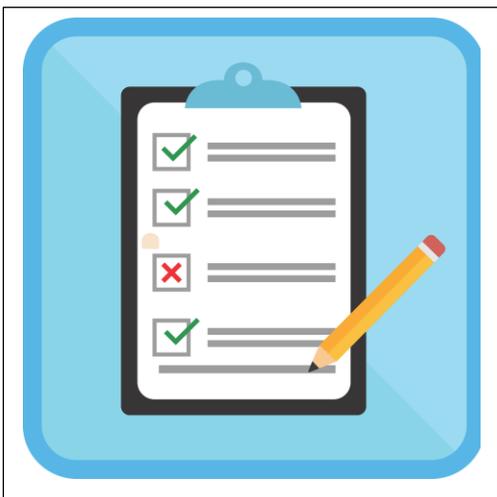
II. Generalidades para la obtención de muestras

El proceso para obtener la muestra correcta incluye **nueve** pasos que deben ser puntualmente atendidos; también, es importante resaltar que toda muestra debe ser identificada y acompañada con la **reseña** del animal e **historia clínica**.

Reseña

Datos referentes al animal:

- **Especie**
- **Nombre/registro/identificación/código**
- **Sexo**
- **Edad**
- **Etapas de crecimiento**
- **Fin zootécnico**
- **Enfermedades preexistentes**



Historia clínica

Motivo o causa del por qué, se envía la muestra al laboratorio.

Otros datos de importancia:

- Datos del dueño/ propietario/ responsable
- Procedencia de la muestra

Nueve pasos para la obtención de muestras

1. Verificación de las condiciones y vigencias (caducidad) del material para la toma de muestras.

Nota: Ello con el objetivo de evitar fallas en la toma de muestra, por ejemplo: si los tubos Vacutainer perdieron el vacío se puede lastimar al animal al redirigir la lanceta.

2. Preparar adecuadamente el material y equipo, ubicándolo al alcance.

Nota: Esto evita contratiempos o mala toma de muestras, así como reducción del estrés del animal por el manejo.

3. Seleccionar y rotular adecuadamente los contenedores.
4. Seleccionar el sitio adecuado para la toma de la muestra de acuerdo al procedimiento a realizar.
5. Lavarse las manos antes de tomar la muestra o al inicio del procedimiento.
6. Realizar la toma acorde a la técnica correspondiente al tipo de diagnóstico.
7. Identificar si se presentan complicaciones asociadas con la toma de la muestra.
8. Evaluar la muestra y determinar si aplica un criterio de rechazo de la misma.

Por ejemplo:
muestras sanguíneas coaguladas, muestra biológica insuficiente, material o recipiente roto.

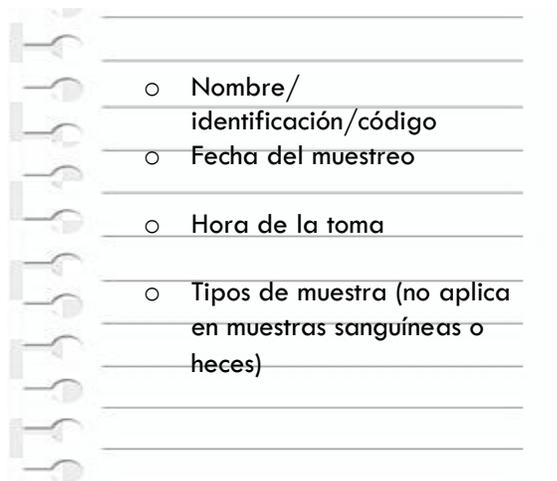
9. Si la muestra es rechazada, proceder a la obtención de una nueva muestra, iniciando desde el paso 1.



III. Recomendaciones para la toma de muestras

Para enviar muestras a un laboratorio de diagnóstico oficial o privado deben considerarse los siguientes aspectos:

1. En cuanto a muestras de hatos o lotes, las muestras deberán ser tomadas de un número representativo de animales que presenten signos clínicos de enfermedad, entre 5 al 10 % de los animales enfermos.
2. Para patología las muestras de órganos internos, sean de aparato cardio-respiratorio, digestivo, genito-urinario, nervioso o glandular, deben presentar características de la lesión o enfermedad. En el caso de animales muertos, las muestras deben ser tomadas lo antes posible para que los cambios asociados a la muerte no interfieran. Todas las muestras deben ser manejadas, identificadas y enviadas de acuerdo al estudio deseado.
3. Las toma de muestras para bacteriología y virología se realizan lo más aséptico posible para evitar su contaminación.
4. Identificar los tubos y contenedores de especímenes, rotulando las muestras correctamente incluyendo:



- Nombre/
identificación/código
- Fecha del muestreo
- Hora de la toma
- Tipos de muestra (no aplica
en muestras sanguíneas o
heces)

IV. Materiales y equipo para toma de muestras

Para la toma de muestras biológicas se debe cuidar la seguridad de la persona quien tomará la muestra. Para garantizar su seguridad, los siguientes equipos y materiales deben ser considerados y transportados al momento de la toma.

a) Equipo de protección personal



Caretas y lentes protectores



Cubrebocas



Overol, botas de hule



Mandil



Bata, guantes de látex o nitrilo

b) Material de limpieza y asepsia

Este material se ocupará tanto para el lavado de manos, como del material o instrumental usado durante la toma de muestras, así como en la desinfección y asepsia del sitio.



El lavado de manos se puede realizar con diferentes productos como jabones quirúrgicos (cloruro de benzalconio) hasta una simple barra de jabón, jabón líquido o en polvo, ya que todos ellos tienen varios grados de desinfección con efectos desinfectantes o antisépticos.



Para el sitio, sobre todo en el abordaje quirúrgico, se utilizan soluciones desinfectantes como clorhexidina, yodo o alcohol.

Para aplicar las soluciones desinfectantes en piel se pueden utilizar gasas, algodones, apósitos e incluso vendas.



Las pinzas de disección con y sin dientes, como las tijeras Mayo rectas, son instrumentos quirúrgicos que también se pueden utilizar para el manejo de gasas, algodones, apósitos y vendas.

c) Material de contención y protección

Con la finalidad de obtener una buena muestra, sin comprometer la integridad física de la persona quien toma la muestra, o para evitar lesiones en los animales, el siguiente material servirá para la contención de los animales de difícil manejo o grandes dimensiones.



Es importante contar con bozales de diferentes tamaños, o utilizar cuerdas o vendas para fungir como uno.

NOTA

Los bozales siempre se deben utilizar, aunque el animal sea de carácter noble, porque el estrés o el miedo los puede hacer reaccionar de manera inesperada.

Las cuerdas (reatas) de algodón o nylon son útiles para el manejo y contención de medianos y grandes animales; la longitud de la cuerda sugerida es 10 m y 1 cm de diámetro.



Para evitar lesiones los guantes de carnaza son muy útiles durante el manejo de animales que tienen uñas, espinas o dientes.

NOTA

El manejo de los animales siempre debe ser entre dos o más personas.

V. Material para toma de muestras: hematología y hemoparásitos



Torniquetes

Durante la toma de sangre se recomienda el uso de torniquetes planos sobre los redondos porque evitan daños de las paredes vasculares.

Tubos al vacío

Tipo Vacutainer con anticoagulante **tapón morado**; sirve para la toma de sangre en todas las especies.



Para la extracción de sangre

Se requiere de **lancetas** de diferentes calibres y **adaptadores Vacutainer**.

Cuando no sea posible obtener sangre con este material, se ocuparán jeringas para posteriormente vaciar su contenido a un tubo tipo Vacutainer.

NOTA

Sin la aguja de la jeringa, la sangre se transfiere al tubo dejándola escurrir por la pared.





Capilares para microhematocrito

Para realizar el **extendido o frotis sanguíneo**, con la finalidad de conservar las características celulares de la sangre lo más íntegras posible, principalmente cuando la toma de sangre se realiza en lugares donde el laboratorio queda más allá de 2 horas de distancia.

Es importante que el frotis sea adecuado, de lo contrario será tomado como muestra inadecuada y su lectura al microscopio será inadecuada o errónea.



NOTA

Las muestras obtenidas en tubo morado deben ser homogenizadas para evitar la coagulación.

NOTA

Cada muestra debe ser identificada con el nombre, número o código asignado a cada animal para evitar extravíos o ser rechazada por el laboratorio.



VI. Material para toma de muestras: bioquímica sanguínea y serología

- **Torniquete**
- **Lancetas**
- **Adaptadores Vacutainer**
- **Jeringas**
- **Tubos al vacío**



La capacidad de la jeringa y tubos al vacío, así como el calibre de la aguja y de las lancetas dependerá del tamaño del individuo, calibre de los vasos sanguíneos, y de la facilidad de manejo del animal.

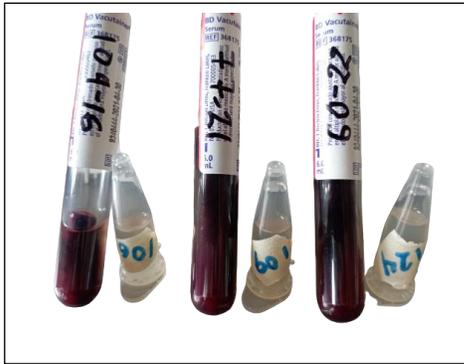
Tubos al vacío tipo Vacutainer sin anticoagulante **tapón rojo**, para caninos, felinos, pequeños rumiantes, aves de producción, roedores, lagomorfos, hurones y peces.



○ se puede ocupar un tubo al vacío **tapón amarillo** que contiene un polímero para separar el suero del coágulo, los cuales son muy útiles en campo.

Tubos al vacío tipo Vacutainer con anticoagulante heparina **tapón verde**, para bovinos, aves silvestres y reptiles.





Se recomienda la separación del coágulo de muestras que se encuentran a más de 2 horas de distancia del laboratorio.
Se pueden transportar en los mismos tubos con tapón rojo, en microtubos o viales de 0.5 a 1 ml, y mantenerlos en refrigeración o en congelación.

NOTA
No agitar u homogenizar la muestra para evitar la hemólisis de la sangre.

NOTA
Para disminuir la ruptura de glóbulos rojos, al tomar la sangre el chorro debe pegarse en la pared y no en el fondo del tubo.

Sitios de venopunción en diferentes especies

Venopunción
Sitios de venopunción Canino

Vena yugular externa
Vena cefálica
Vena safena
Vena femoral

Calibre agujas
23G 21G

Venopunción
Sitios de venopunción Felino

Vena yugular externa
Vena cefálica
Vena femoral
Vena femoral

Calibre agujas
25G 23G

Venopunción

Sitios de venopunción
Ovinos y Caprinos

Vena yugular

Vena yugular

Calibre agujas
18G 21G

Venopunción

Sitios de venopunción
Bovino

Vena coccígea

Vena mamaria

Vena yugular

Calibre agujas
14G 18G

Venopunción

Sitios de venopunción
Equino

Vena yugular

Calibre agujas
14G 18G

Venopunción

Sitios de venopunción
Suino

Vena superficial de la oreja

Vena coccígea (opcional)

Vena yugular (Si es asequible)

Vena cava anterior

Calibre agujas
18G 21G

Venopunción

Sitios de venopunción
Conejos

Vena yugular

Vena auricular Central

Punción cardíaca

Calibre agujas
25G 23G

Venopunción

Sitios de venopunción
Aves

Vena radial (alar)

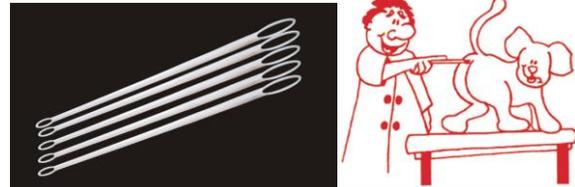
Calibre agujas
21G 25G 30G

VII. Material para toma de muestras: parasitología



Las muestras de heces deben ser obtenidas directo del recto o durante la exacta defecación para evitar la contaminación con nematodos de vida libre.

Para la colección de heces existen **asas** pero también, dependiendo de la especie y tamaño del animal, se puede obtener con un dedo o mano enguantada.



Asas para toma de heces o fecal loops; se utilizan con animales pequeños.



El transporte de heces se realiza dentro de **envases plásticos con boca ancha**, transparentes o translúcidos, fáciles de obtener en farmacias.

Para el caso de muestras de heces de muchos animales de unidades productivas o granjas, se pueden transportar en bolsas plásticas. Cuando el laboratorio se encuentra lejos se recomienda transportar las muestras en refrigeración.

NOTA

Tanto el envase plástico como la bolsa deben ser identificados con la identificación, folio o código del animal.



NOTA

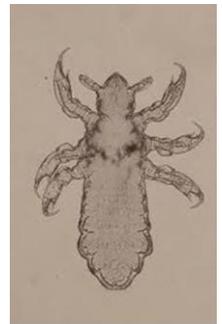
Para el estudio se requiere mínimo de 2 a 3 gr de heces.



Para la **identificación de parásitos adultos** se recomienda la preservación en **alcohol al 70 %** para nematodos, y para cestodos y trematodos en **formol al 10 %**.



Para los **ectoparásitos** se debe realizar un raspado superficial y otro profundo, con una hoja de bisturí con previa humectación con aceite de bebé en la zona de piel afectada; y, el material obtenido esparcirlo en una laminilla.



NOTA
Para el envío de la muestra se puede colocar otro porta objetos encima y rodearlo con cinta en uno de los extremos para evitar la pérdida del material.

VIII. Material para toma de muestras: microbiología

- Jeringas estériles con aguja de diferentes capacidades
- Frascos plásticos estériles de boca ancha
- Bolsas estériles
- Encendedor
- Gasas estériles
- Solución salina fisiológica



El mechero Bunsen se puede construir de forma casera con cualquier frasco, un cordón de algodón que sobresalga de la tapa y alcohol al 70 %.



Pinzas de disección sin y con dientes (estériles).

Tijeras Mayo rectas (estériles).





No usar hisopos de algodón con aplicadores de madera, ya que la madera puede contener residuos como el arsénico, el cual puede alterar el crecimiento bacteriano durante el sembrado.

NOTA
También se puede tomar con hisopo los exudados presentes en tejidos y transportados en medio Stuart.

La toma de tejidos para bacteriología se debe realizar con toda la esterilidad posible obteniendo muestras de 4 cm².



NOTA
El transporte del material biológico debe llevarse en refrigeración, en un período no mayor a 4 horas.

NOTA
Siempre consulte al laboratorio para preguntar sobre cualquier procedimiento de este tipo.

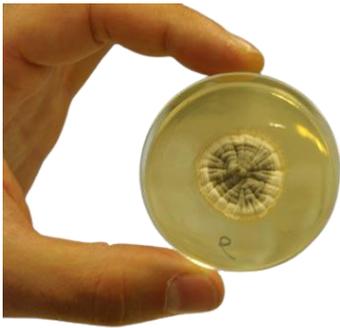


IX. Material para toma de muestras: micología

Piel



Cepillo de dientes y sobres que se utilizan para coleccionar escamas y pelos de las lesiones sugerentes a dermatitis micóticas.



Mucosas



Para mucosas nasales, orales o tejidos sospechosos como transporte se puede utilizar medio Stuart.



NOTA
Para los tejidos es el mismo manejo mencionado en el apartado de bacteriología.

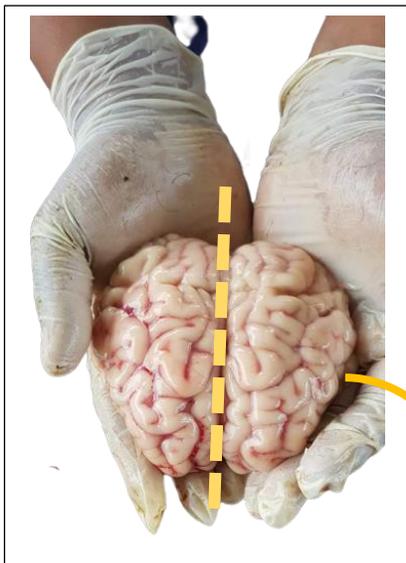


X. Material para toma de muestras: virología

- Frascos de boca ancha estériles para transporte de tejidos.
- Tubos Vacutainer tapón morado, para análisis en sangre.
- Jeringas para transportar líquidos líquido cefalorraquídeo o de cavidades.

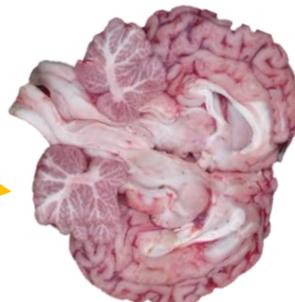


Su transporte debe ser en refrigeración dentro de recipientes estériles y entregarlos al laboratorio de diagnóstico dentro de las primeras horas de la toma, sin exceder más de 24 h, de lo contrario la muestra será inviable para el estudio.



Para el diagnóstico de rabia, se envía el encéfalo completo o la mitad incluyendo cerebro, cerebelo y una porción de médula espinal.

De la muestra, una mitad será para virología en refrigeración y la otra mitad para patología en formol al 10 %.



NOTA
La toma del encéfalo debe realizarla una persona capacitada.

XI. Material para toma de muestras: anatomopatología (histopatología)

- Frascos herméticos de boca ancha
- Bolsas herméticas
- Formol al 10 %
- Pinzas de disección con dientes
- Tijeras Mayo rectas



La mayoría de las presentaciones comerciales del formol es en concentraciones entre 37 al 40 %, lo que equivale a una concentración del 100 % al diluirla con agua destilada.

Ejemplo:
100 ml de formol (37 al 40 %)
+
900 ml de agua destilada
=
1 L de formol al 10 %

La concentración del formol debe ser al 10 %, de lo contrario las muestras pueden no conservarse de la manera adecuada y seguir su proceso de descomposición; o, si la concentración se excede pueden dañar el tejido. En ambos casos las muestras son inviables para el estudio microscópico.



NOTA

El lápiz es una buena opción para identificar muestras para patología, ya que el grafito no se borra al contacto con el formol.

Tamaño de la muestra: 2 x 1 cm²

Órganos parenquimatosos como pulmón, hígado, o bazo.
Tubos de 2 a 3 cm de longitud
Órganos tubulares como tráquea, esófago, o intestinos.

Grosor de 1 cm

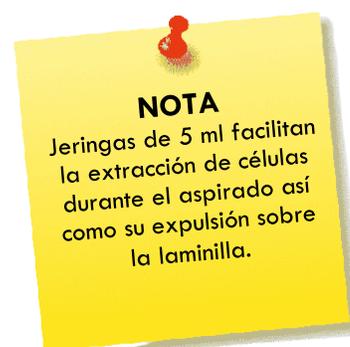
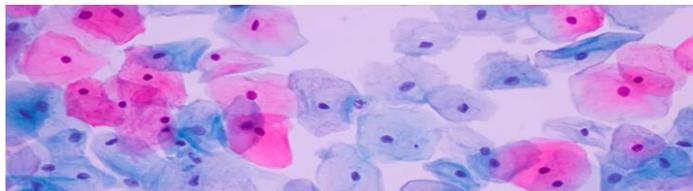
Riñón desde la corteza hasta los cálculos.
Encéfalo completo o la mitad.

NOTA

Los tejidos deben ser cubiertos por completo con formol, para evitar que el proceso de descomposición continúe.

XII. Material para toma de muestras: citología

- Agujas hipodérmicas de diferentes calibres
- Jeringa de 5 ml
- Laminillas
- Hoja de bisturí
- Hisopos
- Torundas de algodón secos
- Torundas de algodón embebidas en alcohol.



Evitar el uso de hisopos con aplicador de madera, ya que movimientos bruscos o defensivos de los animales pueden provocar lesiones en la persona que toma la muestra o del mismo animal.



XIII. Criterios de muestras inaceptables

En los laboratorios de diagnóstico veterinario los criterios de rechazo de especímenes dependerán del tipo de muestra; estos criterios se clasifican en generales y específicos al tipo de muestra.

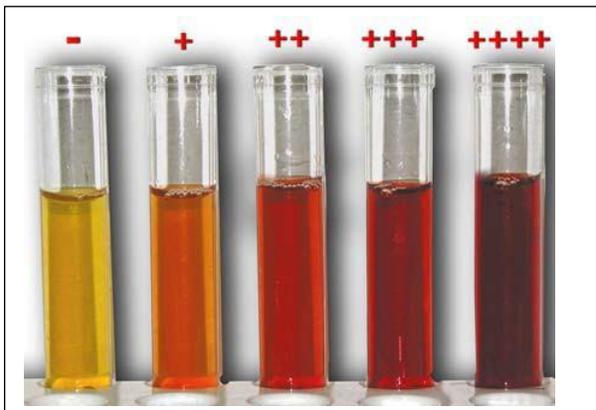
a) Criterios generales

Aplica a cualquier tipo de muestra recibida:

1. Muestras sin identificación o identificación inapropiada.
2. Muestras enviadas en tubos o envases de recolección inadecuados.
3. Muestras recolectadas en tubos no vigentes.
4. Muestras con volumen insuficiente.
5. Muestras que rebasen el tiempo pre-analítico permisible para su procesamiento.
6. Transporte inadecuado.
7. Formulario incompleto de solicitud de la muestra.

b) Muestras sanguíneas inaceptables

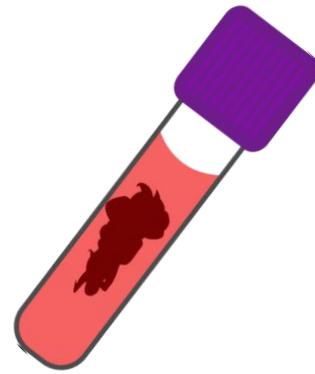
La alteración más recurrente en una muestra sanguínea es la hemólisis que se produce por la ruptura de los glóbulos rojos. Las causas más frecuentes son el uso de tubos o agujas húmedas, envases inapropiados, presencia de residuos de detergentes, exposición directa a rayos solares, almacenamiento a temperaturas inadecuadas, o agitar sin anticoagulante.



NOTA

Solo congelar sueros
una vez retirado
el coágulo.

Muestras sanguíneas con coágulos, esto ocurre por la falta de homogenización de la muestra con el anticoagulante, como consecuencia se altera el conteo de glóbulos rojos y blancos por secuestro entre la fibrina.



c) Muestras de tejido inaceptables

Para bacteriología o virología:
Muestras transportadas inadecuadamente.
Muestras que sobrepasan el tiempo indicado.



Para histología:
Tejido que no está en formol al 10 %, o se encuentra en recipiente de boca estrecha.



d) Muestras con mala o sin identificación

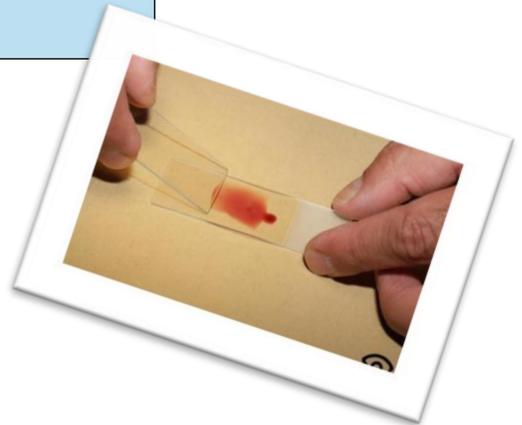
La etiqueta debe indicar:

- Nombre, identificación o registro del animal.
- Tipo de muestra.
- Fecha y hora de colección.

XIV. Recomendaciones para la toma de muestras en lugares lejanos al laboratorio

a) Diagnóstico para hemoparásitos y hemograma

Para el diagnóstico de hemoparásitos y hemograma se recomienda realizar dos frotis de sangre inmediatamente de la toma de sangre, esto para preservar la morfología celular porque la sangre se degrada conforme pasan los minutos.

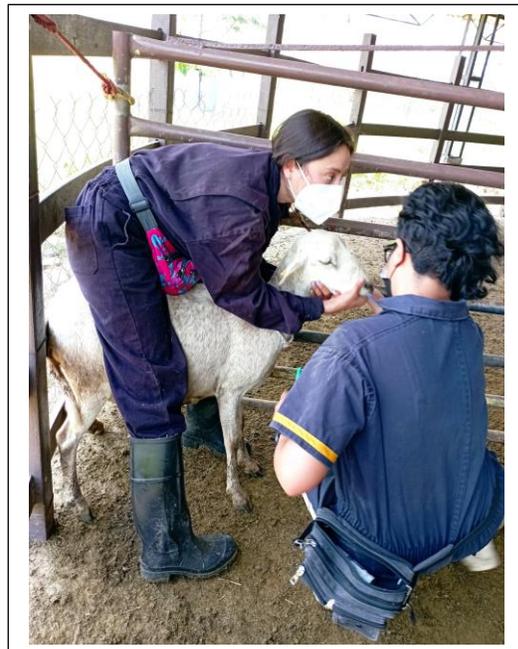


NOTA

Un frotis delgado y fijado al aire garantiza la permanencia casi indefinida de los glóbulos rojos parasitados y la morfología de las células.

NOTA

Durante 15 min las muestras de sangre se deben enfriar a temperatura ambiente antes de su refrigeración



b) Diagnóstico para parasitología

Identificación:

Los **artrópodos** como piojos, garrapatas, pulgas, moscas, entre otros, deberán colocarse en pequeños frascos de boca ancha con solución de formol al 5 % o alcohol etílico al 70 %.



Los **ácaros** se eligen de las áreas que muestren alopecia o escamas. Con una navaja o un bisturí se raspa profundamente, incluyendo los bordes de la lesión arrastrando pelos y escamas. El material se coloca en un sobre, frasco, tubo de ensayo o entre dos láminas de vidrio (portaobjetos), limpios y secos. Este mismo procedimiento se utiliza para la toma para diagnóstico de **hongos**. En ambos casos para su transporte no se requiere refrigeración.

En los casos que el envío de **materia fecal** sobrepase 12 h o no se tenga forma de enviar la muestra en refrigeración, se puede preservar agregando formol comercial 1 ml por cada 10 gr, homogenizando bien la muestra y notificando al laboratorio del procedimiento.



NOTA

Cuando se toman muestras fecales con bolsa, siempre debe voltearse para evitar dañar la mucosa con el borde de la misma.



c) Diagnóstico para microbiología

1. Para la realización de exámenes microbiológicos con muestras de órganos y tejidos se deben tomar todas las precauciones de asepsia para evitar su contaminación, por lo cual se recomienda utilizar tijeras, pinzas, guantes, frascos o bolsas plásticas nuevos, limpios o estériles.
2. Todas las muestras colectadas para los exámenes microbiológicos (bacteriología) se transportarán en refrigeración entre 2° a 8° C, teniendo cuidado para evitar la fuga del material.
3. Cuando se trate de abscesos o exudados purulentos el material se recogerá con hisopos estériles en medios de transporte para bacteriología.
4. En caso de órganos, cada órgano se debe colocarse en bolsas o frascos individuales con la identificación correspondiente.

Es de importancia recordar que las muestras con formol **NO son aptas** para exámenes bacteriológicos, parásitos pulmonares, protozoarios, o cultivo e identificación de larvas.



d) Diagnóstico para histopatología

El éxito de los análisis dependerá de la prontitud con que se realice la necropsia después de la muerte del animal.

Las muestras de tejidos tomadas durante un procedimiento de necropsia o una biopsia deberán ser fijadas en formol lo antes posible para detener la descomposición o autólisis.

La descomposición del cadáver varía de acuerdo con la temperatura ambiente, zona geográfica y exposición al ambiente, por lo que iniciados los procesos de descomposición las muestras ya no son aptas para exámenes microscópicos.



Tamaño de la muestra:

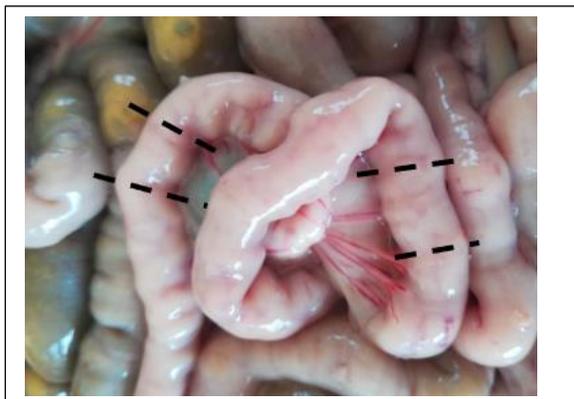
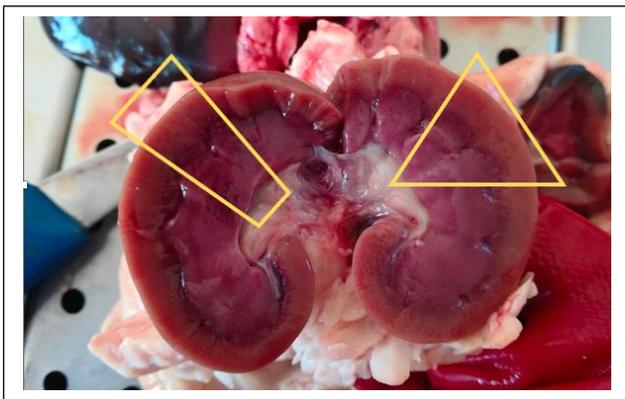
2 x 1 cm² Órganos parenquimatosos como pulmón, hígado, o bazo.

Tubos de 2 a 3 cm de longitud

Órganos tubulares como tráquea, esófago, o intestinos.

Grosor 1 cm Riñón desde la corteza hasta los cálices.

Encéfalo **completo** o **mitad**.



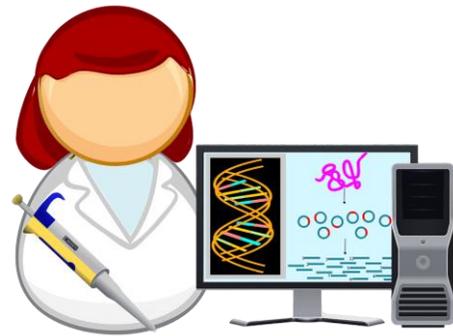
e) Diagnóstico para cultivo/aislamiento viral – Biología molecular (PCR)



La toma de muestra para diagnóstico por Reacción en Cadena de la Polimerasa (PCR) requiere que los materiales sean estériles, desechables, sin aditivos, ni preservantes. En ocasiones es necesario que personal del laboratorio sea quien tome la muestra.

El resultado de un aislamiento bacteriano o viral, a partir de una muestra de tejido, dependerá fundamentalmente de:

- ✓ La toma de la muestra.
- ✓ Las condiciones de asepsia.
- ✓ Su conservación durante el transporte.



Para el aislamiento de algunos virus se requiere de muestras y medios especiales de manejo, por ello es importante consultar con el laboratorio de destino las especificaciones y procedimientos indicados.



XV. Transporte de muestras



Para obtener un análisis preciso por parte del laboratorio es importante: asegurar la buena toma de muestra, la integridad de la muestra, la utilización de envases adecuados para cada tipo de muestra, su identificación correcta, y el buen transporte independientemente de la distancia.

Para el apropiado transporte de una muestra se deben considerar las siguientes recomendaciones.

1. Asegurar que el recipiente que contiene la muestra o cultivo este bien cerrado y debidamente rotulado, con nombre o identificación del individuo.
2. Si la muestra será enviada por largas distancias se recomienda envolver cada recipiente primario en material absorbente y colocarlo verticalmente en un contenedor resistente e impermeable, recipiente secundario.
3. Si la muestra requiere refrigeración debe ser empacada en un termo, hielera, caja de Durapax u otro que lo proteja del calor; en caso de muestras sanguíneas atemperar 15 a 20 min antes de refrigerar. Para guardar la cadena de frío, verificar y controlar la temperatura durante el envío utilizando refrigerantes (pingüinos).
4. Las muestras para examen citológico deben ser fijadas y transportadas en cajas porta-láminas, de preferencia de baquelita, para evitar que el material contenido en una lámina, se adhiera a la otra por contacto entre las mismas. El porta-láminas puede ser hecho con papel y protegido con embalaje que evite se rompan las laminillas.
5. Las muestras para examen de histopatología deben ser trasportadas en formol al 10 % en proporción 1:10, en recipientes herméticos de boca ancha. En caso de muestras grandes se transportan en proporción 1:2 a 1; o bien congelada, considerando que la formación de cristales de agua dañan ciertos tejidos que entorpecen el diagnóstico, por lo que debe transportarse a la brevedad notificando al laboratorio.

XVI. Consideraciones finales

Esperamos que este fascículo facilite que estudiantes, profesionales de la medicina veterinaria dedicados a la clínica privada y de campo, así como personal técnico involucrado en la sanidad animal, dispongan del material adecuado para la toma de muestras, su envío y transporte, recordando que al realizar estos pasos disminuirémos la incidencia de errores que puedan modificar o alterar las pruebas de laboratorio y así orientar y/o confirmación del diagnóstico presuntivo.



Para concluir, se recopila el material e instrumental con el que se debe contar para la obtención de muestras y resultados satisfactorios de un laboratorio de diagnóstico veterinario.

Personal

- Lentes protectores
- Careta
- Cubrebocas
- Ropa de trabajo (pijama, bata, overol)
- Guantes de latex o nitrilo

Limpieza

- Jabón desinfectante y antiséptico
- Alcohol
- Yodo
- Algodón

Contención

- Bosales de diferentes tamaños
- Cuerdas (reatas)
- Guantes de carnaza

Recipientes

- Frascos de boca ancha estériles y no estériles
- Bolsas plásticas
- Sobres de papel
- Tubos tipo Vacutainer tapón rojo

Identificación

- Plumón indeleble, lápiz y masking tape

Obtención de sangre, orina, líquido en cavidades y citología.

- Torniquete plano
- Tubos al vacío tipo Vacutainer de diferentes colores
- Adaptadores Vacutainer
- Lancetas y agujas de diferentes calibres
- Jeringas de diferentes capacidades
- Capilares para microhematocrito
- Porta objetos
- Capilares para microhematocrito

Obtención de otros tejidos

- Hisopos
- Hojas de bisturí
- Aceite de bebé
- Pinzas de disección con y sin dientes
- Tijeras mayo rectas
- cepillos de dientes
- Mechero bunsen

Medios de transporte y fijación

- Medio Stuart
- Formol al 10 %
- Alcohol
- Refrigerantes
- Hielera

XVII. Materiales de apoyo

1. Edulabc canal. QC Emmanuel Hernandez. Tecnica para frotis sanguíneo.
<https://www.youtube.com/watch?v=4EXkn9QsysU&t=31s>
2. Gaby Ibarra. Mechero paso a paso. Fabricación de mechero Bunsen casero.
<https://www.youtube.com/watch?v=VKZICriwT7s>
3. Fundación EHAS. Diagnóstico de Parásitos Intestinales (Toma de la muestra).
<https://www.youtube.com/watch?v=xoudBxB3vB8>
4. Servicios de patología veterinaria FMVZ UNAM.
https://www.fmvz.unam.mx/fmz/servicios/s_patologia.html
5. Servicio de laboratorio de microbiología e inmunología FMVZ UNAM.
https://www.fmvz.unam.mx/fmvz/servicios/s_microbiologia.html
6. Servicios del laboratorio de nutrición animal y bioquímica FMVZ UNAM.
https://www.fmvz.unam.mx/fmvz/servicios/s_nutricion.html
7. Servicios del laboratorio de parasitología FMVZ UNAM.
https://www.fmvz.unam.mx/fmvz/servicios/s_parasitologia.html

XVIII. Literatura consultada

Angüiano SNV, Parales QMM, Díaz OCG, Cázares TR, Pérez CF, Llaca DJM. Errores en el laboratorio clínico; evaluación de tipos y frecuencias. Departamento de Patología Clínica, Hospital Universitario, UANL. Monterrey, N. L. México. Revista Médica Universitaria. Elsevier. 2011; 13(52): 133-138

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Servicios de Diagnóstico, Recepción de muestras y Entrega de Resultados. UNAM. Disponible en: <https://www.fmz.unam.mx/medicina/proyectos/Servicios%20Laboratorio.pdf>

Instituto de Diagnóstico y referencias Epidemiológicos “Dr. Manuel Martínez Báez”. Lineamientos para la toma, manejo y envío de muestras para diagnóstico a la red nacional de laboratorios de salud pública. CDMX. 2020. Disponible en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/558702/Lineamientos_TMEM_2020_180620.pdf

Instituto Nacional de Salud. Manual de procedimientos de laboratorio para el diagnóstico de los parásitos intestinales del hombre. Serie de Normas Técnicas N° 37. Lima. 2003. Disponible en: http://bvs.minsa.gob.pe/local/INS/165_NT37.pdf

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Abastecimiento. Manual Veterinario de toma y envío de muestras. Departamento de Salud Animal. Brasil. 2010. Disponible en <http://www.agricultura.gov.br/>

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Abastecimiento. Departamento de Salud Animal. Manual Veterinario de Toma y Envío de Muestras. Coordinación general de Lucha contra las Enfermedades. Brasil. 2010. Disponible en: <http://www.agricultura.gov.br/>

Ministerio de Salud Viceministerio de Políticas de Salud Dirección de Regulación y Legislación en Salud. Manual de toma, manejo y envío de muestras de laboratorio. Instituto Nacional de Salud, Laboratorio Nacional de Referencia. El Salvador. 2013. Disponible en <http://asp.mspas.gob.sv/regulacion/default.asp>

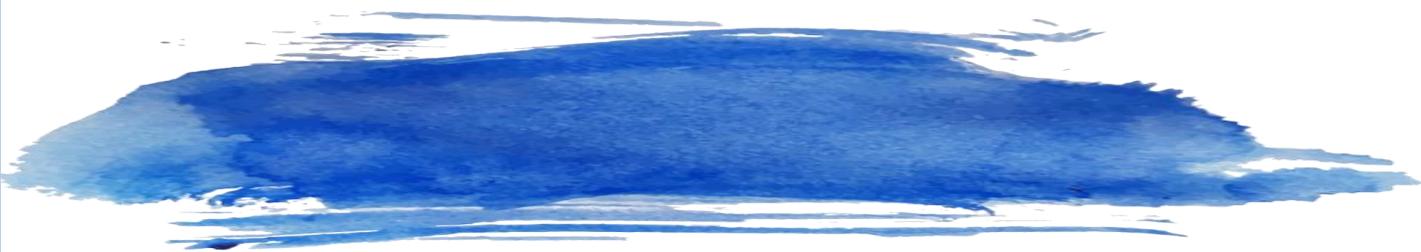
Universidad Autónoma de México. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Proyecto PAPIME PE205909. Manual de prácticas de patología clínica veterinaria. DR © 2010.

Universidad del Valle de Bolivia. Manual de recolección, conservación y envío de muestras al laboratorio para diagnóstico de enfermedades comunes de los animales. Disponible en https://www.woah.org/fileadmin/Home/esp/Animal_Health_in_the_World/docs/pdf/Self-declarations/Archives/Anexo_4_Manual_de_toma_y_remision_de_muestras.pdf

Imágenes utilizadas:

Internet uso libre, buscador de google; propias de la autora.

Estudianvet. Sitios de venopunción. Disponible en: Facebook.com/estudianvet.



Autoría

MVZ EDV Mariana Isabel Olivares Salazar

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Nacional Autónoma de México.

Técnica académica adscrita al Centro de Enseñanza, Investigación y Extensión en Ganadería Tropical de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia UNAM.

Edición

Dra. Rosa Elena Riaño Marín

Técnica académica adscrita al Centro de Enseñanza, Investigación y Extensión en Ganadería Tropical FMVZ UNAM.

Agradecimientos

Como de material de apoyo didáctico y de difusión, se agradece al Centro de Enseñanza, Investigación y Extensión en Ganadería Tropical FMVZ UNAM el apoyo otorgado para la publicación del Fascículo 1 Notas y apuntes: material, toma y envío de muestras biológicas para diagnóstico de laboratorio veterinario.