

 AGROCALIDAD AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL FITO Y ZOOSANITARIO	“TOMA Y ENVÍO DE MUESTRAS EN ANIMALES DOMÉSTICOS”	INT/DA/019
		Rev. 4
		Hoja 1 de 27



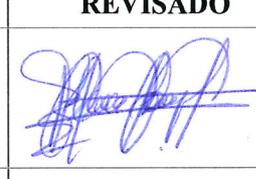
LABORATORIOS DE LA DIRECCIÓN DE SANIDAD ANIMAL

INSTRUCTIVO INT/DA/019

TOMA Y ENVÍO DE MUESTRAS EN ANIMALES DOMÉSTICOS.

Rev. 4



ELABORADO	REVISADO	REVISADO	APROBADO
			
Responsable Técnico	Director de Diagnóstico	Responsable de Calidad	Coordinador General de Laboratorios Fecha: 31 ENE 2018

 AGROCALIDAD AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL FITO Y ZOOSANITARIO	“TOMA Y ENVÍO DE MUESTRAS EN ANIMALES DOMÉSTICOS”	INT/DA/019
		Rev. 4
		Hoja 2 de 27

HISTÓRICO DE MODIFICACIONES

REV. N°	PASA A REV. N°	FECHA	HOJA/S	CONTENIDO MODIFICADO
NA	1	02/05/2014	Todas	Instructivo nuevo.
1	2	12/06/2015	4 5 7 22	2. Alcance 3.2 Registros a utilizar conjuntamente con el INT. 4.2 Abreviatura. 5.1 Identificación de la muestra 6. Características básicas de la muestra
2	3	27/06/2016	7 9-10 18 24 26 1 2 27	Portada 5.2.1 Materiales. Eliminar tamaño de cajas 5.3.2 Sangre. 5.3.7 Leche. 7.4 Prácticas de embalaje y manejo adecuado. 8. Criterios de aceptación y rechazo de muestras. - Portada - Histórico de Modificaciones - Unificación de cuadro
3	4	30/01/2018	Todas	Histórico de modificaciones Cambio de logo institucional 3.1 Documentos utilizados en la elaboración

	“TOMA Y ENVÍO DE MUESTRAS EN ANIMALES DOMÉSTICOS”	INT/DA/019
		Rev. 4
		Hoja 3 de 27

ÍNDICE

1. OBJETO	4
2. ALCANCE	4
3. REFERENCIAS	4
3.1. Documentos utilizados en la elaboración	4
3.2. Registros a utilizar conjuntamente con el INT	4
4. GENERAL	4
4.1. Definiciones	4
4.2. Abreviaturas	6
5. DESCRIPCIÓN	6
5.1 Identificación de las muestras	6
5.2 Materiales, reactivos y equipo para toma de muestras.	7
5.3 Obtención de muestras en animales vivos.	9
6. CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DE LA MUESTRA:	21
7. ENVÍO	21
7.1 Instrucciones generales	21
7.2 Funciones de los responsables	21
7.3 Datos necesarios de remitente y destinatario	22
7.4 Prácticas de embalaje y manejo adecuado	22
8. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO DE LAS MUESTRAS	25
9. ANEXOS	26

 AGROCALIDAD AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL FITO Y ZOOSANITARIO	“TOMA Y ENVÍO DE MUESTRAS EN ANIMALES DOMÉSTICOS”	INT/DA/019
		Rev. 4
		Hoja 4 de 27

1. OBJETO

El presente documento tiene por objeto establecer las técnicas y métodos básicos para la toma y envío de muestras para diagnóstico de laboratorio de enfermedades de gran impacto económico, con riesgo para la salud pública y salud animal.

2. ALCANCE

Este instructivo es de aplicación para la toma, conservación, manejo y envío de muestras con fines diagnósticos de diferentes especies animales de interés sanitario como son: bovinos, ovinos, caprinos, equinos, suidos, aves y abejas.

Este procedimiento será aplicado por el personal de los Laboratorios Regionales, Laboratorios de Diagnóstico Rápido, Técnicos de las Coordinaciones Provinciales y Red de Laboratorios de la CGL-AGROCALIDAD, y por usuarios en general, que posean la experiencia y capacitación para realizar esta actividad, a nivel nacional, habilitados por Agrocalidad para tal efecto.

3. REFERENCIAS

Se utiliza la versión vigente de los siguientes documentos:

3.1. Documentos utilizados en la elaboración

Se utilizará la versión vigente de los siguientes documentos:

- PGC/LA/01. Gestión de la documentación.
- DOCE/DA/156. Manual de las Pruebas de Diagnóstico y de las Vacunas para los Animales Terrestres. Organización Mundial de la Sanidad Animal. (OIE).

3.2. Documentos y Registros a utilizar conjuntamente con el INT

- PGC/LA/03-FO06 Orden de Trabajo Laboratorios de la Dirección de Diagnóstico Animal

4. GENERAL

4.1. Definiciones

- * **Asepsia:** Conjunto de procedimientos científicos destinados a preservar de gérmenes o microbios una instalación o un organismo.
- * **Calibrador:** Instrumento para calibrar o medir.
- * **Cervico-vaginal:** Relativo o perteneciente al cuello uterino, vagina y vestíbulo de la vagina.
- * **Contenido abomasal:** Líquido y material disuelto en el abomaso. El abomaso es el cuarto y último compartimento del estómago de los rumiantes. Secreta la rennina - cuya variedad artificial se denomina cuajo, y que se utiliza en la producción de queso.

 AGROCALIDAD AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL FITO Y ZOOSANITARIO	“TOMA Y ENVÍO DE MUESTRAS EN ANIMALES DOMÉSTICOS”	INT/DA/019
		Rev. 4
		Hoja 5 de 27

- * **Coprológico:** Examen físico para determinar consistencia, color, presencia de sangre oculta, mucus, pus, restos de huevos o parásitos, presencia de hematíes, leucocitos, huevos parasitarios en muestras de heces fecales.
- * **Brucelosis:** Enfermedad infectocontagiosa (zoonosis) producida por varias especies de bacterias del género *Brucella*.
- * **Formol:** Solución acuosa de formaldehído, de olor fuerte, que se emplea como antiséptico y especialmente como desinfectante y en la conservación de preparaciones anatómicas, generalmente al 40 % V/V comercialmente.
- * **Glicerina Tamponada:** La glicerina es un líquido espeso, neutro, de sabor dulce, que al enfriarse se vuelve gelatinoso al tacto y a la vista, y que tiene un punto de ebullición alto. La glicerina puede ser disuelta en agua o alcohol, pero no en aceites. Por otro lado, muchos productos se disolverán en glicerina más fácilmente de lo que lo hacen en agua o alcohol, por lo que es, también, un buen disolvente.
- * **Infectocontagioso:** Se aplica a la enfermedad o agente contagioso que se transmite con facilidad.
- * **Inmunohistoquímica:** Corresponde a un grupo de técnicas de inmunotinción que permiten demostrar una variedad de antígenos presentes en las células o tejidos utilizando anticuerpos marcados. Estas técnicas se basan en la capacidad de los anticuerpos de unirse específicamente a los correspondientes antígenos. Esta reacción es visible sólo si el anticuerpo está marcado con una sustancia que emite luz o produce coloración en el sitio de acción en el tejido.
- * **Intercotiledonario:** Espacio entre los cotiledones de la placenta de los animales.
- * **Lepstospirosis:** Enfermedad febril producida por la varios serovares de la bacteria *Leptospira*, bacterias del orden Spirochaetales, de la familia Leptospiraceae, que afecta a humanos y un amplio rango de animales, incluyendo a mamíferos, aves, anfibios, y reptiles.
- * **Medio de Vallé:** Medio de transporte para virus de fiebre aftosa, similar a la solución de glicerina tamponada
- * **Mucus:** O moco. El moco es una sustancia viscosa de origen biológico. Es producido como método de protección de superficies en el ser vivo, contra la deshidratación (pulmón), ataque bioquímico (mucosidad del estómago), bacteriológico (mucosidad respiratoria) o simplemente como lubricante (esófago, colon). El moco (o mucosidad) es producido por un tipo especializado de células, las células caliciformes, específicamente en el retículo endoplasmático y en el aparato de Golgi.
- * **Placentoma:** Los placentomas son botones o placas que se presentan en los bovinos y que permiten la unión entre el útero y la placenta. Estos están formados por una parte materna, llamada carúncula y una parte placentaria llamada cotiledón. La unión entre la carúncula y el cotiledón forma un placentoma
- * **Postmortem:** Después de la muerte.
- * **Vena Cava:** Las venas cavas son las dos venas mayores del cuerpo. Existe una vena cava craneal, que recibe la sangre de la mitad craneal del cuerpo, y otra

 AGROCALIDAD AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL FITO Y ZOOSANITARIO	“TOMA Y ENVÍO DE MUESTRAS EN ANIMALES DOMÉSTICOS”	INT/DA/019
		Rev. 4
		Hoja 6 de 27

caudal, que recoge la sangre de los órganos situados debajo del diafragma. Ambas desembocan en la aurícula derecha del corazón.

- * **Vena Radial:** Las venas radiales son venas comitantes de la arteria radial siguiendo su mismo curso en su trayectoria a través del dorso de la mano y la cara lateral del antebrazo. Terminan uniéndose a las venas cubitales para formar las venas braquiales.
- * **Vibriosis:** La Campilobacteriosis genital bovina (Vibriosis genital bovina) es una enfermedad que afecta al bovino causando muerte embrionaria temprana, infertilidad, prolongada temporada de servicios y ocasionalmente aborto. La enfermedad es producida por microorganismos del género *Campylobacter*, anteriormente llamado *Vibrio*.
- * **Zoonosis:** Una zoonosis es cualquier enfermedad que puede transmitirse de animales a seres humanos. La palabra se deriva del griego *zoon* (animal) y *nosis* (enfermedad). Se trata de enfermedades que afectan generalmente a los animales vertebrados, incluyendo al hombre.

4.2. Abreviaturas

LDA:	Laboratorio de Diagnóstico Animal
RT:	Responsable Técnico
A:	Analista
INT:	Instructivo
NA:	No aplica
mL:	Mililitro
p.ej:	Por ejemplo
g.	Gramo
cm:	Centímetro
L:	Litro

5. DESCRIPCIÓN

5.1 Identificación de las muestras

- a. Todas las muestras serán acompañadas de un formulario u hoja de campo correspondiente que contendrá información para asegurar su procedencia y trazabilidad, tales como: encabezamiento, provincia, cantón, parroquia, sector, localidad, predio o finca, propietario, fecha y hora de la visita, ubicación geográfica exacta (GPS), código (si aplica), número de formulario, etc.;
- b. Información específica del o los animales: especie, raza, edad, sexo, propósito, color, señales particulares (si aplica), número de animales, número de animales enfermos (con los mismos síntomas), número de animales muertos, anamnesia, etc.
- c. El formulario deberá contener la mayor cantidad de información necesaria posible. Esta información será trasladada al Formato PGC/LA/03-FO06 Orden de trabajo Laboratorios de la Dirección de Diagnóstico Animal.

	“TOMA Y ENVÍO DE MUESTRAS EN ANIMALES DOMÉSTICOS”	INT/DA/019
		Rev. 4
		Hoja 7 de 27

- d. Cada recipiente, tubo, envase, funda empaque (estériles o limpios de acuerdo a los requerimientos) que contenga una muestra estará adecuadamente identificado.
- e. Toda muestra debe ser identificada con letra legible, con marcador de tinta indeleble y con la codificación requerida, si es necesario.

5.2. Materiales, reactivos y equipo para toma de muestras.

5.2.1 Materiales

- a. Cajas térmicas
- b. Gel Refrigerante
- c. Fundas plásticas de varios tamaños para desechos, color rojo y negro
- d. Fundas plásticas con cierre hermético de varios tamaños para muestras, transparentes y de color.
- e. Guantes de látex o nitrilo
- f. Algodón.
- g. Gradilla.
- h. Esferográficos y lápiz.
- i. Marcador para acetato.
- j. Cinta masquin.
- k. Cinta de embalaje.
- l. Tabla apoya manos
- m. Hisopos estériles de diferentes tamaños.
- n. Frascos estériles, herméticos de boca ancha con tapa.
- o. Tubos estériles con tapa.
- p. Hisopos.
- q. Jeringuillas descartables de varios tamaños.
- r. Tubos al vacío para toma de muestras (vacutainer) (de 5 mL., 10 mL.), camisa y aguja para vacutainer (calibre G20, G22 de 1, 1 ½, 2, 2 ½ pulgadas):

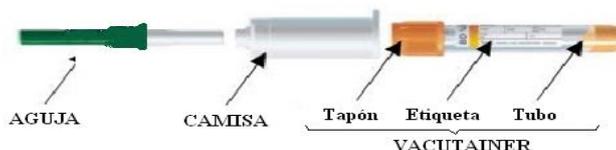


Fig. 1: Accesorios y partes para uso del tubo al vacío para toma de muestras de sangre.

Tabla N° 1: Clasificación de los tubos para toma de muestras

COLOR / TAPA	ADITIVO	ÁREA	MATERIAL
MORADO	EDTA	Biología molecular, hematología.	Vidrio o plástico.
AMARILLO	Gel separador con activador de coágulo.	Serología, bioquímica.	Vidrio o plástico.
AZUL	Citrato de sodio.	Hematología.	Vidrio.
ROJO o NARANJA	Siliconizado sin anticoagulante.	Serología, bioquímica.	Vidrio o plástico.
VERDE	Heparina sódica.	Bioquímica e inmunología. Interferón Gamma	Vidrio.
BLANCO	Flurato de sodio + EDTA.	Bioquímica.	Vidrio o plástico.

5.2.2 Reactivos

- a. Alcohol.
- b. Medios de transporte estéril (Glicerina tamponada).
- c. Desinfectante

5.2.3 Preparación

El día anterior se elaborará un listado de los materiales, reactivos y equipo necesario para la toma de muestras, y posteriormente en una mochila, bolso o maleta de trabajo se guardará todos los artículos enlistados, dejando preparado el material para el trabajo del siguiente día.

5.2.4 Consideraciones generales para la obtención de la muestra.

Dependiendo de la intervención, se deberán muestrear animales sanos, con signos clínicos y de preferencia no tratados. Para el caso de estudios de vigilancia epidemiológica, se definirá el número de animales a muestrear, dependiendo de la enfermedad y del estudio a realizar.

Son útiles los cadáveres de animales que murieron recientemente. Para pruebas de histopatología, la muestra ideal es aquella que no pase de 1 a 2 horas de la hora de muerte o eutanasia del animal, máximo 24 horas, debido a que se producen procesos de autólisis tisular e invasión bacteriana masiva.

La asepsia y procedimientos correctos son tan importantes para la toma de muestras, como para la seguridad personal del técnico y asistentes. Las muestras deben estar identificadas correctamente, conservadas, embaladas y transportadas técnicamente para ser remitidas al laboratorio en el menor tiempo posible.

En el caso de animales vivos o muertos, sospechosos de enfermedades zoonóticas, infectocontagiosas y/o enfermedades de fácil diseminación y contagio, las medidas de

 AGROCALIDAD AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL FITO Y ZOOSANITARIO	“TOMA Y ENVÍO DE MUESTRAS EN ANIMALES DOMÉSTICOS”	INT/DA/019
		Rev. 4
		Hoja 9 de 27

bioseguridad deben ser extremas; además se debe seguir las instrucciones y protocolos específicos para estos casos siguiendo las medidas de bioseguridad según la enfermedad sospechada.

5.3. Obtención de muestras en animales vivos.

Antes del muestreo se buscará y/o solicitará toda la información útil, especialmente la relacionada con la patogenia de la enfermedad. En algunas ocasiones los resultados de ciertos análisis pueden variar (p.ej. falsos negativos) debido al período de incubación, desarrollo y presentación atípica de la enfermedad, por lo que se recomienda tomar muestras de varios animales afectados del lote de ser el caso y en forma consecutiva o en distintas fechas de acuerdo a lo que indique el profesional que atienda el brote de la enfermedad.

5.3.1 Envío de animales vivos.

De ser necesario, se enviarán al LDA animales vivos, de ser pequeños, para casos de aislamiento de agentes patógenos y/o eutanasia de los mismos. En el caso de que el tamaño del animal lo permita, las normas de bioseguridad para la enfermedad y el análisis de laboratorio lo requiera, se enviará el animal vivo utilizando una caja resistente, con un sistema para respiración o numerosos orificios de aireación en la caja, especialmente para climas cálidos u horas pico de temperatura durante el día.

No se debe poner agua ni comida. En el piso de la caja debe colocarse material absorbente para los excrementos. El envío debe realizarse preferentemente a la última hora de la tarde y siguiendo las normas de bioseguridad que indique el experto y en coordinación con el laboratorio.

5.3.2 Sangre.

a. Consideraciones Generales:

Para muestras dirigidas al diagnóstico serológico, se tomará sangre en tubos sin anticoagulante (tubos con tapa roja) o con jeringas estériles de donde se trasvasara la muestra a tubos vacutainer, cuidando no romper los glóbulos rojos y se produzca hemólisis.

Tomar directamente de la vena elegida con la aguja, camisa (capuchón) y vacutainer o con jeringuilla y aguja, y luego traspasar el contenido de la jeringuilla suavemente hacia el vacutainer (Fig. 1). Si el tubo tiene aditivo (anticoagulante) hay que voltearlo suavemente varias veces para mezclar el anticoagulante y la sangre.

Si el vacutainer no tiene aditivo y se necesita solamente el suero, se debe dejar inclinado el tubo en un ángulo de 30° o 45° por varios minutos (+/- 15 minutos) a temperatura ambiente, bajo sombra o dentro de la caja térmica, para facilitar la formación del coágulo y la separación del suero.

Enviar la sangre entera en máximo de 24 horas desde la extracción con elementos refrigerantes adecuados, nunca congelar la muestra con el coágulo presente. Si demora el proceso, extraer el suero y congelarlo para su posterior envío bajo refrigeración.

La cantidad de sangre nunca deberá ser menor a 5 mL en el caso de animales mayores y de 1 mL en el caso de aves.

 AGROCALIDAD AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL FITO Y ZOOSANITARIO	“TOMA Y ENVÍO DE MUESTRAS EN ANIMALES DOMÉSTICOS”	INT/DA/019
		Rev. 4
		Hoja 10 de 27

Cuando se envíe suero en crioviales (tubos eppendorf) no se debe llenar completamente hasta el borde superior para evitar derrames y salpicaduras al momento de cerrar (crioviales de 1,5 mL se llena +/- 1,25 mL, crioviales de 2 mL se llena +/- 1,75 mL, 3/4).

Las muestras de sangre para el diagnóstico de brucelosis, se tomarán en tubos sin anticoagulante (tubos con tapa roja) o con jeringas estériles. La muestra dependerá del tipo de vacuna que utilice el ganadero, esto es: si vacuna con la vacuna Cepa 19 (S 19), se muestrearán animales hembras mayores de 18 meses y machos mayores de 6 meses; si utiliza vacuna cepa RB 51 (BR 51) o si no vacuna, se muestrearán animales machos y hembras mayores de 6 meses.

Para las demás enfermedades, se muestrearán animales mayores de 6 meses y se informará al laboratorio si han sido vacunados y el tipo de vacuna.

Para muestrear animales menores (ovejas, cabras, etc.) de esta edad, se deberán hacer las consultas al laboratorio e indicar la especie animal.

Otros tipos de muestras a ser utilizadas, para serología, serán tomados en diferentes tubos dependiendo del color del mismo, que variará dependiendo de la necesidad y del anticoagulante utilizado. (Tabla N°1).

b. Principales sitios de extracción:

Los principales sitios de extracción son:

Tabla 2: Principales sitios de extracción y cantidad de sangre

ESPECIE	CANTIDAD TOTAL DE SANGRE CIRCULANTE / Kg PESO VIVO	SITIOS DE EXTRACCIÓN (vena, arteria, corazón)						
		Oreja	Femoral	Caudal o coccígea	Yugular	Mamaria	Corazón	Radial o alar*
BOVINO	60 mL. / Kg.		-	+++	+++	++	-	-
OVINO	60 mL. / Kg.	-	+	-	+++	-	-	-
CAPRINO	70 mL. / Kg.	-	+	-	+++	-	-	-
PORCINO	65 mL. / Kg.	++		-	+++	-	+++	
EQUINO	75 mL. / Kg.	-	-	-	+++	-	-	-
AVES (pollo)	60 mL. / Kg.	-	-	-		-	+++	+++
-	No recomendado							
+	Alternativa posible							
++	Vía aceptable							
+++	Vía preferente							
*	Alar (vena radial)							



c. Técnicas de extracción de sangre:

Los diferentes sitios de punción para extracción de sangre se puede observar en la tabla N°2.

1. Extracción de sangre de la oreja.

Ideal para cerdos de gran tamaño. Se debe inmovilizar al animal. La extracción de sangre se puede realizar en el animal de pie o en decúbito lateral de acuerdo a la especie y tamaño, en esta última posición hay que tener cuidado de que el semoviente no se lastime la cabeza, ni hiera a nadie.

Luego de sujetar adecuadamente al animal debemos rasurar y desinfectar la oreja eligiendo el sitio de punción, posteriormente debemos comprimir la base de la oreja para que resalten las venas y con la aguja apropiada extraer la cantidad de sangre necesaria. En animales jóvenes o muy pequeños las venas no tienen suficiente calibre, por lo cual como alternativa se puede usar una aguja más pequeña o un catéter intravenoso. (Fig. 2)

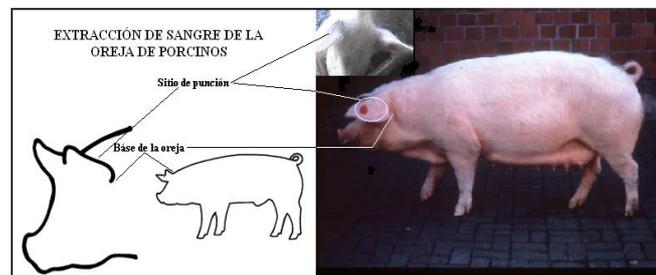


Fig. 2: Extracción de sangre de la oreja de porcinos.

2. Extracción de sangre de arteria femoral.

Ideales en ovejas, porcinos y caninos. El animal inmovilizado debe estar en posición decúbito dorsal (o lateral) con una pierna hacia el suelo y la otra extendida hacia arriba. Debemos desinfectar y rasurar (si es necesario) adecuadamente el área donde se realizará la punción. La arteria femoral se encuentra en la cara medial interna del muslo, a la altura de la articulación femoro-tibial, unos centímetros proximal y cranealmente del eje medial de la pierna, aquí encontraremos el canal arterial. Mediante la palpación con los dedos índice y medio sentiremos el frémito de la arteria. Una vez ubicado el sitio de punción se procederá a extraer la muestra de sangre. (Fig. 3).

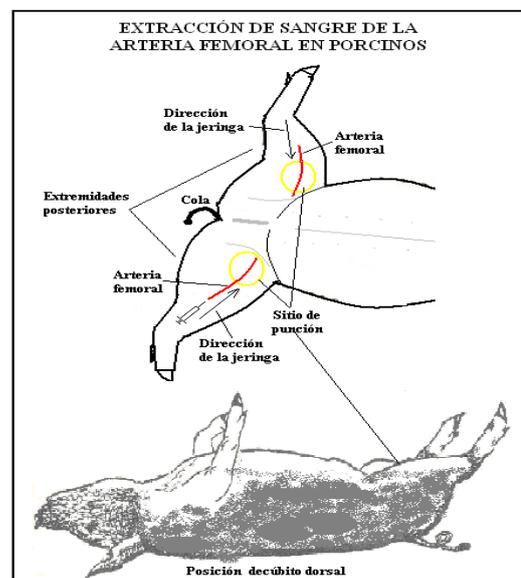


Fig. 3: Extracción de sangre de la arteria femoral en porcinos



3. Extracción de sangre de vena coccígea o caudal.

Ideal para bovinos.

La vena caudal o coccígea es una vía alternativa usada en bovinos. El animal tiene que ser inmovilizado y permanecer de pie. Debemos limpiar adecuadamente el área donde se realizará la punción. (Fig. 4)

La vena coccígea se ubica fácilmente en la zona ventral y media de la base de la cola, caudalmente a unos cm del ano. Alzando la cola de manera correcta, podremos apreciar con mayor claridad este vaso.



Fig. 4: Extracción de sangre de la vena coccígea o caudal

4. Extracción de sangre de vena yugular.

La muestra se toma con el animal de pie en bovinos, ovinos, caprinos y equinos. En porcinos o animales pequeños la posición adecuada es decúbito lateral. Debemos rasurar y desinfectar adecuadamente el área donde se realizará la punción.

La vena yugular está ubicada en la parte ventral de la tabla del cuello, dorsal a la tráquea, en la mayoría de los animales donde se ubica el canal yugular. En los semovientes con abundante grasa corporal no es apreciable el canal de la vena yugular (cerdos). La palpación con los dedos índice y medio a veces permite ubicar el vaso. (Fig. 5)

A pesar de que la yugular de los ovinos tiene un gran calibre, reviste dificultad cuando no se está familiarizado con esta especie o si el semoviente tiene mucha lana. La posición del animal para la toma de muestra es de pie y la punción se la realiza de frente, de abajo hacia arriba; el ayudante girará la cabeza del animal 90° lateralmente hacia atrás y con la ayuda de un lazo, cabo o soga pequeña rodeará el cuello en la base de este y las dos puntas de la soga las juntará en la espalda del ovino y presionará hacia atrás para que resalte la vena, el técnico que extraerá la sangre debe palpar y ubicar el canal yugular en la parte ventral del cuello, lateralmente a la tráquea y punzar para tomar la muestra en un ángulo de 45° con relación a la línea vertical que forma el cuello.

Para cerdos medianos, utilizar un cordel delgado y sujetar del maxilar superior haciendo un intento por levantar al animal, esto ayudará a acceder a la vena cava craneal, para lo cual, introducir la aguja en ángulo de 45° ingresando por sobre la quilla esternal, utilizar para el efecto agujas de gran longitud (4 cm) (Fig. 7).

En ovejas que se mueven mucho, mejor es sentarlas y proceder de igual forma que lo indicado anteriormente. Podemos mojar la lana con agua y/o alcohol para que se abra y asiente para visualizar la zona de punción.

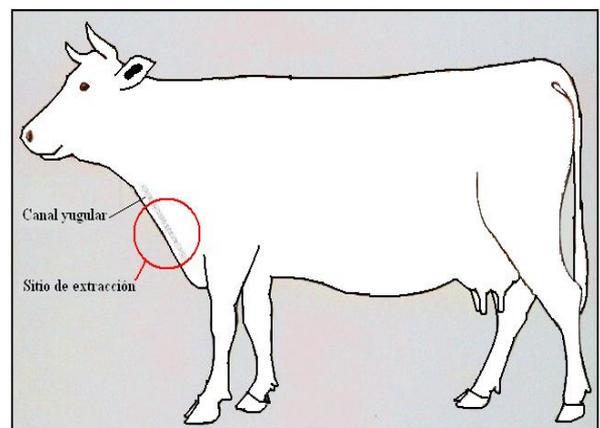


En las posiciones de pie o sentado con la cabeza 90° lateralmente hacia atrás, podemos también palpar el canal yugular guiándonos con la parte caudal de la mandíbula, en este caso la punción será en la parte alta del cuello (Fig. 6).

En caballos, lo ideal es tomar las muestras de la vena yugular como se puede ver en el Fig. 8.

Conforme se gane experiencia no será necesario el uso de una soga, sino solamente presionar con el dedo pulgar debajo de donde se realizará la punción.

Extracción de sangre de la vena yugular en bovinos.



Fuente: Popesko. Atlas de Anatomía Topográfica.

Fig. 5: Extracción de sangre de la vena yugular en bovinos

Extracción de sangre de la vena yugular en ovinos y caprinos.

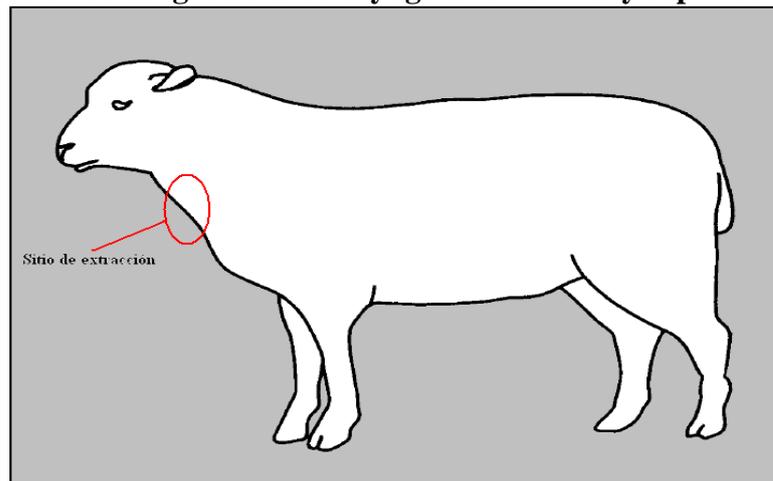


Fig. 6: Extracción de sangre de la vena yugular en ovinos y caprinos



Extracción de sangre de la vena yugular en porcinos.

EXTRACCIÓN DE SANGRE DE LA VENA YUGULAR EXTERNA DE PORCINOS

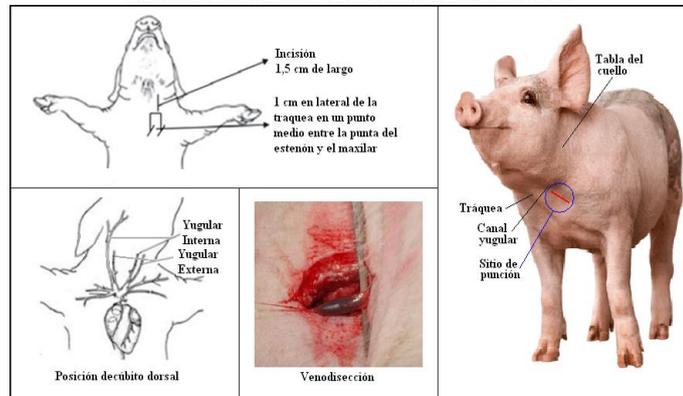


Fig. 7: Extracción de sangre de la vena yugular en porcinos

Extracción de sangre de la vena yugular en equinos.

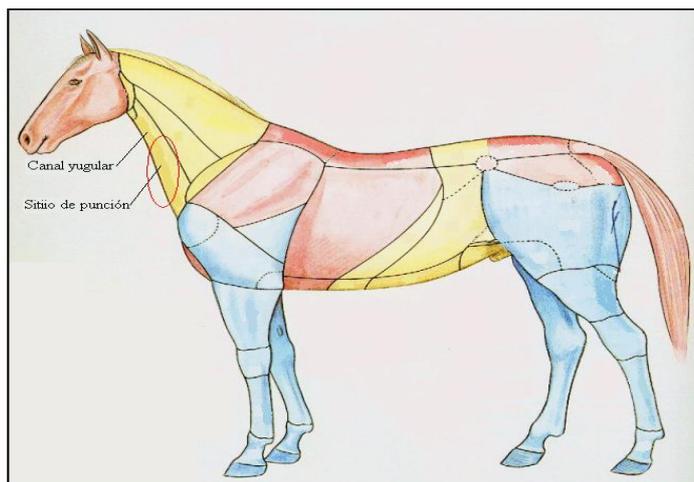


Fig. 8: Extracción de sangre de la vena yugular en equinos

5. Extracción de sangre de la vena mamaria.

Las venas mamarias (abdominal subcutánea) son una alternativa para la extracción de sangre en ganado bovino, son muy prominentes en animales en producción.





Extracción de sangre de la vena mamaria (abdominal subcutánea).

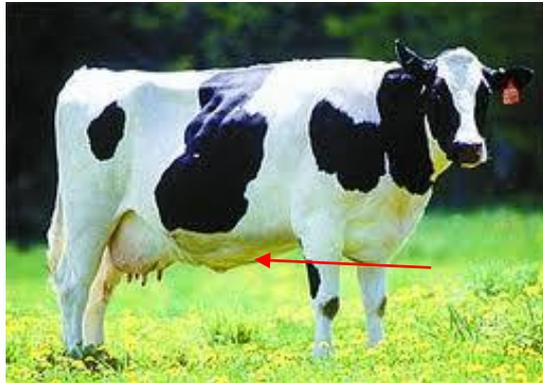


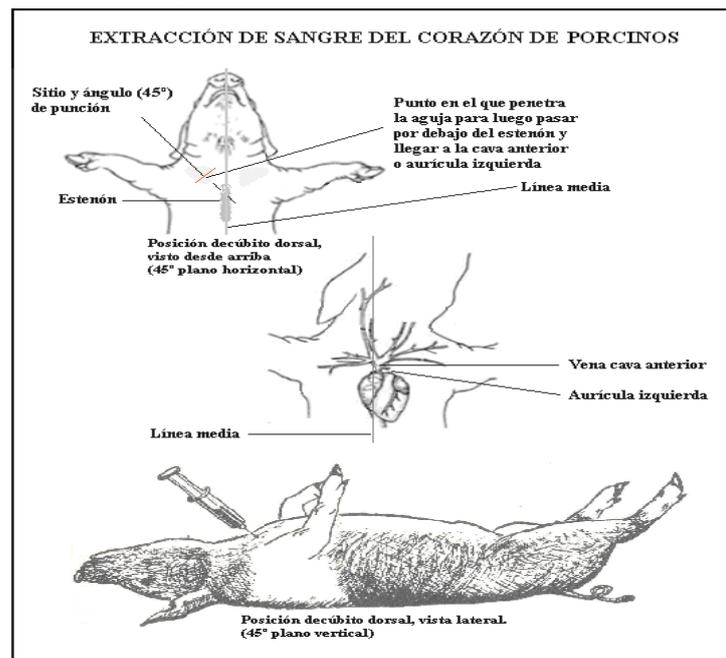
Fig. 9: Extracción de sangre de la vena mamaria (abdominal subcutánea)

6. Extracción de sangre del corazón.

La extracción de sangre de la vena cava craneal o aurícula izquierda debe ser realizada por un técnico con experiencia, puesto que reviste riesgo de daño de arterias y venas de importancia.

El porcino debe ser inmovilizado y ubicado en posición decúbito dorsal. La punción inicial para la extracción de sangre de la vena cava craneal se realiza en la fosa (triangular) que está ubicada en la línea media entre la oreja y la parte craneal del esternón. La aguja se introduce en un ángulo de 45°, tanto en forma horizontal como vertical. La profundidad para encontrar el vaso puede ser de 1,5 a 4,5 cm de acuerdo al tamaño y capa grasa del porcino (Fig. 10).

Extracción de sangre del corazón (vena cava anterior) en porcinos.



Fuente: SORACIAL, AMANTO F., PÉREZ DG., MARTÍNEZ G., DIEZGUEZ SM., WEGA G., TAPIA MO. Metodología de cateterismo yugular en lecheros de leche. *Cofán, Laboratorio Clínico en Medicina Veterinaria*, 1977.

Fig. 10: Extracción de sangre del corazón (vena cava anterior) en porcinos



7. Extracción de sangre por punción cardíaca en aves.

Se utiliza punción cardíaca en aves pequeñas y de corta edad con utilización de jeringa y aguja de calibre 22 (Fig. 11).

Extracción de sangre del corazón en aves.

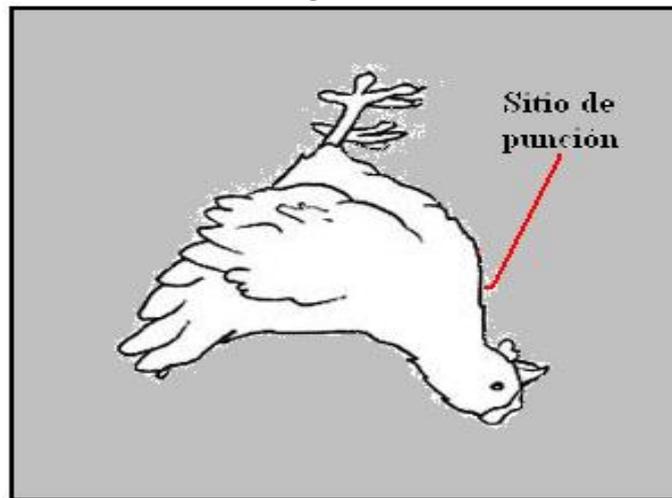


Fig. 11: Extracción de sangre del corazón en aves

8. Extracción de sangre de la vena radial (aves).

La vena radial (comúnmente llamada alar) es muy clara en las aves, pudiéndose introducir la aguja directamente o primero atravesando la piel por debajo del tendón para llegar a la vena (Fig. 12).

Extracción de sangre de la vena alar (radial) en aves.



Fig. 12: Extracción de sangre de la vena alar (radial) en aves

 AGROCALIDAD AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL FITO Y ZOOSANITARIO	“TOMA Y ENVÍO DE MUESTRAS EN ANIMALES DOMÉSTICOS”	INT/DA/019
		Rev. 4
		Hoja 17 de 27

5.3.3 Hisopos (o escobillones).

a. Consideraciones Generales:

Los hisopos deben estar estériles, empacados en una funda sellada, y adicionalmente debemos tener el medio de transporte dependiente del tipo de muestra a tomar, el cual debe venir en un frasco o tubo estéril para recogida en animales vivos y toma de hisopos en órganos tras la necropsia. Se recomienda enviar el mismo día al laboratorio, en refrigeración. En animales vivos permiten recoger muestras de exudados con alto contenido en células en la cavidad nasal, traqueo bronquial, endocervical, rectal y conjuntival (Fig. 13).

La obtención de mucus cérvico-vaginal con pipeta de Cassou de vientres recientemente abortados es un buen material para envío al laboratorio para el diagnóstico de brucelosis, leptospirosis, trichomoniasis, vibriosis y campilobacteriosis. La muestra puede fraccionarse en diferentes medios de transporte para varios patógenos de la reproducción. Si la muestra es mínima, se debe poner en tubos de ensayo estériles con 2 a 3 mL de caldo nutritivo o medio transporte dependiente del tipo de muestra .

b. Técnica de obtención del hisopado:

1. Introducir el hisopo profundamente en la cavidad y frotar suavemente contra las paredes haciéndolo girar sobre sí mismo.



Fig. 13: Hisopado

2. Evitar contaminar el hisopo con heces, vaciando previamente el recto.
3. Evitar arrastrar mucus vaginal introduciendo el hisopo en la cavidad del espéculo hasta llegar al cérvix.
4. Evitar arrastrar mucus traqueo bronquial.
5. En hisopos oculares frotar suavemente el fondo de saco conjuntival.
6. En cadáveres, pueden tomarse hisopos de líquidos y órganos.



5.3.4 Placenta

Luego de un aborto, hacer dos improntas de la placenta tocando con un portaobjetos los cotiledones. Seleccionar siempre cotiledones anormales, con evidencias de daño, si los hubiere, para identificar posibles agentes infecciosos por coloración. (Fig. 14)

Colocar muestras representativas de cotiledones y placenta intercotiledonaria en formol 10% (1:190 solución comercial, formaldehído al 40 %).

En un recipiente aparte, colocar muestras de placenta con señales de daño, en un recipiente estéril y refrigerar, remitir conjuntamente con las muestras de sangre.



Fig. 14: Secreción secundinas

Se puede enviar placenta que aún se encuentra dentro de la vagina o aquella que cuelga inmediatamente fuera de la vulva, no es recomendable aquellas muestras que se presentan ya disecadas o muy expuestas a la acción del medioambiente.

Hay que considerar las más estrictas medidas de bioseguridad y protección del personal cuando se manipulen estos órganos, ya que existe la posibilidad de que el animal presente reacción positiva a brucelosis, una importante zoonosis.

5.3.5 Heces

a. Consideraciones Generales:

Las muestras de heces deben ser frescas. De preferencia tomar la primera deposición de la mañana. Para análisis coprológico no se precisa refrigeración, ni congelación, siempre que las muestras lleguen inmediatamente al laboratorio. Empleamos un recipiente hermético, bolsa o frasco. Para cultivos bacteriológicos debemos refrigerar, pero no congelar la muestra, el envío al laboratorio será en el menor tiempo posible.

La muestra debe ser de por lo menos 1 o 2 g en el caso de que se precise realizar un conteo de número de huevos por gramo de heces. Puede bastar con una pequeña cantidad para identificación de parásitos mediante frotis directo. Para flotación y sedimentación debemos tomar por lo menos de 1-3 g.

b. Técnica:

Podemos tomar una muestra directamente del ano, con una bolsa o con guante en animales grandes introduciendo primero un dedo y luego dos (índice y medio); y, a través de un termómetro u otro instrumento en animales muy pequeños.

 AGROCALIDAD AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL FITO Y ZOOSANITARIO	“TOMA Y ENVÍO DE MUESTRAS EN ANIMALES DOMÉSTICOS”	INT/DA/019
		Rev. 4
		Hoja 19 de 27

5.3.6 Raspados cutáneos.

a. Consideraciones Generales:

Enviar en frascos o tubos estériles. Para diagnóstico de ectoparásitos, infecciones bacterianas o fúngicas. No precisan refrigeración. Limpiar y lavar la piel con jabón. Raspar suavemente con una hoja estéril de bisturí los bordes del área afectada tomando pelo y piel y profundizando hasta que sangre ligeramente. En caso de infecciones bacterianas se puede tomar la muestra con un hisopo.

b. Técnica:

Dependiendo del análisis que se vaya a realizar se puede desinfectar con alcohol o se puede obtener la muestra sin desinfección.

Debemos tomar la muestra de las lesiones más significativas, realizando el raspado entre la lesión representativa y el borde de la parte sana, el raspado tiene que ser algo profundo, por lo menos hasta que se logre sangrado de la piel, debido a que algunos parásitos y hongos sobrepasan la epidermis, llegando a la dermis, y si en el raspado no hay sangrado se considera que no llegamos a la dermis. También incluiremos en la muestra costras y pelos.

5.3.7 Leche

a. Consideraciones Generales:

En el caso de la leche no se necesita refrigeración, se toma correctamente la muestra y en forma estéril, siempre que no demore más de medio día en llevarlas al laboratorio. Si la muestra es para microbiología debe ser refrigerada inmediatamente después de su extracción. Hay que tomar la muestra antes del ordeño. Se debe guardar la muestra en tubo estéril de boca estrecha (5 mm) y protegerla de golpes.

b. Técnica:

Se limpia o se lava el pezón con agua limpia y luego agua con desinfectante, secamos, desechar los primeros chorros de leche y tomar 4 ó 6 mL. No se debe añadir ningún conservante. Debemos refrigerar la muestra si demora el envío al laboratorio.

Para las pruebas de control y certificación de predios libres de brucelosis bovina, se tomará directamente del tanque colector una cantidad aproximada de 30 mL en frascos limpios y estériles, refrigerar las muestras (jamás congelarlas) y las enviarlas inmediatamente al laboratorio. Pueden colectarse en frascos de falcón y de muestras de orina teniendo precaución de sellarlas de la mejor manera para que no existan derrames.

Para pruebas de ELISA y Ring Test, las muestras se tomarán directamente del tanque o del animal, si se requiere análisis individual y mantener en refrigeración de manera inmediata (4-8°C) y remitir inmediatamente al laboratorio.

5.3.8 Epitelios

Se tomarán aproximadamente 2 g o un área de 2 cm por 2 cm de epitelios del área lesionada, dispensar inmediatamente en medio de Vallée o Glicerina Tamponada. La

 AGROCALIDAD AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL FITO Y ZOOSANITARIO	“TOMA Y ENVÍO DE MUESTRAS EN ANIMALES DOMÉSTICOS”	INT/DA/019
		Rev. 4
		Hoja 20 de 27

colecta se hará guardando las más estrictas medidas de higiene y bioseguridad. Utilizar ropa descartable, guantes, y equipos para esterilizar.

a. Medio de transporte de muestras de epitelio

De preferencia se deberá contar con medio Vallée para las muestras de epitelio, provisto por el laboratorio central de AGROCALIDAD; en caso de no disponer del mismo, se puede preparar el medio según se describe a continuación:

Fosfato monopotásico (KH²PO⁴)..... 1,80 g
 Fosfato Dipotásico..... 2,30 g
 Agua destilada1.000 mL

Preparar el tampón fosfato como se indica en la preparación anterior.

A 500 mL de agua destilada/desmineralizada agregar las cantidades indicadas de los fosfatos, mezclar bien y ajustar a 1000 mL.

Autoclavar durante 20 minutos a 121 °C el tampón fosfato y la glicerina neutra reactiva (glicerol) por separado.

Una vez frías las soluciones, mezclar las dos soluciones en cabina de seguridad biológica para evitar contaminación.

Ejemplo: 1 L de tampón más 1 L de glicerina.

Agregar 2 mL de rojo fenol a 1% hasta ajustar el pH final entre 7,4 y 7,8

Medir el pH con un potenciómetro calibrado.

5.3.9 Toma de muestras en apiarios

a. Toma de muestras en Abejas

1. Disponer de todos los equipos de protección para precautelar la integridad evitando daños por ataques de las abejas.
2. Usar siempre indumentaria adecuada y limpia para la revisión de colmenas como: overol, botas guantes, velo más implementos: palanca, ahumador, todo lo necesario para ingresar al apiario. Evite usar perfumes, eso molesta a las abejas.
3. Proceder a encender el ahumador con material no tóxico, de origen natural (madera, viruta), luego equiparse con el overol, velo, botas, guantes y asegurarse que todo esté bien colocado y proceda ingresar al apiario de preferencia con su equipamiento. Debe vestirse y desvestirse lejos del apiario para evitar que las colonias se molesten.
4. Dar tres bocanadas de humo en la entrada de la colmena (piquera), luego proceda a retirar la tapa muy suavemente; si tiene entretapa retírela cuidadosamente con la palanca y ahúme toda la superficie de las abejas para que estas ingresen y no causen molestias.
5. Proceda a tapar todos las entradas de las abejas espere 15 minutos y luego coja 30 a 60 abejas en el frasco de muestras.

 AGROCALIDAD AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL FITO Y ZOOSANITARIO	“TOMA Y ENVÍO DE MUESTRAS EN ANIMALES DOMÉSTICOS”	INT/DA/019
		Rev. 4
		Hoja 21 de 27

6. Se coloca alcohol al 70 % o formol al 4% como conservante de las muestras.
7. Se etiqueta, se rotula y se envían las muestras al laboratorio.
8. Enviar esta muestra en refrigeración al laboratorio para realizar el diagnóstico.
9. La muestra deberá estar correctamente rotulada y acompañada con el formulario para envío de muestras.
10. Informar del envío de la muestra al laboratorio.

b. Toma de muestras de larvas de abejas.

1. Proceder de acuerdo a los puntos 1-5 del literal *a del punto 5.3.9.*
 2. Para tomar la muestra se coloca el marco en posición vertical y se corta un pedazo de panal de 5 cm ancho por 10 cm de largo donde sospeche la enfermedad de larvas de abejas.
 3. Se coloca las muestras en fundas de papel se coloca en una caja conjuntamente con hielos para conservar la muestra.
- Proceder de acuerdo a los puntos 7-10 del ítem *a. del punto 5.3.9.*

6. CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DE LA MUESTRA:

Ver Anexos

7. ENVÍO

7.1 Instrucciones generales

Toda muestra biológica que se remita al laboratorio, sea personalmente, vías oficiales, empresas de transporte, empresas de Courier o la vía actual vigente, debe ser notificada al laboratorio y éste debe prestar las condiciones adecuadas. Las muestras serán remitidas directamente al laboratorio, no se recogerá muestras desde ningún terminal terrestre o aéreo en Quito.

Cuando se remita una muestra se deberá coordinar con el Responsable del Laboratorio y el Director de Diagnóstico Animal de la Coordinación General de Laboratorio para que direcciona y de instrucciones para la toma y envío de muestras a los Laboratorios de Diagnóstico Animal de la CGL-Agrocalidad, y así poder notificar y/o coordinar con las instancias y autoridades correspondiente para el seguimiento respectivo y mejoramiento continuo del servicio.

7.2 Funciones de los responsables

7.2.1 Cliente / Remitente.

- a) Clasificar la muestra.
- b) Identificar el contenido del envío.
- c) Embalar las muestras de acuerdo a las medidas de bioseguridad recomendadas.
- d) Marcar, identificar y etiquetar el paquete.
- e) Indicar si contiene agentes zoonóticos.
- f) Adjuntar toda la documentación requerida.
- g) No embalar artículos listados como prohibidos.
- h) Coordinar con el Laboratorio el envío de las muestras.

 AGROCALIDAD AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL FITO Y ZOOSANITARIO	“TOMA Y ENVÍO DE MUESTRAS EN ANIMALES DOMÉSTICOS”	INT/DA/019
		Rev. 4
		Hoja 22 de 27

7.2.2 Transportador/Courier (Correos del Ecuador).

- a) Aceptación del envío dependiendo del contenido.
- b) Almacenamiento si fuere necesario o hasta en envío y refrigerar si se requiere.
- c) Cargado del paquete si lo amerita.
- d) Inspeccionar la presencia de sustancias ajenas a la declaración.
- e) Proveer informaciones sobre normas de bioseguridad y tiempos de llegada.
- f) Ofrecer entrenamiento sobre embalaje e identificación de muestras.
- g) Facilitar normas y procedimientos para emergencias de surgir inconvenientes.

7.3 Datos necesarios de remitente y destinatario

7.3.1 Remitente

- a. Nombre del responsable del envío.
- b. Nombre del dueño o interesado en el servicio de análisis.
- c. Dirección completa del remitente.
- d. Teléfonos de contacto en caso de emergencia.
- e. Tipo y número de muestras contenidas.
- f. Formularios de las muestras contenidas.

7.3.2 Destinatario

- a. Nombre del Laboratorio autorizado por AGROCALIDAD donde se destina la muestra.
- b. Nombre de la persona de contacto.
- c. Dirección completa del laboratorio.
- d. Teléfonos de contacto en caso de emergencia

7.4 Prácticas de embalaje y manejo adecuado

- a. Descripción de la muestra biológica contenida en el paquete (Anexando el Formulario de seguimiento de eventos sanitarios).
 - 1) Proteger el paquete de la exposición directa a la luz solar, fuentes de calor, radiación y humedad.
 - 2) Descripción de la muestra con etiquetas indicadoras las que deberán ser:
- b. La caja contenedora debe ser de material durable.
- c. La información anexa debe ser legibles o entendibles.
- d. La información anexa debe estar a la vista (Fig. 17 y Fig. 18).
- e. Etiquetas de peligro: son aquellas en forma de diamante que identifican las 9 clases de mercancías peligrosas (Fig. 15).

 AGROCALIDAD AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL FITO Y ZOOSANITARIO	“TOMA Y ENVÍO DE MUESTRAS EN ANIMALES DOMÉSTICOS”	INT/DA/019
		Rev. 4
		Hoja 23 de 27

Etiquetas de identificación de mercancía peligrosa.



Fig. 15: Etiqueta de riesgo biológico

- f. Etiquetas de manejo: etiquetas de orientación.

Etiquetas de orientación

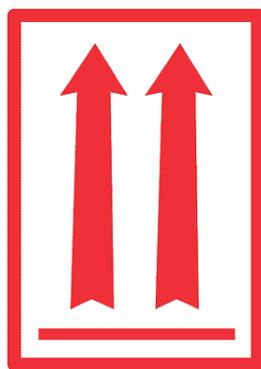


Fig. 16: Etiqueta de orientación

- g. Nunca voltear los paquetes cuando estén provistos de etiquetas de orientación que señalen la disposición del envío.
- h. Cerciorarse de que la temperatura a que se envía la muestra es la adecuada para el contenido del envío e incluir cantidad suficiente de refrigerantes que garanticen el mantenimiento de la cadena de frío cuando se requiera (2-8 °C).
- i. Para envíos que contengan líquido, se utilizarán embalajes rígidos e impermeables.
- j. Todo contenedor que lleve material líquido o que se condense por efecto de los refrigerantes, deberán mantenerse protegidos por material absorbente, y cuando se requiera, un embalaje secundario.
- k. Para las materias sólidas deben envolverse individualmente o ir separados de manera que se evite cualquier contacto entre ellos.

	“TOMA Y ENVÍO DE MUESTRAS EN ANIMALES DOMÉSTICOS”	INT/DA/019
		Rev. 4
		Hoja 24 de 27

- l. Cuando haya dudas sobre la presencia de líquido residual en el recipiente primario durante el transporte, deberá utilizarse un embalaje adaptado para líquidos, que contenga material absorbente.
- m. Para muestras refrigeradas o congeladas, únicamente se utilizará para conservar la cadena de frío, geles o refrigerantes.
- n. No enviar/recibir embalajes que demuestren derrames o perforaciones.
- o. No enviar/recibir embalajes en cajas de cartón o fundas plásticas.
- p. No enviar/recibir paquetes que dejen ver agujas, vidrios rotos o cualquier otro material corto punzante.
- q. Si se produce una fuga de materias y éstas se esparcen por el vehículo o contenedor, estos últimos no pueden reutilizarse hasta después de limpiarse a fondo y, en su caso, desinfectados o descontaminados.
- r. Las mercancías y objetos transportados en el mismo vehículo o contenedor deben examinarse por si se han contaminado.
- s. Procedimiento de limpieza ante derrames:
 - 1) La respuesta adecuada en caso de exposición a cualquier sustancia infecciosa es lavar o desinfectar la zona afectada lo antes posible, con independencia de cuál sea el agente infeccioso.
 - 2) Si una sustancia infecciosa entra en contacto con piel dañada, la zona afectada se lava con agua y jabón o con una solución antiséptica.
 - 3) Debe consultarse a un médico siempre que se sospeche la exposición a sustancias infecciosas por un paquete dañado.
 - 4) Utilice guantes, ropa de protección y protección facial y ocular, en caso de que se haga inspección del envío.
 - 5) Cubra el derrame con un paño o con toallas de papel para que no se extienda.
 - 6) Vierta un desinfectante adecuado sobre el paño o las toallas de papel y la zona circundante.
 - 7) Aplique el desinfectante comenzando por el margen exterior de la zona afectada por el derrame y avanzando de forma concéntrica hacia el centro.
 - 8) Transcurridos unos 30 minutos, retire los materiales.
 - 9) Si hay vidrio roto u otros objetos punzantes, recoja los materiales con un recogedor o un trozo de cartón rígido y deposítelos en un envase resistente a las perforaciones para su eliminación.
 - 10) Limpie y desinfecte la zona afectada por el derrame (en caso necesario, repita los pasos anteriores).
 - 11) Deshágase de los materiales contaminados depositándolos en un envase para eliminación de desechos mismo que debe ser resistente a las perforaciones.
 - 12) Tras la desinfección efectiva, notifique el incidente a la autoridad competente e informe de que el lugar ha sido descontaminado.
- t. Notificación de incidentes:
Los diversos reglamentos internacionales de transporte establecen el requisito de notificar los incidentes a las autoridades competentes en asuntos de transporte, además de a las autoridades de salud pertinentes y al remitente y receptor de las muestras.

Ejemplo de datos que deberán constar en envío de muestras:

 INFECTIOUS SUBSTANCE <small>Contenido de riesgo de infección contagiosa, venenosa o tóxica transmisible</small>		REMITENTE Nombre del responsable del envío Dr. Jorge Espinoza Nombre del propietario de la muestra Sra. Juana Caicedo Dirección completa del remitente Av. de las Americas N45-72 y Av. Integración Teléfonos de contacto 0998555222 - 593 2 258893						
DESTINATARIO Dr. Luis Ramos, Dr. Nelson Cabera, Dr. Patricio Sandoval LABORATORIO DE DIAGNÓSTICO ANIMAL - AGROCALIDAD Dirección completa del laboratorio Dr. Eloy Alfaro y Gonzales Suarez, Granja del MAGAP, Sector La Granja, frente a Gasolinera PETROCOMERCIAL Tumbaco - Pichincha - Ecuador Telf. Of. (593) 2 2372844-2372845 Ext. 223, 221, 222 Movil: 0996774967								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>NÚMERO Y TIPO DE MUESTRA (S)</th> <th>FORMULARIO (S) DE LA MUESTRA (S)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10 frascos con tejido lágimeo en medio DMEM</td> <td>Formulario de necropsias</td> </tr> <tr> <td>35 Muestras de suero sanguíneo equino</td> <td>Formulario de toma de muestras</td> </tr> </tbody> </table>	NÚMERO Y TIPO DE MUESTRA (S)	FORMULARIO (S) DE LA MUESTRA (S)	10 frascos con tejido lágimeo en medio DMEM	Formulario de necropsias	35 Muestras de suero sanguíneo equino	Formulario de toma de muestras		
NÚMERO Y TIPO DE MUESTRA (S)	FORMULARIO (S) DE LA MUESTRA (S)							
10 frascos con tejido lágimeo en medio DMEM	Formulario de necropsias							
35 Muestras de suero sanguíneo equino	Formulario de toma de muestras							

Fig. 17: Información que debe contener un envío

Ejemplo de datos que deberán constar en envío de muestras.



Fig. 18: Ejemplo de un envío

8. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO DE LAS MUESTRAS

Las muestras no serán aceptadas en el laboratorio en los siguientes casos:

- Formulario o formatos desactualizados, incompletos, ilegibles.
- Cuando está dañada la integridad del contenedor de la muestra, el empaque o envoltura de transporte de la muestra.
- Cuando las muestras que están fuera de su contenedor o derramadas dentro de la caja de transporte.
- Si las muestras no llegan dentro de los límites de conservación, en el caso de ser requerido (2-8°C).
- Cuando las muestras superen la temperatura máxima permitida según el caso, por ejemplo: muestras que su límite permitido de temperatura sea 8°C y superen este valor (> 8°C).
- Muestras en las que la cantidad, calidad, aspecto, integridad, etc., no sea la adecuada, por ejemplo: muestras serológicas como suero sanguíneo hemolizado, con precipitaciones, turbiedad, contaminación o materia extraña.
- Rotulación de cajas de transporte inapropiada, ilegible, poco clara, errónea.
- Identificación de muestras inapropiada, ilegible, poco clara, errónea (Fig. 18).

9. ANEXOS

Tabla N° 2: CANTIDAD, MATERIAL BÁSICO DE EXTRACCIÓN, CONSERVACIÓN, EMPAQUE Y TIEMPO DE ENVÍO

TIPO DE MUESTRA	MUESTRA		TOMA DE MUESTRA		REQUISITOS PARA ENVÍO DE MUESTRA				TIEMPO DE LLEGADA	RECOMENDACIONES
	ESPECIE	CANTIDAD MÍNIMA	DESINFECCIÓN PREVÍA	EQUIPO BÁSICO DE EXTRACCIÓN	RECIPIENTE / ENVÍO	CONSERVANTE DE PREFERENCIA	TEMPERATURA	EMPAQUE DE MUESTRAS		
SANGRE ENTERA	TODAS	5 mL (animales mayores), 2-3 mL (aves)	Torunda con alcohol en superficie de piel.	Aguja de toma múltiple o jeringuilla.	Tubo al vacío estéril	EDTA, HEPARINA U OTRO SEGÚN ANÁLISIS	Refrigeración 2° A 8° C.	Caja térmica, con gel refrigerante, cooler o refrigerador.	24-48 Horas.	1. No usar el mismo gel de la toma de la muestra para el envío (para evitar contaminación). 2. El Tiempo de llegada al laboratorio puede variar de acuerdo al tipo de análisis, manejo y conservación de la muestra. 3. El conservante puede cambiar de acuerdo al análisis solicitado. 4. Todo envío de muestras debe coordinarse previamente con el laboratorio.
SUERO SANGUÍNEO	TODAS	5-10 mL (animales mayores), 2-3 mL (aves)	Torunda con alcohol en superficie de piel.	Aguja de toma múltiple o jeringuilla.	Tubo al vacío estéril	Ninguno.	Refrigeración < 8°C	Caja térmica, con gel refrigerante, cooler o refrigerador.	24-48 Horas.	
TEJIDOS PARA MICROBIOLOGÍA	TODAS	Significativa según análisis	Esterilización o desinfección del equipo de disección.	Pinzas y tijera.	Frasco de boca ancha o funda tipo NASCO estériles y de tamaño adecuado.	Ninguno.	Refrigeración.	Caja térmica, con gel refrigerante, cooler o refrigerador.	24 Horas	
TEJIDOS PARA FIEBRE AFTOSA	BOVINO, OVINO	2 gr. vesículas en 5 mL / medio de transporte	Desinfección del equipo de disección con alcohol 70% o hipoclorito de sodio	Pinzas y tijera.	Tubo falcon o frasco de boca ancha.	Medio de transporte (glicerina tamponada; solución de Valley)	Refrigeración < 8°C	Caja térmica, con gel refrigerante, cooler o refrigerador.	24-48 Horas.	
TEJIDOS HISTOPATOLOGÍA	TODAS	Pedazos 1-2 cm.	Desinfección del equipo de disección con alcohol 70% o hipoclorito de sodio	Pinzas y tijera.	Frasco estéril o tubos falcón de 50 mL	Formol al 10 % u otro conservante según tipo de análisis.	Ambiente.	Caja térmica.	24-48 Horas.	
HISOPADOS	TODAS	1 o más hisopos.	Ninguna.	Hisopos estériles de Dacrón o Rayón	Frasco o funda estéril.	Medio de transporte según análisis.	Refrigeración. 5°C ±5°C	Caja térmica, con gel refrigerante, cooler o refrigerador.	24 Horas	

TIPO DE MUESTRA	MUESTRA		TOMA DE MUESTRA		REQUISITOS PARA ENVÍO DE MUESTRA				TIEMPO DE LLEGADA	RECOMENDACIONES
	ESPECIE	CANTIDAD MÍNIMA	DESINFECCIÓN PREVIA	EQUIPO BÁSICO DE EXTRACCIÓN	RECIPIENTE / ENVÍO	CONSERVANTE DE PREFERENCIA	TEMPERATURA	EMPAQUE DE MUESTRAS		
HISOPADOS PARASITOLÓGICOS	TODAS	1 o más hisopos.	Ninguna.	Hisopos estériles de Dacrón o Rayón	Frasco o funda estéril.	Ninguno.	Refrigeración 2° A 8° C.	Caja térmica, con gel refrigerante, cooler o refrigerador.	24-48 Horas.	1. No usar el mismo gel de la toma de la muestra para el envío (para evitar contaminación). 2. El Tiempo de llegada al laboratorio puede variar de acuerdo al tipo de análisis, manejo y conservación de la muestra. 3. El conservante puede cambiar de acuerdo al análisis solicitado. 4. Todo envío de muestras debe coordinarse previamente con el laboratorio.
FLUIDOS DE CAVIDADES CORPORALES Y ARTICULARES	TODAS	2 - 20 mL.	Torunda con alcohol en superficie de piel.	Aguja, jeringuilla.	Tubo o frasco estéril.	Ninguno.	Refrigeración 2° A 8° C.	Caja térmica, con gel refrigerante, cooler o refrigerador.	24-48 Horas.	
FLUIDOS VESICULARES	BOVINO	Variable.	Ninguna.	Aguja, jeringuilla, tubo estéril.	Tubo o frasco estéril.	Ninguno.	Refrigeración 2° A 8° C.	Caja térmica, con gel refrigerante, cooler o refrigerador.	24 Horas	
EPITELIO DE LESIÓN VESICULAR	BOVINO	Variable.	Ninguna.	Pinzas y tijera.	Tubo, frasco, o funda estéril.	Ninguno.	Refrigeración 2° A 8° C.	Caja térmica, con gel refrigerante, cooler o refrigerador.	24 Horas.	
SECCIONES AMARRADAS DE INTESTINO CON CONTENIDO	BOVINO Y PORCINO	10 cm Bovino, 5 cm Porcino.	Ninguna.	Pinzas, tijera, hilos.	Frasco o funda estéril.	Ninguno.	Refrigeración 2° A 8° C.	Caja térmica, con gel refrigerante, cooler o refrigerador.	24 Horas.	
CEREBRO	TODAS	Cerebro.	Ninguna.	Pinzas, tijera, bisturí, hilos, machete o hacha.	Funda estéril.	Ninguno.	Refrigeración 2° A 8° C.	Caja térmica, con gel refrigerante, cooler o refrigerador.	24 Horas	
LESIONES ESPECÍFICAS	TODAS	Variable.	Según muestra y análisis.	Pinzas, tijera, bisturí.	Tubo, frasco, o funda estéril.	Según muestra y análisis.	Refrigeración 2° A 8° C.	Caja térmica, con gel refrigerante, cooler o refrigerador.	24 Horas	
ABEJAS	Abejas	30 – 60 abejas	Ninguna	Guantes, tijera o cuchillo.	Frasco de boca ancha	Ninguno.	Refrigeración 2° A 8° C.	Caja térmica, con gel refrigerante, cooler o refrigerador.	24-48 Horas	
LARVAS DE ABEJAS	Abejas	Trozos de panal de 5 a 10 cm.	Ninguna	Guantes, tijera o cuchillo.	Funda de papel	Ninguno.	Refrigeración 2° A 8° C.	Caja térmica, con gel refrigerante, cooler o refrigerador.	24-48 Horas	