

IICA
L70
17

Programa de Salud Animal y Sanidad Vegetal
Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura IICA

Dirección General de Servicios Pecuarios DIGESEPE
Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación de Guatemala

**MANUAL DE REFERENCIA PARA LA RECOLECCION
Y ENVIO DE MUESTRAS AL LABORATORIO**

Sistema Nacional de Laboratorios de
Diagnóstico Veterinario

Agosto 1989
San José, Costa Rica

MANUAL DE REFERENCIA PARA LA RECOLECCION

Y ENVIO DE MUESTRAS AL LABORATORIO

**Sistema Nacional de Laboratorios de
Diagnóstico Veterinario**

SECRETARÍA DE AGRICULTURA
Y GANADERÍA
GUATEMALA
3 2014

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación

Dirección General de Servicios Pecuarios

Dirección Técnica de Sanidad Animal

Guatemala, C.A.

11CA

00007187

L70

17

INTRODUCCION

El Sistema Nacional de Laboratorios de Diagnóstico Veterinario de la Dirección General de Servicios Pecuarios, es una entidad integrada por médicos veterinarios especializados, técnicos de laboratorio y personal administrativo que brinda servicio de diagnóstico veterinario a los ganaderos de todo el territorio nacional.

El sistema de Laboratorios realiza también actividades de investigación para dilucidar problemas patológicos que afectan a la industria pecuaria guatemalteca. También ofrece servicios de producción de antígenos y vacunas, importantes para el diagnóstico y la prevención de las enfermedades de los animales domésticos.

La planta física del Sistema Nacional de Laboratorios de Diagnóstico Veterinario está constituida por un Laboratorio Central, ubicado en Bárcena, Villa Nueva y cuatro Laboratorios Regionales localizados en Cobán, Alta Verapaz; Petén, Quetzaltenango y Jutiapa.

Con el objeto de que el médico veterinario guatemalteco utilice en forma más eficiente los servicios que ofrece este Sistema de Laboratorios, se ha elaborado este Manual de Referencia. Los procedimientos señalados aquí, representan un consenso del personal que trabaja en el laboratorio sobre el material más adecuado que se requiere para llegar a un diagnóstico rápido y preciso. Debido a que es imposible desarrollar un Manual que cubra todas las enfermedades o todas las técnicas de diagnóstico, se han seleccionado las más importantes y de uso común para el médico veterinario guatemalteco. Sin embargo, se recomienda que en casos especiales o raros se llame o se escriba al laboratorio para solicitar más información.

Finalmente, recuerde que el Laboratorio de Diagnóstico Veterinario sirve únicamente como una ayuda en el diagnóstico y no debe ser utilizado como un sustituto de un buen examen clínico y evaluación del caso.

BACTERIOLOGIA Y MICOLOGIA

Los cultivos bacteriológicos sirven para identificar agentes específicos y son por lo tanto una valiosa herramienta diagnóstica.

Debe recordar que los resultados de un cultivo pueden ser mal interpretados y resultar en un diagnóstico erróneo. Muestras contaminadas o recolectadas sépticamente propician el crecimiento de bacterias saprófitas. Estos microorganismos, cuando se aíslan y se identifican, pueden ser erróneamente interpretados como el patógeno primario, conduciendo a un diagnóstico equivocado.

Las muestras que son propiamente recolectadas, preservadas y enviadas, por lo general permiten aislar al patógeno primario con cantidades mínimas de contaminantes.

Las siguientes sugerencias se ofrecen para asegurar que se obtendrán los mejores resultados:

1. Las muestras deben de ser recolectadas tan asépticamente como sea posible y depositadas en bolsas plásticas estériles o en recipientes esterilizados. Deben de ser cerradas herméticamente y propiamente etiquetadas. No se deben utilizar recipientes esterilizados por medios químicos.
2. Es mejor recolectar las muestras antes de abrir el aparato digestivo.
3. Deposite cada muestra en un recipiente o bolsa diferente. Si se van a realizar cultivos a partir del intestino, amarre ambos extremos y coloque la muestra en un recipiente individual.
4. Cada recipiente o bolsa debe de estar etiquetado con el servicio deseado y el nombre anatómico de la muestra.
5. Lo fluidos para cultivo (líquido ascítico, pericárdico, articular, cefalorraquídeo, etc.) es mejor mandarlos en tubos estériles bien cerrados e identificados; o bien, aspirados en una jeringa estéril desechable.
6. Aquellas muestras sospechosas de contener microorganismos anaeróbicos requieren de un manejo especial. Las bacterias anaeróbicas mueren

en la presencia de oxígeno, por lo cual deben de ser enviadas en recipientes anaeróbicos. Recuerde que el aislar Clostridium sp. en órganos parenquimatosos e intestino no provee información significativa acerca de la causa de la muerte del animal.

7. Algunos microorganismos de difícil aislamiento como Campylobacter sp. (vibrio), requieren de un medio especial de transporte al laboratorio. Por lo cual, cuando existan dudas acerca de qué muestras tomar y cómo enviarlas, llame primero al laboratorio.

8. Mantenga las muestras en refrigeración desde el momento de la recolección hasta su arribo al laboratorio. Las muestras deben ser enviadas en cajas aislantes con hielo suficiente para durar hasta 48 horas.

9. Las muestras que lleguen al laboratorio en estado de descomposición no serán trabajadas; va que los resultados obtenidos son irrelevantes para el dueño y para el laboratorio.

10. Recolección de muestras de leche.

Se prefiere tomar las muestras en el primer ordeño de la mañana, dejando al final los animales afectados. Se debe lavar con agua limpia la ubre y secarla, cuidando en particular el lavado de los pezones. A continuación se desinfectan los pezones (con alcohol al 10%) del orificio del pezón hacia la base. Antes de iniciar la recolección se deben de eliminar los primeros tres chorros de leche (con las manos limpias y desinfectadas) y evitando poner el contacto el pezón con el recipiente, el cual deberá ser estéril y de 250 ml. de capacidad. No se deben llenar los frascos, sino dejarlos hasta 3 cm. antes de llegar al borde del mismo. El transporte debe ser lo más rápido posible al laboratorio y en refrigeración.

11. Recolección de muestras de agua.

Si la muestra es a partir de agua de la llave se debe primero flamear la llave y dejar correr el agua. La muestra se colecta en un frasco estéril de boca ancha. La muestra se refrigera y se envía al laboratorio a la brevedad posible. En casos de muestras de pozos, estanques o ríos se utiliza el mismo tipo de recipiente. Se amarra un cordel al cuello del frasco y se deja hundir hasta que se llene completamente.

12. La selección de muestras para las diversas enfermedades es muy importante (ver lista anexa).

MÉTODOS PARA DIAGNOSTICO DE CIERTAS ENFERMEDADES BACTERIANAS

<u>ENFERMEDAD</u>	<u>MUESTRA</u>	<u>ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS</u>
Aborto	Placenta. Feto: hígado, pulmón, riñón, bazo, conteni- do estomacal.	H*, V**, S*** H, V, S.
Absceso	Hisopo.	
Actinobacilosis y Actinomycosis	Exudado o lesión.	
Antrax	Sangre, bazo, ganglios linfáticos y base de - la oreja.	Necropsia contraindicada
Artritis	Cadáver, articulación afectada o líquido si- novial.	
Botulismo	Contenido estomacal o intestinal.	
Brucelosis	Placenta, ganglios. Feto: contenido esto - macal, pulmón, bazo.	H, V, S.
Campilobacteriosis (Vibriosis)		
Bovinos	Moco vaginal.	Requiere medio de trans - porte.
Ovinos	como en Aborto.	
Colibacilosis	Cadáver Segmento de intestino, ganglios mesentéricos, hígado, bazo.	
Disentería Porcina	Cadáver, colon.	H
Edema maligno	Cadáver, lesión.	Enviar en envase anaeróbi- co.
Enfermedades bacteria- nas misceláneas	Lesión, hígado, pulmón riñón, bazo, cerebro, intestino.	

<u>ENFERMEDAD</u>	<u>MUESTRA</u>	<u>ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS</u>
Enteritis	Cadáver. Segmento intestino afectado, ganglio mesentérico.	
Enterotoxemia (<u>Clost. perfringens</u>)	Cadáver Segmento intestino afectado.	Enviar en envase anaeróbico.
Erisipela	Cadáver, o hígado, corazón, bazo, riñón, ganglios linfáticos, articulación afectada.	H.
Gurra o papera Equina	Hisopo con exudado.	
<u>Haemophilus (Actinobacillus) pleuropneumoniae</u>	Pulmón.	H.
Leptospirosis	Cadáver, orina.	S. Resultados del cultivo generalmente negativos.
Linfadenitis caseosa	Ganglios linfáticos afectados u órganos involucrados.	
Listeriosis	Cadáver completo.	
encefalitis	Medio encéfalo, incluyendo bulbo y médula.	H. Medio encéfalo con bulbo y médula (Todo fijado).
aborto	Hígado, riñón, bazo.	H.
Mastitis	Leche.	
Meningoencefalitis tromboembólica	Organos afectados y medio cerebro.	H. medio cerebro
Metritis equina contagiosa	Secreción cervical Macho: secreción de la fosa uretral.	Llamar al laboratorio antes de recolectar muestras.
Micoplasmosis		
artritis	Cadáver o fluido sinovial.	Entrega inmediata o congelar.
neumonía	Cadáver o lóbulos afectados	H. Entrega inmediata o congelar.
Neumonía	Cadáver o lóbulos afectados.	H. V. S.

<u>ENFERMEDAD</u>	<u>- 6 -</u> <u>MUESTRA</u>	<u>ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS</u>
Nocardiosis	Cadáver, lesión.	H.
Paratuberculosis	Cadáver, biopsia de in- testino grueso cerca de válvula ileocecal y ganglio regional.	H, S. Cultivo tarda va varias semanas.
Pasteurelisis	Cadáver, lóbulo afec- tado.	H.
Pierna negra	Cadáver, músculo afec- tado.	H. Enviar en envase anae- róbico.
Queratoconjuntivitis infecciosa.	Cadáver, ojo, exudado conjuntival.	H.
Rinitis atrófica (<u>Pasteurella multo- cida</u>)	Hisopos.	H. Entrega inmediata.
Salmonelosis	Cadáver, segmento intestino/colon, gan- glios linfáticos, ba- zo y pulmones.	H.
Tuberculosis	Exudados, tejidos afec- tados, ganglios regio- nales.	H.
Vibriosis (ver Campilobacterio- sis)		

MICOLOGIA

- 1. Afecciones cutáneas:** la zona afectada debe de ser lavada con alcohol al 70%, y realizar desúes raspados del borde o margen de la lesión y depositar el material raspado en un tubo o recipiente estéril.
- 2. Los exudados y tejidos para cultivo** deben de ser recolectados tan asépticamente como sea posible, refrigerados, y mandados al laboratorio empacados con hielo.
- 3. El aislamiento y la identificación de los hongos** puede requerir un tiempo considerable y los resultados finales requieren por lo menos de 2 semanas.
- 4. Revise la selección de muestras en el cuadro anexo.**

MUESTRAS PARA DIAGNOSTICO DE CIERTAS ENFERMEDADES MICOTICAS

<u>ENFERMEDAD</u>	<u>MUESTRA</u>	<u>ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS</u>
Aspergilosis	Lesión	Histopatología
Aborto micótico bovino	Ver Aborto en bacteriología.	
Blastomicosis	Lesión	Histopatología
Candidiasis	Lesión	Histopatología
Coccidioidomicosis	Lesión	Histopatología
Criptococosis	Líquido cefalorraquídeo (antemortem) lesión (postmortem)	Histopatología
Dermatomicosis	Lesión	Histopatología
Histoplasmosis	Lesión	Histopatología
Mucormicosis	Lesión	Histopatología
Sporotricosis	Exudado de una lesión linfática.	Histopatología

VIROLOGIA

Cuando se sospecha de una enfermedad viral, es muy importante recolectar muestras tan pronto como sea posible después de iniciados los signos o de la muerte del animal.

Las muestras deben de colocarse en envases estériles o en bolsas plásticas y mantenerlas en refrigeración. Los hisopos de secreciones (conjuntival, nasal, oral, fecal y vaginal) deben de colocarse en tubos con solución salina fisiológica estéril suplementada con antibióticos, o en medio de transporte proporcionado por el laboratorio. El hisopo debe ser comprimido contra las paredes del tubo y ser removido antes del envío de la muestra, ya que el algodón puede ser tóxico para los cultivos celulares utilizados para el aislamiento de virus.

Las muestras se pueden enviar en refrigeración, aunque la congelación es permitida si el período entre la recolección y la recepción en el laboratorio es mayor de 24 horas.

A continuación se incluye una lista sobre la recolección específica de muestras para ciertas enfermedades virales.

MUESTRAS PARA DIAGNOSTICO DE CIERTAS ENFERMEDADES VIRALES

<u>ENFERMEDAD</u>	<u>MUESTRA</u>	<u>ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS</u>
Rabia (todas las especies)	Cabeza completa o cerebro completo.	
<u>Bovinos:</u>		
Diarrea viral bovina (BVD)	Animales vivos-hisopos nasales conjuntivales y fecales, suero.	
Rinotraqueítis infecciosa bovina	Cadáver: pulmón, ganglios bronquiales y mesentéricos, intestino delgado, bazo, riñón.	H*, S**
Parainfluenza - 3 PI-3	Feto abortado: pulmón, bazo, riñón, adrenales, fluidos fetales, placenta.	
Virus respiratorio sincitial	Hisopo nasal, conjuntival y rectal. Pulmón afectado.	
Adenovirus bovino	Suero	
Diarrea neonatal de becerros:		
Corona virus	Segmento de 15cm. de intestino delgado, amarrado a ambos extremos.	
Rotavirus	Materia fecal al inicio de la diarrea. Segmento de 15cm. de intestino delgado amarrado a ambos extremos. Suero.	S.
Parvovirus bovino	Hisopo rectal, segmento de intestino delgado de 15cm. amarrado a ambos extremos. Suero.	S.
Estomatitis papular Mamilitis bovina	Fluidos vesiculares, hisopos profundos, raspados o biopsias de lesiones. Sangre hepaticizada.	H. S.
Pseudoviruela		

H* Histopatología
S** Serología

<u>ENFERMEDAD</u>	<u>MUESTRA</u>	<u>ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS</u>
Lengua azul	Hisopos profundos, o biopsias de la lesión, sangre en solución de transporte (a).	H, S.
Leucosis	Suero o sangre, ganglios linfáticos y otros tejidos afectados.	H, S.
Fiebre Catarral maligna	Animal vivo, hisopos nasales, fecales, o de úlceras, sangre heparinizada. Cadáver: muestras de todos los tejidos, incluyendo tiroideas.	H, S. Todos los tejidos incluyendo el cerebro, deben de fijarse en formalina.
<u>Ovinos:</u>		
Lengua azul	(ver en bovinos)	
Ectima contagioso	Costras, suero.	H, S.
Neumonía progresiva Ovina	Suero y pulmón afectado con ganglios linfáticos.	
Parainfluenza - 3	(ver en bovinos)	
<u>Porcinos:</u>		
Colera porcino	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="font-size: 3em; margin-right: 5px;">{</div> <div style="margin-right: 5px;">Tonsilas, ganglios linfáticos, bazo, riñón, cerebro.</div> <div style="font-size: 3em; margin-right: 5px;">}</div> <div style="margin-right: 10px;">H, S.</div> </div>	
Peste porcina africana		
Pseudorrabia (Aujeszky)	Hisopo nasal, tonsilas, cerebro, hígado, riñón, bazo, ganglios cervicales. Suero.	H, S.
Gastroenteritis transmisible	Segmentos de 10cm. del intestino delgado. Tome muestras de 2 a 4 cerdos afectados.	H.
Influenza porcina	Hisopo nasal, pulmón tráquea, suero.	S.
Parvovirus porcino	Feto momificado, mucosa nasal, testículos. Suero.	H, S.

(a) 5g. de oxalato de potasio, 500ml. de glicerina y 500ml. de agua destilada.

<u>ENFERMEDAD</u>	<u>MUESTRA</u>	<u>ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS</u>
Citomegalovirus	Cornetes, pulmón, riñón, glándulas salivales.	H, S.
Adenovirus porcino	Hisopo nasal, faringeo y conjuntival. Tonsilas, pulmón. Heces y suero.	S.
Virus encefalomiелitis hemoaglutinante	Tonsila, ganglios linfáticos submandibulares, bazo, riñón.	S, H. Mandar cerebro posterior fijado en formalina.
Poxvirus	Costras o tejido lesionado. Suero.	H.
Rotavirus	Segmentos de yeyuno e ileon. Suero.	S.
Enterovirus	Cerebro, tonsila, intestino delgado, materia fecal.	
<u>Equinos:</u>		
Rinoneumonitis viral equina:		
- respiratoria	Hisopos nasofaríngeos, suero.	S.
- aborto	Hígado, pulmón, riñón, timo suero.	S, H.
- neurológico	Cerebro, médula espinal, suero.	S, H.
Anemia infecciosa equina.	Suero	S.
Rotavirus	Tres segmentos de intestino delgado, contenido del cólon, suero.	S.
Influenza equina	Hisopos nasofaríngeos	S.
Adenovirus equino	Animales vivos: hisopos nasales y conjuntivales suero. Cadáveres: pulmón, glándulas salivales, páncreas, bazo, timo.	S.
Encefalomiелitis equina	Cerebro completo, bazo, suero.	H, S.

<u>ENFERMEDAD</u>	<u>MUESTRA</u>	<u>ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS</u>
<u>Caninos:</u>		
Moquillo o distemper	Animal vivo: hisopo conjuntival, nasal o faríngeo, suero. Cadáver: tonsila, pulmón, gánglios linfáticos, cerebro y bazo.	H, S. Tejidos para histología deben incluir: pulmón, riñón, vejiga y medio cerebro.
Adenovirus de hepatitis infecciosa.	Animal vivo: orina, suero. Cadáver: hígado y riñón.	H, S.
Parainfluenza	Animal vivo: hisopo nasal y faríngeo. Cadáver: pulmón, ganglio linfático bronquial, cerebro y médula espinal.	H, S.
Herpesvirus	Perra: hisopo de lesiones genitales, suero. Bazo, hígado, riñón y pulmón de fetos o cadáveres neonatales.	S.
Coronavirus	[Heces de animales diarréicos y suero. Cadáver: segmentos de intestino delgado, amarrados a ambos extremos, ganglios mesentéricos, bazo.]	H, S.
Parvovirus		
Reovirus		
<u>Felinos:</u>		
Calicivirus	Animal vivo: hisopos conjuntivales, faríngeos y de úlceras orales, suero. Cadáver: pulmón, ganglios bronquiales.	
Herpesvirus - oral-respiratorio	Hisopo nasal, ocular y de úlceras orales.	S.

<u>ENFERMEDAD</u>	<u>MUESTRA</u>	<u>ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS</u>
- aborto y muerte neonatal	Pulmón, ganglios bronquiales, hígado, riñón y bazo.	H.
Peritonitis infecciosa felina	Animal vivo: hisopo nasal, conjuntival, faríngeo y de úlceras, suero. Cadáver: intestino, riñón, bazo, ganglios mesentéricos, pulmón.	S. H.
Panleucopenia		
- gastrointestinal	Hisopo rectal y faríngeo. Cadáver: secciones de intestino delgado y ganglio mesentérico.	H.
- reproductivo con muerte neonatal	Pulmón, hígado, riñón y bazo de cadáveres.	H. Incluir cerebro fijado en formalina.
Leucemia felina	Sangre con anticoagulante, frotis sanguíneos, ganglios afectados, riñón, hígado, bazo.	H, S.
<u>Aves:</u>		
Newcastle	Aves completas. Suero	S. H.
Adenovirus	Aves completas. Suero	S. H.
Marek	Aves completas.	H.
Bronquitis infecciosa	Aves completas. Suero	S.
Laringo-Traqueítis	Aves completas.	H.
Influenza aviar	Aves completas.	S.
Gumboro	Aves completas. Suero	S. H.
Viruela aviar	Aves completas.	H.
Enteritis hemorrágica	Aves completas. (pavos)	

SEROLOGIA

Recolecte las muestras de sangre en tubos estériles limpios. Llene los tubos a 3/4 partes de su capacidad y déjelos reposar en posición horizontal a temperatura ambiente por algunas horas para permitir la formación de un coágulo y su posible retracción. Se recomienda remover el suero y refrigerarlo. Si la muestra de suero se desea almacenar por un período prolongado (ej.: integración de un banco de sueros) es mejor congelarlo por lo menos a -20°C . No congele la muestra de sangre total o muestras con el coágulo ya que se producirá un suero hemolizado.

Diversos procedimientos serológicos requieren la utilización de cultivos celulares, por lo cual sueros hemolizados o muestras tóxicas no pueden ser evaluadas.

En la mayoría de las infecciones, se requieren de 10 a 14 días para el desarrollo de anticuerpos demostrables en pruebas serológicas. Por lo cual, si se toma una muestra de sangre durante la etapa aguda de la infección, se recomienda recolectar una segunda muestra del mismo animal 7 a 14 días después (muestras pareadas).

Identifique cada muestra individualmente. La identificación debe anotarse en el tubo y no en el tapón de hule.

Las siguientes pruebas serológicas se encuentran disponibles para el usuario:

SEROLOGIA VIRAL (*)

BOVINOS

Lengua azul

Leucosis bovina

Rinotraqueítis Intecciiosa Bovina

Parainfluenza - 3

Diarrea Viral Bovina

PORCINOS

Pseudorrabia (Aujeszky)

Cólera porcino

Parvovirus porcino

OVINOS Y CAPRINOS

Lengua azul

Neumonía progresiva ovina

Artritis encefalitis caprina

EQUINOS

Anemia infecciosa equina

Encefalomiелitis equina Venezolana

AVES

Enfermedad de NewCastle

Enfermedad de Gumboro

(*) Además se determinan anticuerpos contra rabia en todas la especies.

SEROLOGIA BACTERIANA

BOVINOS

Brucelosis:

- prueba de tarjeta
- aglutinación en placa
- aglutinación lenta en tubo
- prueba con 2 - mercaptoetanol
- prueba con rivanol
- fijación del complemento
- prueba de Elisa (ensayo del inmunoabsorbente ligado o enzima)

Leptospirosis (en todas las especies)

- microaglutinación - lisis

CERDOS

- serotipificación de Haemophilus (Actinobacillus) pleuropneumoniae
- serotificación de Pasteurella multocida (cualquier origen)
- serotificación de Pasteurella haemolytica (cualquier origen)

AVES

- Mycoplasma synoviae
- Mycoplasma gallisepticum

PARASITOLOGIA

Materia Fecal

1. La muestra debe mandarse en recipientes individuales o bolsas plásticas, bien cerrados, identificados con el número o nombre del animal y nombre del dueño.
2. Si no es posible hacer llegar al laboratorio las muestras dentro de las primeras 24 horas de su recolección, se recomienda mantenerlas en refrigeración, durante un lapso no mayor de 72 hrs.

Raspados de Piel

1. Las muestras deben ser enviadas sobre portaobjetos cubiertos con cubreobjetos o en recipientes conteniendo glicerina y propiamente etiquetados con el número del animal y nombre del dueño.
2. Se prefiere el método de envío en portaobjetos, ya que a veces es difícil recuperar los parásitos de los recipientes o de sobres.

Parásitos

1. Helmintos, adultos o larvas, deben depositarse en recipientes con alcohol glicerinado al 10% y estar propiamente identificados. Si no se tiene alcohol glicerinado se puede utilizar el alcohol etílico al 70%.
2. Los parásitos externos deben de enviarse en alcohol glicerinado al 70%.

Protozoarios

Para el diagnóstico de enfermedades como Toxoplasmosis, Leishmaniasis, Sarcocistosis, etc. se deben enviar secciones de tejidos afectados en formalina amortiguada al 10% (ver Histopatología).

El Departamento de Parasitología ofrece los siguientes servicios:

- Identificación y tipificación de todo tipo de parásitos externos (ácaros, garrapatas, etc.)
- Identificación de helmintos
- Identificación de hemoparásitos
- Técnica de Baerman
- Técnica de Sedimentación
- Técnica de Flotación
- Técnica de Mc. Master
- Cultivo de Larvas
- Método de Dennis.

HEMATOLOGÍA

La mayoría de los estudios hematológicos son confiables, únicamente si la muestra se trabaja en un período corto después del sangrado del paciente. Se recomienda siempre muestrear sangre venosa y recolectarla de preferencia en tubos con vacío (llenar únicamente la mitad o 3/4 partes del tubo). Se prefiere utilizar tubos que contengan EDTA (ácido etilen-diaminotetracético) como anticoagulante, ya que preserva la morfología celular adecuadamente. En caso de no contar con EDTA se puede utilizar otros anticoagulantes.

Las siguientes instrucciones facilitan mandar una muestra adecuada para estudio hematológico:

1. Recolecte sangre venosa, de preferencia en tubo con vacío previo.
2. Mezcle la sangre con el anticoagulante invirtiendo el tubo varias ocasiones.
3. Mándela al laboratorio inmediatamente. Para un estudio hematológico confiable, la muestra debe de trabajarse el mismo día.
4. No deje los tubos con sangre expuestos a la luz directa del sol, ya que se producirá hemólisis.

El laboratorio, realiza los siguientes estudios hematológicos:

Bimetría Hemática completa

Hemoglobina

Hematocrito

Conteo de eritrocitos

Conteo de leucocitos

Conteo diferencial de leucocitos

Determinación del volumen corpuscular medio

Determinación de la concentración media de hemoglobina corpuscular

Determinación de la hemoglobina corpuscular media.

Conteo de plaquetas

Conteo de eosinófilos

Conteo de reticulocitos

Morfología de los eritrocitos.

BIOQUÍMICA CLÍNICA

Para obtener resultados confiables en exámenes de bioquímica clínica, es necesario mandar muestras de suero sanguíneo o de otros fluidos en óptimas condiciones.

El equipo para la obtención de sangre debe estar seco, limpio y estéril. La sangre no debe de ser retirada en la hora siguiente a la ingestión de alimentos para evitar una muestra quillosa. Se prefiere el uso de tubos al vacío en lugar de jeringas.

Recolección de Sangre

1. Utilice tubos al vacío sin anticoagulante (tapón rojo).
2. Llene 3/4 partes del tubo con sangre.
3. Deje la muestra reposar por una hora, protegida de la luz del sol, para que se forme el coágulo.
4. Una vez formado el coágulo, la muestra se puede almacenar en el refrigerador o cuarto frío (nunca en congelación), hasta que se mande al laboratorio. Alternativamente, el suero se puede separar (leer separación del suero)

Uso de jeringa y aguja

Preferentemente utilice jeringas y agujas desechables estériles, o agujas y jeringas esterilizadas con calor seco. La esterilización por ebullición debe de ser evitada, ya que pueden permanecer restos de humedad, los cuales producen hemólisis.

1. Retire la sangre de la vena sin aplicar demasiada fuerza de succión y lentamente descargue la sangre en un tubo de vidrio.
2. Tape firmemente el tubo con tapón de hule. No utilice tapón de algodón.
3. Deje el tubo en posición vertical a temperatura ambiente durante una hora, o hasta que el coágulo se haya formado completamente.
4. El tubo con sangre coagulada debe ser almacenado en refrigeración o en un cuarto frío (nunca en congelación), hasta que se envíe al laboratorio. Alternativamente, el suero puede ser separado y enviado al laboratorio (ver siguiente sección).

Separación del suero del coágulo sanguíneo

Siempre se prefiere enviar suero en comparación a sangre coagulada, por lo cual se describe a continuación como separarlo:

1. Retire la sangre como ya fue descrito. Evite el movimiento del tubo mientras la sangre se está coagulando.

2. Cuando la coagulación ha ocurrido, centrifugue el tubo y con una pipeta Pasteur transfiera el suero claro del sobrenadante, libre de eritrocitos, hacia un tubo limpio. Envíe un mínimo de 5 ml. de suero al laboratorio.

Las siguientes pruebas de bioquímica clínica se encuentran disponibles en el laboratorio:

Minerales

Calcio

Fósforo

Magnesio

Fierro

Cobre

Sodio

Potasio

Cloro

Compuestos químicos sanguíneos

Glucosa

Bilirrubina (total, directa e indirecta)

Albúmina

Proteína total

Creatinina

Nitrógeno uréico en sangre

Colesterol

Enzimas

Fosfatasa alcalina

Transaminasa sérica glutámica pirúvica

Transaminasa sérica glutámica Oxaloacética

Deshidrogenasa láctica

Colinesterasa

EXAMEN DE ORINA Y OTROS FLUIDOS CORPORALES

La mayoría de los exámenes practicados en la orina y otros fluidos corporales son sólo válidos si son realizados el mismo día que se recolecta la muestra; por lo cual, es necesario el envío de las muestras al laboratorio inmediatamente después de su recolección.

La orina debe depositarse en frascos de vidrio limpios, con tapa de rosca. Si se desea realizar un urocultivo el frasco debe ser estéril. Se recomienda recolectar por lo menos 100 ml. de orina.

Las pruebas de orina que se realizan en el Laboratorio Central, incluyen:

Turbidez y color	Presencia de sangre
pH	Bilis, pigmentos y sales
Gravedad específica	Urobilina
Glucosa	Examen del sedimento (leucocitos, eritrocitos, células epiteliales, bacterias, cilindros y cristales)
Proteína	
	Urocultivo

A los otros fluidos corporales como líquido cefalorraquídeo, líquido sinovial, trasudados y exudados se les realizan básicamente los mismos exámenes físicos, químicos y biológicos que a la orina.

NECROPSIAS

Animales vivos

Se recomienda llevar animales vivos que estén enfermos y que sean representativos del problema observado en la explotación pecuaria. Estos animales pueden acompañarse de animales que hayan muerto recientemente. El dueño debe entregar los animales directamente al laboratorio. Si es posible, se recomienda llevar más de un animal. Todos aquellos animales que se entregan al laboratorio para su examen, no son devueltos, ya que se incineran por razones de seguridad sanitaria.

Cadáveres

Es extremadamente importante que el cadáver llegue al laboratorio lo antes posible después de la muerte, ya que los cambios de autólisis post-mortem (putrefacción), son el mayor obstáculo para alcanzar un diagnóstico preciso.

Cuando sea posible, el cadáver debe de ser refrigerado, con lo cual se retrasa el proceso de putrefacción.

Si se piensa que el cadáver tardará días en llegar al laboratorio debe de ser congelado. El proceso de congelación permitirá realizar estudios microbiológicos y toxicológicos: sin embargo no permite utilizar los tejidos para el estudio histopatológico.

HISTOPATOLOGIA

1. El fijador de elección para histopatología es formalina amortiguada (bufferada) al 10%. La fórmula para preparar un litro de solución es:

formaldehído al 37%-40%	100 ml.
agua destilada	900 ml.
fosfato de sodio monobásico	4.0 g.
fosfato de sodio dibásico	6.5 g.

2. El espécimen enviado debe de representar una lesión típica, y cuando sea posible debe de incluir tejido normal adyacente.
3. Los tejidos recolectados deben de tener un grosor máximo de 5 mm., para que ocurra una fijación adecuada. La única excepción es el cerebro que debe de ser fijado completo.
4. El volumen de la formalina debe de ser 10 veces mayor que el del tejido a fijar. Después de 24 horas de fijación, el volumen de formalina puede ser reducido a un volumen mínimo para mantener húmedo al tejido durante el transporte.
5. Se recomienda usar botellas de boca ancha para el envío de tejidos. Las botellas con boca estrecha no permiten sacar los tejidos fijados.
6. Si existen dudas sobre que tejidos mandar, o si no se encontraron lesiones macroscópicas significativas, mande muestras representativas de los órganos principales incluyendo cerebro.
7. Algunas condiciones hacen que los tejidos no sean adecuados para un estudio histopatológico, estas incluyen:
 - a. autólisis postmortem avanzada
 - b. mutilación, por ejemplo compresión con fórceps o con pinzas de disección
 - c. remoción del tejido con electrocauterización o por congelación.

TOXICOLOGIA

Los exámenes toxicológicos son por lo general laboriosos, requieren de bastante tiempo para realizarlos y son costosos. Se puede realizar casi cualquier examen analítico, siempre y cuando el caso bajo estudio justifique la inversión de tiempo y el cliente acceda a pagar por el servicio. Siempre se requiere solicitar un análisis específico, o si existen dudas se prefiere consultar con un toxicólogo respecto a las pruebas más convenientes a realizar. Nunca se debe solicitar que la muestra sea analizada "para todo" o "revisar para intoxicación".

Las siguientes sugerencias son de utilidad cuando se trata de identificar sustancias tóxicas:

1. Proporcionar una historia clínica precisa. Todos los detalles son importantes y deben incluir: morbilidad y mortalidad, signos clínicos, hora en que el animal fue visto vivo por última vez y su condición en ese momento. Descripción de los hallazgos a la necropsia, tratamientos y la presencia de cualquier tóxico o veneno potencial en las instalaciones y la posibilidad de exposición así como la duración de los animales con el mismo alimento o si hubo cambios en la alimentación.
2. Recolecte las muestras cuidadosamente. Todas las muestras deben estar limpias e individualmente empacadas. Cada muestra debe estar debidamente identificada.
3. Las muestras deben de ser enviadas en refrigeración o en congelación.
4. Aquellas muestras para posibles casos legales deben de ser entregados personalmente al laboratorio y avisar que se trata de un caso de esta naturaleza.

MUESTRAS PARA DIAGNOSTICO DE ENFERMEDADES INTOXICACIONES

<u>TOXICO</u>	<u>MUESTRA</u>	<u>ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS</u>
Arsénico	Cadáver, Hígado 100 g. Riñón 100 g. Alimento 100 g. Contenido Estomacal 100g. Contenido Ruminal 100g. Orina 50 ml.	
Calcio	Suero 2 ml. Alimento 25 g.	El suero no debe estar he- molizado.
Cianuro	Hígado 50 g. Alimento 100 g. Sangre 10 ml. Músculo 50 g. Contenido ruminal 100ml	Congele la muestra inme- diatamente en bolsa plás- tica sin aire.
Cobre	Hígado 50 g. Riñón 50 g. Alimento 100 g. Sangre 10 ml.	
Colinesterasa	Sangre o suero 10 ml.	
Estricnina	Orina 10 ml. Contenido estomacal 100g. Hígado 100 g.	
Etilenglicol	Riñón (órgano completo) H*, sección de riñón debe Orina 10 ml. Suero 10 ml.	ser fijada en formalina.
Fenoles	Contenido estomacal 500 g. Contenido ruminal 500g. Otro material 200 g.	Empacar en bolsa plástica sin aire.
Fluoroacetato	Contenido estomacal 100 g. Riñón completo Orina 100 ml. Hígado 50 g.	Congele inmediatamente la muestra.
Fósforo	Contendio estomacal 50g.	
Hierro	Sangre 10 ml. Alimento 100 g.	
Insecticidas Clorinados	Grasa corporal 100 g. Contenido estomacal 100 g.	Usar envases limpios y sin pelo.

<u>TOXICO</u>	<u>MUESTRA</u>	<u>EXAMENES COMPLEMENTARIOS</u>
	Contenido ruminal 100g. Hígado, riñón 50 g. Cerebro 50 g. Sangre 10 ml.	
Insecticidas Organofosforados	Grasa corporal 50 g. contenido estomacal 50g. Contenido ruminal 50 g. Sangre (heparinizada) 10 ml. Orina 50 ml. Alimento 100 g.	Congele todas las muestras inmediatamente, excepto la sangre.
Micotoxinas	Alimento 1 Kg. Orina 50 ml. Hígado 100 g.	Congelación inmediata.
Nitritos/Nitratos	Agua 50 ml. Alimento 100 g. Sangre 10 ml. Contenido ruminal o estomacal 100 ml.	
Oxalatos	Plantas frescas (6 a 8) Riñón completo	H. Sección de riñón fija- da en formalina
P.C.B. (bifenilos-policlo- rinados)	Grasa corporal 50 g. Agua 250 ml. Alimento 100 g. ensilado 100 g. Leche 250 ml. Hígado 50 g.	Use recipientes limpios, de vidrio. No deje que las muestras tengan con- tacto con plásticos.
Plomo	Cadáver Hígado, riñón 100 g. Sangre Heparinizada 10ml. Alimento 100 g. Agua 250 ml.	
Sal (NaCl)	Cerebro (la mitad tres ca) Alimento 500 g. Suero 5 ml. Líquido cefalorraquídeo 5 ml.	H. Medio cerebro fijado en formalina.
Selenio (intoxicación y de- ficiencia)	Cadáver Hígado, riñón 100 g.	H. Secciones de miocardio músculos intercostales, sublingual, diafragma.

<u>TOXICO</u>	<u>MUESTRA</u>	<u>ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS</u>
Talio	Orina 10 ml. Riñón, hígado 50 g.	H. Secciones de piel.
Urea	Alimento 100 g. Otro material 500 g.	Las muestras deben de con- gelarse inmediatamente.
Warfarina	Cadáver Sangre 10 ml. Bocado o cebo 100 g. Alimento 100 g.	

INDICACION

MUESTREO PARA ANÁLISIS BROMATOLÓGICO

1. Por lo general, todas las muestras para análisis, deben recolectarse y enviarse con las mismas indicaciones.
2. Deberá tenerse cuidado en elegir el análisis correspondiente o requerido y que la muestra venga al laboratorio debidamente identificada.
3. Para su análisis total o completo, se requiere *aproximadamente* un kilogramo de muestra. Sin embargo, es conveniente proveer un poco más al laboratorio, para que éste realice los análisis correspondientes y en caso de registrarse duda en los resultados, poder repetir la prueba.
4. Cualquier análisis bromatológico, requiere por lo menos de 6 días para obtener resultados, los cuales serán entregados al interesado en forma escrita, personalmente en el laboratorio o por envío en correo oficial.

Las indicaciones principales para envío de muestras al laboratorio son:

1. Tomar un kilo o más de una muestra.
2. Depositarlo en un frasco de vidrio limpio o en una bolsa de polietileno que pueda ser cerrada herméticamente.
3. Identificar la muestra con los datos requeridos y un número correlativo.
4. Sólo se utilizará refrigeración, en el caso de muestras con alto contenido de humedad, el resto se conservan en el medio ambiente por 18-24 horas máximo.
5. Procurar enviar la muestra lo antes posible por cualquier vía rápida (autobús, carro o avión), ya que cualquier demora en ello, causaría cambios en la muestra y alteraría su análisis y resultados.
6. Al llegar al laboratorio, deberá llenarse la hoja Protocolo con los datos requeridos.

El Departamento de Nutrición está en capacidad de realizar los siguientes análisis en la Sección Bromatológica:

- Porcentaje de humedad
- Porcentaje de materia seca
- Porcentaje de proteína cruda
- Proteína verdadera
- Extracto etéreo
- Porcentaje de cenizas totales
- Fibra cruda
- Porcentaje de Extracto no nitrogenado
- Cenizas insolubles en ácido
- Porcentaje de calcio
- Porcentaje de fósforo
- Porcentaje de magnesio

MUESTREO DE ALIMENTOS

1. Las muestras provenientes de un producto terminado o de una producción deben pesar 250 gramos como mínimo.
2. Si el producto o alimento proviene de un envase sellado, éste debe de entregarse sellado tal como la fábrica lo expende.
3. Los alimentos destinados a su análisis, deben estar identificados con los datos necesarios para su evaluación, que la etiqueta de identificación sea adherible al envase de tal forma que no se caiga y se pierda su identificación en el laboratorio o durante su transporte.

Conservación y transporte:

1. De ser posible, la muestra debe ser enviada inmediatamente después de su recolección, en un frasco de vidrio o plástico estéril de boca ancha y con tapón hermético a una temperatura de 4°C, dentro de una hielera.
2. Desde el momento de tomar la muestra, hasta su arribe al laboratorio se debe conservar a 4°C, y no deben transcurrir más de 18 horas; debido a que alteraría los resultados al análisis. Sin embargo, transcurridas las 18 horas, el análisis deberá realizarse en el mismo momento que ingresa la muestra, o a lo máximo 24 horas después conservándola en frío.
3. Productos que se conservan congelados, deberán arribar como tales al laboratorio, para que su análisis se realice en punto de congelación.
4. El alimento muestra, debe estar protegido de la humedad, o cualquier agente externo, que pueda alterar su calidad y presentación.
5. En el caso de carnes frescas, deben ser enviadas al laboratorio de inmediato, ya que estos productos tienen una vida corta de 24 horas a temperatura de refrigeración. Si esto no fuera posible, se puede congelar el producto por un máximo de 3 días, hasta su análisis. Sin embargo, esto alterará en una forma el análisis cuali-cuantitativo que se realice.

6. Se recomiendan envases plásticos o de vidrio oscuros para recolectar la muestra.
7. La cantidad necesaria para el análisis de un alimento será de 250 gramos.
8. Alimentos enlatados, deberán entregarse sellados sin orificios o aberturas. El laboratorio sólo los abrirá en el momento de su análisis.
9. Productos cocidos o pre-cocidos, deberán guardarse en frío (4°C) por un máximo de 24 horas, hasta su análisis.
10. Embutidos o ahumados, pueden transportarse a temperatura de medio ambiente. Sin embargo, será mejor si su transporte es a temperatura de refrigeración.
11. Productos empacados en plástico, al vacío o en papel aluminio, se depositan en frascos grandes con tapón hermético o en una bolsa plástica que los proteja de la luz y el medio; siempre a temperatura de refrigeración.
12. Alimentos mixtos (ensaladas, postres, comidas preparadas, etc.), se deben guardar en un envase tapado a temperatura de refrigeración.
13. Utilizar pinzas y tijeras estériles, para tomar las muestras y si la muestra fuera muy grande, con guantes estériles o una bolsa volteada estéril.

El Departamento de Nutrición, está capacitado para efectuar los siguientes análisis con las indicaciones de envío respectivas:

MUESTRA	TIPO DE ANALISIS.	CANTIDAD MUESTRA.	FORMA ENVIO
<p>CARNES</p> <ul style="list-style-type: none"> - cruda - pasteurizada - empaque al vacío - ahumada menor 70 C. - salchicha fermentada - comida preparada - comida preparada 60 C. - comida preparada mixta - vegetales frescos - ensaladas - leche espacada - leche fermentada - crema - helados - milkshake - conservas - otros alimentos no contemplados en los demás rubros. 	<ul style="list-style-type: none"> -Cuento total -coliformes 37 C. -coliformes 44 C. -Bacillus cereus -Streptococcus f. -Staphylococcus a. -Salmonella sp. -Clostridium p. -levaduras -mohos -otros bacteriológicos. -Pseudomonas 	<p>200 gramos mínimo de todos los alimentos descritos.</p>	<p>En envases plásticos o vidrio estériles y con tapon hermético, de boca estrecha.</p> <p>Enviar lo antes posible laboratorio en un tiempo no mayor a 8 horas, hasta 18 máximas.</p>

DATOS DE ENVIO DE LA MUESTRA:

Departamento, Municipio, Región.

Dirección del remitente y del lugar en donde se tomó la muestra.

Fecha y hora del momento en que se tomó la muestra.

Razón de porqué se pide el análisis.

Nombre del producto, empaquetador si existe.

Día de embalaje o envase.

Ultimo día de consumo.

Resistencia y duración del producto.

Grado de descomposición si existe.

Ambiente en que fue envasado (aire, ácido carbónico, al vacío, etc.).

Si está entero, en rodajas, cubitos, etc.

Estado del producto (congelado, refrigerado, deshelado, medio ambiente, etc.).

Temperatura a que ha sido conservado.

Clase de análisis: test de resistencia o rutinario, análisis químico.

Historia de la razón por la que se lleva a analizar el alimento.

Si hubo intoxicación describir la historia y síntomas de los afectados.

Médico Veterinario responsable.

Persona que solicita el análisis (fabricante, propietario, etc.).

MUESTREO DE LECHE Y PRODUCTOS LACTEOS LIQUIDOS

Técnica de muestreo:

1. Antes de tomar la muestra, el recipiente que contendrá la muestra debe de estar limpio y de ser posible estéril.
2. Si la muestra se va a sacar de un tanque o recipiente que contiene leche, éste debe agitarse vigorosamente para mezclar todo su contenido y poder tomarse una muestra representativa.
3. En el caso de crema, la agitación debe ser moderada pero uniforme, a manera de no provocar la formación de espuma o batido.
4. Tomar la muestra con un muestreador, después de agitar. Si la muestra fuera de un tanque, tomar muestras en varios lugares del tanque, hasta completar 500 ml.
5. Las características del envase para la muestra en este caso, debe de ser plástico o de vidrio, de boca ancha, con tapón impermeable y debidamente etiquetado con los datos respectivos. La muestra deberá acompañarse de la hoja protocolo en donde se especifica: nombre de la finca, destinatario, lote muestreado, fecha y hora de recolección, forma de envío y conservación de la muestra, Médico Veterinario responsable, tratamientos aplicados al hato o productos y sobre todo el tipo de examen solicitado.

Muestreo de leche evaporada y concentrada:

1. Si es de tinas, tarros o estanques, conviene utilizar un agitador metálico que desprende las partículas adheridas en las paredes del recipiente y mezclar.
2. Luego se sacarán dos a tres litros del contenido bien mezclado y se pasarán 500 ml. a otro envase plástico o de vidrio hermético y de boca ancha con la respectiva identificación para el laboratorio, conservado en frío a 0-5 C máximo.
3. Los recipientes sellados de fábrica para venta al detalle, no

serán tocados para nada, su sello, envase y etiqueta son inviolados. Deben llevar un código de identificación (marca) del fabricante. El envase será abierto hasta el momento del análisis solicitado.

Muestreo de leche en polvo y productos derivados:

1. El muestreo con fines de análisis bacteriológicos debe ser realizado primero, utilizando una sonda estéril de acero inoxidable o aluminio, la cual se hundirá firmemente en el polvo, a una velocidad regular, luego se retira y se vierte el contenido en un recipiente de boca ancha y estéril; la operación se repite hasta lograr una muestra de 500 gramos. Se cerrará el envase herméticamente para su envío al laboratorio. Se sugiere un envase de color ambar. La muestra se conserva al medio ambiente.
2. El muestreo con fines de análisis químicos u organolépticos, se hace del mismo modo tomando todas las precauciones.
3. Tener cuidado de no llenar el envase demasiado, ya que no permite que se mezcle antes del análisis.

Muestreo de mantequilla:

Mantequilla a granel:

1. Utilizar una sonda lo suficientemente larga para que atraviese el recipiente en diagonal.
2. Se efectúan dos o más muestreos hasta completar 250-300 gramos.

Mantequilla en toneles:

1. Se hunde la sonda desde el borde del tonel hasta el fondo del mismo en diagonal; luego se hacen otros sondajes en forma vertical y en cualquier punto del tonel de la superficie hasta el fondo, hasta completar 250-300 gramos.

Mantequilla en cubos:

1. El sondaje se hace vertical de la superficie hasta el fondo, pasando por el centro.
2. Muestras de mantequilla de formato pequeño, cortarla en 4 partes y dos de los cuartos opuestos, se eligen como muestra. Las unidades que pesen menos de 250 gramos se toman enteras.

Los recipientes:

1. Para todos los casos, son de vidrio o plástico de boca ancha y herméticos.
2. Deben llenarse a la mitad y cerrarse inmediatamente.
3. La mantequilla no debe tocar papel o lugares húmedos que permitan la alteración de humedad y porcentaje de grasa.
4. De preferencia, envolver el frasco que contiene la muestra, en papel a manera de evitar los rayos de luz.

Muestreo de Queso:

1. Se puede hacer el muestreo por medio de un cuchillo, sonda, queso entero, fragmentos de un queso conservado en salmuera.

Muestreo por cuchillo: hacer dos cortes radiales del queso desde el centro a la orilla, hasta completar 150-200 gramos.

Muestreo por sonda: se usa en quesos blandos, pasando la sonda de la superficie hasta el fondo, hasta reunir 200 gramos.

En quesos muy grandes o en barriles, sacar la muestra con sonda dejando la superficie del queso tapada con la costra o recubierta del queso para evitar arruinarlo.

Queso entero: se usa en quesos que están a la venta del consumidor o en presentación menor, se necesitan 150 gramos. Este tipo de muestreo, el queso debe pesarse en el momento de su recolección y especificar el peso en la etiqueta.

Queso en salmuera: Se toman 200 gramos de queso y suficiente salmuera para recubrir el queso.

2. Recipientes: dependiendo del tipo de muestra puede ser frasco hermético o bolsa de polietileno. Evitar apelmasar, comprimir la muestra, esto cambiaría su textura o provocaría cambios indeseables en la muestra.

El Departamento de Nutrición, está capacitado para efectuar los siguientes análisis con las indicaciones de envío respectivas:

Muestra	Tipo de análisis	Cantidad muestra	Forma de envío
Leche	Acidez Sangre en leche Cloro activo Punto de congelación pH fosfatasa densidad <u>Aditivos:</u> agua oxigenada Bicarbonatos formol otros	500-1,000 cc.	Frasco estéril con boca ancha conservar en fr a 4 C. no más d 24 horas. (1).
Leche y crema	Sólidos totales Materia grasa densidad	500-1,000 cc.	IDEM (1)
Leche en polvo	Porcentaje de humedad.	500 gramos	medio ambiente.
Concentrados de suero.	Grado de cristalización.	500-1,000 cc.	IDEM (1)
Mantequilla	Porcentaje de humedad. Materia grasa Contenido NaCl Índice de refracción Materia grasa Acidez Materia seca	250-300 gramos	IDEM (1)
Helados y postres de leche.	Materia grasa Sólidos totales	500 cc.	IDEM (1), helados a temp. con gelación.
Quesos	Materia grasa Porcentaje de humedad pH Contenido NaCl	150-200 grs.	IDEM (1), algunos a temp. ambiente.
Masticis	C.M.T Prescott y Breed	100-200 cc.	Tubo o envase estéril.

Embalaje y envío de las muestras.

Si bien en cada Sección se ha indicado la forma de seleccionar las muestras que se enviarán al laboratorio, en esta parte final, se enfatiza en la forma de como se embalan las muestras para su envío.

Debe tenerse presente que las muestras enviadas del campo al laboratorio, no es otra cosa que material biológico, el cual puede ser vehículo de patógenos tanto para el hombre como para los animales de tal manera que el posible manipuleo de las muestras por personas podría bien diseminar la enfermedad o exponer al hombre a contaminaciones accidentales, cuando se trate de enfermedades transmisibles tales como: Rabia, Brucelosis, Tuberculosis, Antrax, etc. etc., por consiguiente es necesario tener en cuenta algunas precauciones en esta tarea aparentemente intrascendente, pero potencialmente peligrosa.

1. Coloque los tubos, frascos, porta objetos, etc. que contengan la muestra en contenedores aislantes y rellene este con papel periódico, algodón o viruta de madera de manera que el recipiente que contiene la muestra no se mueva dentro de su contenedor; luego ponga el hielo seco o común. Esto asegurará que los movimientos bruscos no rompan los recipientes ni menos se altere la muestra.
2. Coloque el contenedor aislante, dentro de una caja de cartón o madera; así mismo rellene éste último recipiente con papel o viruta, cierre la caja con tela adhesiva o amarre bien.
3. Rotule la caja con el nombre y dirección del destinatario indicando a la vez que la caja contiene material biológico, si este material es de alta peligrosidad, por ejemplo: un cerebro de un animal con diagnóstico de rabia debe señalarse en el rótulo.

1

Señores: Laboratorio de Diagnóstico Guatemala Cuidado: CONTIENE MATERIAL BIOLOGICO
--

2

Señores: Laboratorio de Diagnóstico Guatemala Peligro: CONTIENE MATERIAL BIOLOGICO DIFERENCIOSO

El transporte de animales enfermos y/o muertos desde el establecimiento ganadero o finca hasta el laboratorio representa un peligro potencial de infección para animales sanos o para las personas si se trata de una enfermedad transmisible; por tanto, se deben extremar las medidas de seguridad para evitar estos posibles accidentes así por ejemplo:

- a) El vehículo en el que se transporta debe estar completamente vacío al momento de cargar a los animales enfermos o muertos.
- b) Si fuera posible colocar sobre el piso del vehículo donde están los animales paja o cualquier material absorbente a fin de recibir las excretas o fluidos corporales de los animales.
- c) Una vez descargados los animales en el laboratorio incinerar la paja u otro material usado para el transporte así como también lavar y desinfectar adecuadamente el vehículo y si fuera posible la ropa y calzado tanto del chofer como de sus ayudantes.

LA PRESENTE EDICION SE REALIZO EN
MAYO DE 1988
Y CONSTA DE UN TIRAJE DE 500 EJEMPLARES

FECHA DE DEVOLUCION

LICA L70-17

Autor _____

Título *Manual de referenciaci3n y envío de h*

Fecha devolución	Nombre

