



GUÍA RÁPIDA DE ENVÍO DE MUESTRAS AL LABORATORIO.



GOVALAB

**ESPECIALISTAS
ENDIAGNÓSTICO
VETERINARIO**

INTRODUCCIÓN

La correcta toma y envío de muestras a un laboratorio veterinario es un proceso esencial para asegurar resultados confiables y a su vez un diagnóstico preciso y efectivo en la salud animal. Este documento ha sido diseñado para proporcionar a los veterinarios, una guía clara sobre las mejores prácticas para la adecuada conservación y transporte de muestras biológicas.

Una muestra bien recolectada no solo mejora la calidad del análisis, sino que también minimiza el riesgo de contaminaciones que podrían alterar los resultados. A lo largo de este documento, se abordarán diferentes tipos de muestras, incluyendo sangre, orina, heces, y muestras de tejidos, así como las técnicas adecuadas para cada tipo y las condiciones que se deben cumplir para su envío al laboratorio.

Entender el impacto que tiene la calidad de la muestra en el diagnóstico y tratamiento es fundamental. Con este manual, buscamos facilitar el trabajo del personal veterinario, asegurando que se sigan los protocolos adecuados para obtener resultados confiables y oportunos.

MVZ MC Jorge Francisco Vanegas Soriano

Director general Govalab

CONSIDERACIONES GENERALES

Un gran porcentaje de las pruebas que se realizan en el laboratorio se procesan a partir de sangre o sus derivados, entre las principales causas de alteración de resultados en el laboratorio se encuentran la presencia de artefactos (hemólisis y lipemia) que pueden ser ocasionadas por un inadecuado manejo de la muestra.

Principales causas de hemólisis:

- Provocar vacío violento al extraer la muestra con calibres de aguja muy delgados
- Emplear material húmedo con agua o alcohol
- Material caduco, sucio o contaminado
- Material de mala calidad, que presente bordes o paredes rugosas
- Agitación brusca de la muestra al incorporar el anticoagulante con la sangre
- Choques térmicos tanto calientes como fríos
- Manipulación brusca de muestras para obtención de suero antes de que el coágulo se haya formado.

Causas de lipemia.

- La principal causa de lipemia es la asociada a alimentación previa al muestreo, para evitar la lipemia de origen postprandial se debe confirmar el ayuno del paciente de 8-12 horas antes del muestreo. Recordar que existen cuadros patológicos donde la lipemia está presente en cualquier momento como, por ejemplo: diabetes mellitus, hiperadrenocorticismos, hipotiroidismo, pancreatitis aguda, síndrome nefrótico, colestasis y lipidosis hepática.

I. HEMATOLOGÍA

TIPO DE MUESTRA: SANGRE ENTERA CON ANTICOAGULANTE

HEMOGRAMA MAMÍFEROS Y PRUEBAS DE COMPATIBILIDAD (TUBO CON TAPÓN MORADO)

- Llenar el tubo hasta la capacidad marcada y homogeneizar 10 veces suavemente.
- Rotular los tubos con el nombre del paciente con plumón indeleble, en el caso de las pruebas de compatibilidad rotular receptor y donador o donadores.
- Después de atemperarse (10 min), mantener la muestra en refrigeración hasta su recolección. **⚠ NUNCA CONGELAR**
- **⚠** Inadecuada proporción de anticoagulante EDTA (poca sangre en el tubo) ocasiona un falso incremento de sólidos totales, disminución del hematocrito, y morfología anormal de eritrocitos. Como mínimo se debe llenar a la mitad de la capacidad del tubo para evitar alteraciones.
- **⚠** La presencia de coágulos (sin importar su tamaño) puede subestimar los conteos celulares por lo que dichas muestras NO TIENEN VALOR DIAGNÓSTICO.
- **🕒 Estabilidad de la muestra:** temperatura ambiente 2-4 horas, muestra refrigerada máximo 24 horas (puede haber formación de agregados plaquetarios)

TIEMPOS DE COAGULACIÓN (CITRATO DE SODIO 3.8% TUBO CON TAPÓN AZUL)

- **⚠ IMPORTANTE:** Llenar hasta la capacidad marcada, conservar proporción sangre/anticoagulante 9:1), mezclar suavemente 10 veces. Si no se respeta esta proporción la muestra no puede ser procesada.
- **🕒 Estabilidad de la muestra:** Sangre entera se debe trabajar en un tiempo máximo de 4 horas, plasma separado en refrigeración hasta por 12 horas.

HEMOGRAMA EN AVES Y REPTILES (HEPARINA TUBO TAPÓN VERDE)

- Seguir las mismas indicaciones que en mamíferos. Depositar la sangre en tubos con heparina, esta sangre puede ser usada también para pruebas bioquímicas.

- Si no se cuenta con tubos heparinizados se debe tomar la muestra con una jeringa heparinizada de 1 a 3 ml de sangre venosa de acuerdo con la talla del paciente.
- Para mantener la morfología celular lo mejor posible se recomienda realizar un extendido sanguíneo inmediatamente después de haber tomado la muestra y remitir junto con la sangre.
- ⌚ **Estabilidad de la muestra:** temperatura ambiente 2-4 horas, muestra refrigerada máximo 12 horas (puede haber formación de agregados plaquetarios).

II. BIOQUÍMICA CLÍNICA

SANGRE ENTERA SIN ANTICOAGULANTE (SUERO)

BIOQUÍMICA CLÍNICA (TUBO TAPON ROJO O TAPON AMARILLO)

- Esperar formación de coágulo a temperatura ambiente (10 minutos)
- Centrifugar a 3000 rpm por 10 min, separar el suero en otro recipiente. Si se utiliza el tubo amarillo no es necesario separar el suero.
- Conservar en refrigeración (una vez separado el suero se puede congelar)
- ⌚ **Estabilidad de la muestra:** para la mayoría de las determinaciones la muestra es viable refrigerada por 3 días y congelada por una semana.

Protocolos especiales bioquímica

Ácidos biliares pre y post prandiales

- Toma de muestra basal por la mañana a paciente en ayunas (separar suero)
- Alimentar al paciente con alimento rico en grasa.
- Toma de muestra 2 horas post alimentación (separar suero)
- Remitir las dos muestras al laboratorio debidamente identificadas (basal y 2 horas)

Evaluación tratamiento fenobarbital

- Toma de muestra basal (separar suero)
- Aplicación de medicamento (fenobarbital) en dosis y horario habitual.
- Toma de muestra 4 horas post medicación (separar suero)
- Remitir las dos muestras al laboratorio debidamente identificadas (basal y 4 horas)

Determinación de amoniaco (tubo con tapón morado)

- Llenar el tubo con EDTA hasta la capacidad marcada, homogeneizar 10 veces suavemente y colocar en agua con hielo.
- Se puede separar el plasma y mantener en refrigeración
- ⌚ **Estabilidad de la muestra: debe ser procesada en un lapso no mayor a 2 horas,**
⚠ Importante llamar al laboratorio antes de tomar la muestra para programar recolección.

III. ENDOCRINOLOGÍA

⚠ Tomar muestra de sangre en tubo rojo (no usar tubo amarillo)

- Esperar formación de coágulo a temperatura ambiente (10 minutos)
- Centrifugar a 3000 rpm por 10 min, separar el suero en otro recipiente
- Conservar en refrigeración (una vez separado se puede congelar).
- ⌚ **Estabilidad de la muestra:** suero separado refrigerado tres días, congelado hasta una semana.

Protocolos diagnósticos y terapéuticos:

Relación cortisol/creatinina urinaria

- Tomar muestra de la primera orina del día por micción en casa para reducir estrés.
- Remitir al laboratorio debidamente identificada

Supresión con dexametasona a dosis bajas:

- Toma de muestra basal por la mañana a paciente en ayunas (separar suero)
- Aplicación de 0.1-0.15 mg/kg de dexametasona vía IM o IV
- Toma de muestra 4 horas post administración (separar suero)
- Toma de muestra 4 horas post administración (separar suero)
- Remitir las tres muestras al laboratorio debidamente identificadas (basal, 4 horas y 8 horas)

Estimulación con ACTH.

- Toma de muestra basal por la mañana a paciente en ayunas (separar suero)
- Aplicación de 5 a 10 µg/kg de ACTH sintética vía IM o IV.
- Toma de muestra 1 hora post administración (separar suero)
- Remitir las dos muestras al laboratorio debidamente identificadas.

Evaluación tratamiento hiperadrenocorticismo

- Toma de muestra basal (separar suero)
- Aplicación de medicamento (vetoryl) en dosis y horario habitual.
- Toma de muestra 3 horas post medicación (separar suero)
- Remitir las dos muestras al laboratorio debidamente identificadas (basal y 3 horas)

Evaluación tratamiento hipotiroidismo

- Toma de muestra basal (separar suero)
- Aplicación de medicamento (levotiroxina) en dosis y horario habitual.
- Toma de muestra 4 horas post medicación (separar suero)
- Remitir las dos muestras al laboratorio debidamente identificadas (basal y 4 horas)

IV. ANALISIS DE ORINA

URIANÁLISIS Y UROCULTIVO

MUESTRA DE ORINA EN RECIPIENTE HERMÉTICO LIMPIO/ESTERIL

- Siempre referir tipo de muestreo: micción espontánea, cistocentesis, cateterismo.
- Colectar en un recipiente de plástico o vidrio limpio y hermético (micción), si se sospecha de infección el recipiente debe ser estéril.
-  **Muestras para cultivo deben tomarse siempre por cistocentesis** preferentemente remitirlas en la misma jeringa, sin aguja tapadas con papel Parafilm.
- Evitar exposición a la luz
-  **Estabilidad de la muestra:** Preferentemente trabajar la orina dentro de las primeras 4 horas, conservarla en refrigeración si el procesamiento demorará más (máximo 24 horas refrigerada)

ANÁLISIS FÍSICOQUÍMICO DE UROLITOS

- Enviar urolitos limpios y secos en frasco limpio.

RELACIÓN PROTEÍNA/CREATININA EN ORINA

- Orina tomada por cistocentesis enviada en jeringa.
-  No está recomendada en muestras con hematuria o infección de vías urinarias.
-  Estabilidad de la muestra: 24 horas en refrigeración.

V. PARASITOLOGÍA

COPROLOGICOS (COPROPARASITOSCOPICOS, ANÁLISIS COPROLÓGICO Y COPROCULTIVO)

- 5-10 g de heces frescas en recipiente hermético de boca ancha.
- ⌚ **Estabilidad de la muestra:** hasta 3 días refrigerada, NO congelar.

VI. MICROBIOLOGÍA

CULTIVO BACTERIOLÓGICO

- Enviar muestra sospechosa en medio preservador STUART.
- ⌚ **Estabilidad de la muestra:** 24 horas a temperatura ambiente, hasta 3 días refrigerada.

CULTIVO MICOLÓGICO (DERMATOFITOS)

- Enviar pelo arrancado y descamación de zona afectada en frasco o sobre limpio.
- ⌚ **Estabilidad de la muestra:** semanas

CULTIVO MICOLÓGICO GENERAL (LAVADOS BROQUIALES, HISOPADOS NASALES, HERIDAS, ETC)

- Enviar muestra sospechosa en medio preservador STUART.
- ⌚ **Estabilidad de la muestra:** 24 horas a temperatura ambiente, hasta 3 días refrigerada.

VII. SEROLOGÍA

- Enviar sangre en tubo rojo o amarillo mínimo 4 ml, o 2 ml de suero separado para la mayoría de las pruebas serológicas. Evitar hemólisis y lipemia.
- ⌚ **Estabilidad de la muestra:** suero refrigerado 3 días, congelado una semana.

VIII. DIAGNÓSTICO MOLECULAR (PCR)

- El tipo de muestra depende del tropismo del agente infeccioso a determinar.
- ⌚ **Estabilidad de la muestra:** en general 3 días muestras refrigeradas.

IX. CITOLOGÍA

⚠ Además de la reseña, anamnesis y examen físico de rutina, se requiere de una descripción detallada de la lesión a muestrear que incluya:

- Distribución anatómica de la(s) lesión(es)
- Planos anatómicos afectados (cutánea, subcutánea o tejidos profundos)
- Superficie, textura y forma (lisa, rugosa, alopecíca, nodular, pediculada, sésil o ulcerada)
- Color (negro, eritematoso, violáceo, etc.)
- Calidad (seca, húmeda, hemorrágica)
- Dimensiones (tres: largo, ancho y profundidad)
- Características a la palpación: consistencia (dura, blanda, mixta, turgente), rugosa o lisa (subcutáneas o profundas), delimitación, fijo o móvil, dolorosa o no.
- ⚠ **ATENCIÓN:** Se recomienda el envío de imágenes por correo de la lesión al laboratorio

Técnicas de muestreo (remitir al menos 3 laminillas por sitio muestreado)

Punción con aguja delgada:

- La más recomendada, utiliza solo la aguja sin jeringa, la cual se introduce y retira varias veces (al menos 10 veces) al mismo tiempo que se va redireccionando.

Aspiración con aguja delgada:

- Recomendada para nódulos de consistencia firme o en lipomas.
- Delimitar y sujetar la masa con la mano libre, introducir la aguja y mantener la presión negativa al mismo tiempo que se rota la aguja para obtener más material. Suspender la

presión negativa una vez que se observe muestra al inicio de la jeringa, ya que indicaría hemodilución.

- Si lo que se aspira es líquido (lesión quística), continuar aspirando y remitirlo junto con las laminillas
- Evitar la aspiración en tejido u órgano muy irrigado; preferir solo punción para evitar hemodilución.

Impronta:

- NO recomendada en la mayoría de los casos, solo en lesiones que no puedan ser puncionadas (lesiones en placa).
- Lesiones ulceradas: Tomar impresiones antes y después de limpiar la úlcera
- Biopsias: secar tejido en toallas de papel e imprimir varias veces en la laminilla

Raspado:

- En lesiones duras (mesenquimatosas) o en placa, en epidermis, necropsias/biopsias
- Utilizar una hoja de bisturí o laminilla hasta que la muestra sea evidente y untar la muestra sobre la laminilla
- En raspados conjuntivales utilizar la base de la hoja del bisturí y proteger el filo con cinta.

Hisopado:

- Para lesiones fistulosas y órganos tubulares (vagina, útero, conducto auditivo, fosas nasales, cavidad oral, recto).
- Verificar que el hisopo esté fijo al palillo de madera
- Introducir hisopo, rotar y retirar evitando la contaminación con otros tejidos
- Rotar hisopo sobre la laminilla ejerciendo ligera presión en forma lineal

Preparación de extendidos

⚠ ATENCION: Es prioritario el extender inmediatamente la muestra obtenida sobre el portaobjetos, muestras no extendidas NO son diagnósticas.

El tipo de extendido depende de la consistencia de la muestra, como se va a preparar para su observación en una laminilla.

- Frotis terminal: muestras con consistencia similar a sangre.
- Squash o aplastamiento: Muestras espesas y/o viscosas.
- Frotis lineal: muestras muy líquidas con poca celularidad.

Envío de muestras

- Una vez que las muestras se han fijado al aire, proteger el lado de la muestra con la parte limpia de otra laminilla y enviar dentro de contenedor rígido con material inmovilizador para evitar que se rompan.
- Las muestras con material oleoso no secarán por lo que las laminillas deben remitirse por separado para evitar que se pierda la muestra.
- Incluir todos los datos de reseña, anamnesis y descripción de la lesión.
- ⚠ Las muestras líquidas obtenidas de masas quísticas deberán ser remitidas como "citología" no como "efusiones o líquidos corporales"
- ⌚ **Estabilidad de la muestra:** una vez extendida en la laminilla y secada al aire puede durar hasta una semana muestra se mantenga cubierta de polvo o contaminantes externos.

EVALUACIÓN DE EFUSIONES (ABDOMINAL, TORÁCICA, LCR, SINOVIAL)

- Efusiones pleurales, peritoneales pericárdicas colectar en tubo EDTA (morado) y tubo rojo sin anticoagulante, realizar extendido de muestra y remitir laminilla junto con los tubos.
- LCR y sinovial en tubo rojo sin anticoagulante

- ⌚ **Estabilidad de la muestra:** temperatura ambiente 2-4 horas, muestra refrigerada máximo 12 horas siempre y cuando se envíe frotis con material para la evaluación microscópica.
- ⚠ El LCR debe ser procesado en los primeros 30 minutos posteriores al muestreo debido a que sufre rápida degeneración celular lo cual interfiere en su identificación y diagnóstico.

X. HISTOPATOLOGÍA

⚠ **ATENCIÓN:** Además de la reseña, anamnesis y examen físico de rutina, se requiere de una descripción detallada de la lesión (ver apartado de citología arriba).

- De manera general, seccionar los tejidos con cuidado de no lastimar y alterar la arquitectura tisular.
- En el caso de neoplasias preferentemente marcar bordes quirúrgicos con sutura o tinta (laterales y profundos)
- Colocar el tejido recién cortado en el fijador (formol al 10%), procurando tener una proporción mínima de 10:1 (mililitros de formol/gramos de tejido). Cualquier órgano tubular (por ejemplo, esófago, intestino, vesícula biliar o vejiga) no deberán ser incididos, lo recomendado es incrementar la cantidad de ml de formol.
- En el caso de tumor/masa de gran tamaño se pueden realizar cortes longitudinales sin llegar hasta la base para favorecer la fijación.
- En caso de múltiples lesiones cutáneas similares y en diferentes sitios anatómicos, se recomienda muestrear al menos 2 sitios incluyendo tejido sano y afectado. Verificar que la muestra contenga tejido profundo.
- Para el caso de neoplasias mamarias, se sugiere siempre retirar/remitir linfonodos regionales.
- ⌚ **Estabilidad de la muestra:** El tejido puede permanecer máximo 30 minutos sin formol refrigerado ⚠ **Nunca congelar.** Una vez en formol el tejido es viable por semanas.
- ⚠ Las muestras para inmunohistoquímica no deben permanecer más de 2 días en formol.

ESTA ES UNA GUÍA RÁPIDA DE APOYO SI TIENE ALGUNA DUDA FAVOR DE COMUNICARSE AL LABORATORIO PARA RECIBIR ASESORÍA NUESTRO PERSONAL.

TELEONO Y WHATSAPP

Sucursal Aguascalientes: 449-125-56-33

Sucursal Ensenada: 646- 270-56-04

Sucursal Tijuana: 664-554-91-99

