



Mi Universidad

Investigación

Nombre del Alumno: MARGARITA JIMÉNEZ GUILLEN,

Nombre del tema : Pruebas de laboratorio de bovinos

Parcial :2

Nombre de la Materia: Métodos de diagnostico

Nombre del profesor: Gonzalo Rodríguez Rodríguez

Nombre de la Licenciatura: MVZ

Cuatrimestre: 3

Introducción

La salud del ganado vacuno es un factor esencial para garantizar la productividad del sector ganadero, el bienestar animal y la seguridad alimentaria. Por lo tanto, detectar de manera temprana enfermedades infecciosas mediante análisis de laboratorio es fundamental para identificar, controlar y prevenir brotes que podrían tener graves consecuencias económicas y de salud, tanto para los animales como para los humanos.

En el laboratorio, las muestras más comunes para los bovinos son sangre, leche, muestras de la nariz y vagina, orina, heces, secreciones, tejidos y líquidos post mortem. Estas muestras son necesarias para realizar análisis serológicos, bacteriológicos, virológicos y moleculares, que son clave para obtener un diagnóstico preciso.

Este texto se centra en cuatro enfermedades que son muy importantes en la medicina veterinaria de bovinos: tuberculosis bovina, brucelosis bovina, rabia bovina y mastitis bovina. Cada una de estas enfermedades requiere un enfoque específico y el uso de pruebas diagnósticas adecuadas, ya que muchas de ellas son zoonóticas, lo que significa que pueden transmitirse a los humanos.

Hematología

El hemograma completo (HC) bovino es una prueba de laboratorio que evalúa las características y componentes de la sangre de un animal. Esta prueba es esencial para diagnosticar enfermedades, monitorear la salud general del ganado y optimizar el manejo del ganado. El HC proporciona información detallada sobre los diferentes tipos de células sanguíneas, incluyendo glóbulos rojos, glóbulos blancos y plaquetas.

Algunos de los indicadores que se analizan son:

- Hemoglobina
- Leucocitos
- Linfocitos
- Plaquetas
- Monocitos

Beneficios del Hemograma en Bovinos

- **Detección Temprana de Enfermedades:** Permite identificar problemas de salud en etapas tempranas, como infecciones, anemia o trastornos inmunológicos, lo que facilita un tratamiento oportuno.
- **Monitoreo del Estado de Salud:** Ayuda a evaluar la salud general del ganado a lo largo del tiempo, permitiendo a los ganaderos realizar ajustes en la alimentación y manejo.
- **Optimización de la Reproducción:** Contribuye a identificar animales con problemas reproductivos, lo que permite mejorar las tasas de concepción y el rendimiento reproductivo.
- **Mejora en el Manejo Nutricional:** Proporciona información sobre la capacidad de transporte de oxígeno de la sangre y el estado nutricional, lo que permite realizar ajustes dietéticos adecuados.
- **Evaluación del Estrés:** Ayuda a identificar niveles de estrés en los animales, ya que el hemograma puede reflejar cambios en la respuesta inmunológica y en la cantidad de glóbulos blancos.

Descripción de la prueba de Laboratorio

Procedimiento diagnóstico vital que permite a los veterinarios y ganaderos obtener información crucial sobre la salud de sus animales. Este análisis proporciona datos sobre la cantidad y calidad de los componentes sanguíneos, como glóbulos rojos, glóbulos blancos y plaquetas. Los glóbulos rojos son responsables del transporte de oxígeno a los tejidos, mientras que los glóbulos blancos juegan un papel fundamental en la defensa del organismo contra infecciones. Las plaquetas son esenciales para la coagulación sanguínea. Un hemograma puede revelar anomalías en cualquiera de estos componentes, lo que puede ser indicativo de diversas condiciones de salud.

Para pruebas

Vena Yugular:

Es la opción más común, ubicada a ambos lados del cuello. Se debe inmovilizar la vena y utilizar una aguja estéril para la punción.

Vena Coccígea Media:

Se encuentra en la cola del bovino y es una opción menos invasiva, que requiere menos restricción del animal.

Vena Safena:

Se utiliza en algunos casos, principalmente en la parte posterior de las patas traseras.

Preparación:

La zona de punción debe estar limpia y desinfectada para evitar infecciones.

Extracción:

Se recomienda el uso de un sistema vacutainer para asegurar la calidad de la muestra.

La elección de la vena dependerá de la experiencia del operador, las necesidades del análisis y la comodidad del animal.

BIOQUIMICA SANGUINEA

La bioquímica sanguínea en bovinos es un análisis que evalúa diferentes componentes de la sangre, proporcionando información valiosa sobre el estado de salud del animal y su metabolismo. Este análisis incluye la medición de parámetros como glucosa, proteínas totales, enzimas hepáticas (ALT, AST), urea, creatinina, colesterol, triglicéridos, minerales (calcio, fósforo, magnesio, zinc, cobre) y otros metabolitos. Los resultados obtenidos permiten identificar deficiencias nutricionales, enfermedades metabólicas, disfunciones hepáticas o renales, entre otros problemas.

Parámetros comunes en bioquímica sanguínea de bovinos:

- Glucosa: Indica el nivel de azúcar en sangre, importante para el diagnóstico de diabetes o hipoglucemia.
- Proteínas totales: Reflejan el estado nutricional y la función hepática.
- Enzimas hepáticas (ALT, AST): Su elevación puede indicar daño hepático.
- Urea y creatinina: Parámetros de función renal.
- Colesterol y triglicéridos: Indican el metabolismo de las grasas.
- Minerales: El calcio, fósforo, magnesio, zinc y cobre son esenciales para diversas funciones corporales y su deficiencia puede afectar la salud ósea, muscular y nerviosa.
- Bilirrubina: Puede indicar problemas hepáticos o de la vía biliar.

Dicha prueba se realiza con una centrifugadora.

- Centrifugadas clínicas baja velocidad, 2000 a 6000 R.P.M.
- Centrifugadoras para microhematocrito 10,000 y 18,000 R.P.M.
- Ultracentrifugada para separación de proteínas: 20,000 y 75,000 R.P.M.

PERFIL TIRODEO.

Un perfil tiroideo en bovinos evalúa la función de la glándula tiroides mediante la medición de hormonas tiroideas en sangre. Estas hormonas, producidas por la tiroides, son esenciales para el metabolismo, crecimiento y desarrollo de los animales. El perfil tiroideo puede ayudar a diagnosticar enfermedades como el hipotiroidismo o el hipertiroidismo.

Componentes del perfil tiroideo en bovinos:

- TSH (Hormona Estimulante de la Tiroides):
Producida por la glándula pituitaria, regula la liberación de hormonas tiroideas.
- T4 Libre (Tiroxina Libre):
Una de las principales hormonas producidas por la tiroides, un indicador de la función tiroidea.
- T3 Libre (Triyodotironina Libre):
La forma más activa de la hormona tiroidea, también producida por la tiroides

Tuberculosis bovina

Prueba intradérmica (IDTB)

Protocolo:

- Rasurar y limpiar (5 cm²) la zona cervical o pliegue caudal.
- Medir pliegue dermal (mm).
- Inyectar 0.1 ml (2 000 UI) PPD bovino; para la comparativa inyectar simultáneamente PPD aviar (~2 500 UI), ≥ 15 cm separado
- Leer a las 72 h ± 4 h con cutímetro homologado; un engrosamiento ≥ 4 mm suele considerarse positivo

Interpretar:

- Simple: identifica reacciones celulares.
- Comparativa: aumenta especificidad al distinguir sensibilización por micobacterias ambientales
- Requisitos: veterinario acreditado y corte cuidadoso para reducir variabilidad .

Prueba de biblioteca de IFN- γ (IGRA)

- Tomar sangre en heparina (<8 h de refrigeración)
- Estimulación con PPD bovino y aviar, y control negativo en incubadora (37 °C, 18–24 h).
- .Analizar IFN- γ en sobrenadante por ELISA (e.g., Bovigam®, ID Screen®) .
- Interpretación basada en valores de corte; permite detectar animales anérgicos o en fase temprana.

Ventajas:

- Alta sensibilidad a nivel individual.
- Un solo muestreo.
- Disponible en kits comerciales certificados (Thermo Fisher, IDEXX)

Cultivo / PCR confirmatoria

- Muestras post-mortem: ganglios, pulmones, leche con lesiones.
- Cultivo en Löwenstein-Jensen o medios líquidos.
- PCR a tiempo real detecta ADN de M. bovis; sensible aunque requiere confirmación de cultivo

Brucelosis bovina

Diagnóstico serológico

- Rosa de Bengala: prueba cutánea para tamizaje rápido ().
- SAT (Wright), Coombs, Fijación de complemento, ELISA: evaluación de títulos en suero/leche.
- ELISA competitiva o FPA útiles para distinguir respuesta vacunal vs. infección activa.

Cultivo y PCR

- Aislamiento de B. abortus en medio selectivo desde sangre, leche o tejidos (placentas...).
- PCR detecta ADN específico con rapidez, sobre todo en brotes recientes.

Mastitis por Micoplasma bovino

- PCR de leche permite amplificación directa del ADN del patógeno.
- Cultivo en medios especiales para micoplasmas (Löwenstein o Eaton).
- Serología: detección de anticuerpos circulantes indicada en estudios epidemiológicos.

Rabia bovina

IFD (Inmunofluorescencia directa)

- Muestra: tejido encefálico fresco (hipocampo, tallo).
- Corte fino, tinción con anticuerpos monoclonales fluorescentes → visualización de cuerpos de Negri bajo microscopio ocular
- No usar formol ni formaldehído (interfieren)

RT-PCR

- Detecta ARN viral en cerebro, saliva, y otras muestras orgánicas.
- Post-mortem o en animales con signos neurológicos.

Prueba biológica en ratón

- Uso en algunos protocolos: inoculación intracerebral con sobrenadante; observación hasta 28 días

Requisitos: laboratorios de bioseguridad nivel 3, personal con capacitación adecuada

Tipo de muestra

- Protocolo de recolección y transporte
- Sangre
- Heparina o EDTA en jeringas estériles, refrigerado (2–8 °C), envío <24 h .
- Leche
- Aséptica de cuarto afectado, refrigerada.
- Tejidos / ganglios
- Asepsia, refrigerados o congelados.
- Cerebro (rabia)
- Fresh, sin formol, mantener cadena de frío ().
- Leche (TB, Brucella)
- En recipientes estériles, refrigerados.

Interpretación y enfoques diagnósticos

TB bovina:

- IDTB + IGRA = mejor combinación (sensibilidad + especificidad), especialmente en zonas de baja prevalencia
- Confirmación: cultivo y PCR.

Brucelosis:

Tamizaje: Rosa de Bengala, SAT.

Confirmación: Coombs, ELISA, PCR/cultivo.

Mastitis

PCR y cultivo de leche; serología en campañas epidemiológicas.

Rabia:

Diagnóstico definitivo: IFD y/o RT-PCR sobre cerebro.

Conclusión

El uso adecuado de pruebas de laboratorio en vacas permite realizar diagnósticos precisos, rápidos y eficaces sobre las enfermedades que afectan tanto la salud animal como la salud pública. Enfermedades como la tuberculosis, brucelosis y rabia representan riesgos zoonóticos que deben ser gestionados mediante la vigilancia sanitaria, exámenes diagnósticos, vacunaciones y medidas de bioseguridad. Por otro lado, aunque la mastitis en vacas no es un peligro para los humanos, afecta negativamente la producción de leche y necesita supervisión continua.

La correcta recolección de muestras, su envío adecuado al laboratorio y la correcta interpretación de los resultados clínicos son pasos fundamentales que cada veterinario debe conocer. Esto garantiza un control efectivo de las enfermedades, lo que asegura la salud del ganado, la seguridad de los productos de origen animal y el desarrollo sostenible de la industria de la ganadería.

Fuentes

Artículo completo en Wikipedia con tipos de prueba:

https://es.wikipedia.org/wiki/Brucelosis_bovina

Documento técnico SAG Chile sobre pruebas serológicas:

https://www.sag.gob.cl/sites/default/files/it_diagnostico_bb_pruebas_serologicas_d-gf-cgp-pt-021.pdf

Protocolo de diagnóstico en leche y suero – Gobierno de México (NOM):

<https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/824792/NOM-056-ZOO-1995.pdf>

Información técnica sobre Mycoplasma bovis:

<https://www.visavet.es/mycoplasma-bovis-un-patogeno-subestimado/268=1446/>

Manual de control de mastitis en bovinos – SENASA Perú:

<https://www.gob.pe/institucion/senasa/informes-publicaciones/2800454-manual-de-buenas-practicas-de-ordenio-y-prevencion-de-mastitis>

Guía de diagnóstico de rabia en humanos y animales – CENAPRECE México:

https://www.cenaprece.salud.gob.mx/programas/interior/zoonosis/descargas/pdf/3_Directrices_Diagnostico_Rabia_LESP_JAL.pdf

Manual de vigilancia y diagnóstico por laboratorio – Instituto Nacional de Salud Colombia:

<https://www.ins.gov.co/buscador/Informacin%20de%20laboratorio/Gu%C3%ADa%20para%20la%20vigilancia%20por%20el%20labotatorio%20del%20Virus%20de%20la%20Rabi%20a.pdf>

Manual SENASAG Bolivia – Programa de Control de Rabia en Herbívoros:

https://www.senasag.gob.bo/phocadownload/SA/educacion_sanitaria/MANUALES%20DE%20PROGRAMAS/PROGRAMA%20NACIONAL%20DE%20CONTROL%20DE%20LA%20RABIA%20EN%20HERVIVOROS.pdf

Manual de toma y envío de muestras veterinarias – OIE:

https://www.woah.org/fileadmin/Home/esp/Animal_Health_in_the_World/docs/pdf/Self-declarations/Archives/Anexo_4_Manual_de_toma_y_remision_de_muestras.pdf

Manual de vigilancia de tuberculosis en fauna silvestre – APHIS (USA):

<https://www.aphis.usda.gov/sites/default/files/wildlife-tb-surv-manual-sp.pdf>

Brucelosis bovina y zoonosis – FAO:

<https://www.fao.org/3/Y4723S/y4723s08.htm>

Tuberculosis de los mamíferos – Wikipedia:

https://es.wikipedia.org/wiki/Tuberculosis_de_los_mam%C3%ADferos