METODOS, INSTRUMENTOS Y TECNICAS DE DIAGNOSTICO VETERINARIO

PRUEBAS DE LABORATORIO EN BOVINOS

ABRIL MONTSERRAT GÓMEZ AGUILAR

UNIDAD III

Pruebas de laboratorio

Introducción

Los bovinos pueden enfermarse o presentar problemas de salud que no siempre se ven simple vista, las pruebas de laboratorio son herramientas muy importantes para los veterinarios. Las pruebas de laboratorio son importantes ya que con ello se puede detectar enfermedades, saber que tan grave es un problema y elegir el mejor tratamiento.

Desarrollo

1.-Pruebas más comunes en bovinos

Las pruebas se hacen a partir de muestras que se toman del animal, ya sea de:

- Sangre
- Orina
- Leche
- Heces
- Tejidos

Hemograma completo: Analiza los glóbulos rojos, glóbulos blancos y las plaquetas de la sangre. Permite detectar anemia, infecciones, inflamaciones o problemas en el sistema inmunológico.

Bioquímica sanguínea: Estudia los niveles de sustancias químicas en la sangre, como la glucosa, las proteínas, el calcio y las enzimas del hígado. Ayuda a saber si los órganos del bovino, como el hígado o los riñones, están funcionando correctamente.

Análisis de orina: Sirve para detectar infecciones del tracto urinario, problemas renales o enfermedades metabólicas. También se puede observar si hay presencia de sangre, proteínas o bacterias en la orina.

Análisis de heces: Se utiliza principalmente para detectar parásitos intestinales como lombrices o coccidios. Esta prueba es muy útil, sobre todo en animales jóvenes o que han perdido peso sin razón aparente.

Cultivo bacteriológico de leche: Se realiza especialmente en vacas lecheras para detectar bacterias causantes de mastitis, una enfermedad que inflama la ubre y afecta la calidad de la leche. Se toma una muestra de leche y se analiza en el laboratorio.

Pruebas para enfermedades infecciosas: Algunas enfermedades peligrosas como la brucelosis, la tuberculosis bovina, la leucosis bovina, o la diarrea viral bovina (BVD) pueden detectarse mediante pruebas especiales como ELISA o PCR, que identifican bacterias, virus o anticuerpos.

Coprocultivos y antibiogramas: En casos de diarreas fuertes o infecciones, se pueden hacer cultivos de bacterias de las heces para saber qué tipo de bacteria está causando el problema y con qué antibiótico puede ser tratada.

Estas pruebas ayudan al médico veterinario a hacer un diagnóstico correcto y a tomar decisiones más acertadas para el tratamiento o prevención de enfermedades.

2.-Pruebas en tuberculosis

- **¿Qué es la tuberculosis bovina?**

La tuberculosis bovina es una enfermedad infecciosa causada por la bacteria Mycobacterium bovis. Afecta principalmente a los pulmones, pero también puede invadir otros órganos. Es una zoonosis, lo que significa que puede transmitirse a los humanos, por lo que su control es muy importante tanto en la salud animal como en la salud pública.

- **¿Qué pruebas se utilizan para detectar la tubercolosis bovina?**

  ¿Cómo funciona?

  Se inyecta una pequeña cantidad de tuberculina bovina (una proteína purificada del Mycobacterium bovis) en la piel del cuello del animal.

  Después de 72 horas, se observa si hay una reacción inflamatoria (abultamiento o hinchazón) en el sitio de inyección.

  Si hay reacción, se considera positivo o sospechoso, dependiendo del tamaño del bulto.

- ¿Dónde se utiliza?

  Esta prueba es obligatoria en muchos países para el control y erradicación de la tuberculosis

bovina. Se realiza en campo (en el mismo lugar donde están los animales), generalmente por veterinarios autorizados por los servicios de sanidad animal.

- **. ELISA (Enzyme-Linked Immunosorbent Assay)**

¿Cómo funciona?

Detecta anticuerpos contra Mycobacterium bovis en la sangre. Es útil para estudios de rebaños o confirmación, aunque tiene menor sensibilidad que la prueba de tuberculina.

¿Dónde se usa?

En laboratorios veterinarios, a partir de muestras de sangre extraídas en el campo.

- **PCR (Reacción en cadena de la polimerasa)**

¿Cómo funciona?

Detecta el material genético (ADN) del Mycobacterium bovis. Es una prueba rápida y muy específica, pero más cara.

¿Dónde se usa?

Solo en laboratorios especializados. Se puede hacer a partir de muestras de sangre, tejido, leche o secreciones.

- **Cultivo bacteriológico**

¿Cómo funciona?

Se toman muestras (generalmente de tejidos afectados o de ganglios linfáticos tras la necropsia) y se colocan en medios especiales para ver si crece la bacteria Mycobacterium bovis.
Es muy confiable, pero tarda varias semanas en dar resultados.

¿Dónde se hace?

Solo en laboratorios oficiales o de alta bioseguridad.

- **¿De dónde se obtienen muestras de sangre en bovinos?**
  - ***Vena coccígea media (vena de la cola)***

Se encuentra en la parte inferior de la cola. Es común y fácil de acceder.

  - ***Vena yugular***

Está en el cuello del animal. Requiere más habilidad, pero es útil para extraer mayor volumen de sangre.

3.-pruebas en brucelosis

- **¿Qué es la brucelosis bovina?**

La brucelosis bovina es una enfermedad infecciosa causada por la bacteria Brucella abortus. Esta bacteria puede causar abortos, retención de placenta, infertilidad y disminución en la producción de leche. Es una zoonosis, es decir, puede transmitirse a los humanos, principalmente a través de leche cruda o contacto con secreciones de animales infectados. Por eso, su diagnóstico y control son muy importantes para la salud animal y humana.

- **¿Qué pruebas se utilizan para detectar la brucelosis bovina?**

- **Prueba Rosa de Bengala (RB)**

¿Cómo funciona?

Es una prueba rápida y sencilla que detecta anticuerpos contra Brucella en una muestra de suero sanguíneo. Se mezcla el suero con un reactivo rosa (antígeno de Brucella teñido con rosa de bengala).

Si hay aglutinación (grumos), el resultado es positivo.

¿Dónde se utiliza?

En el campo o laboratorio, como prueba de tamizaje (cribado) para detectar animales posiblemente infectados.

- **Prueba de ELISA (Enzyme-Linked Immunosorbent Assay)**

¿Cómo funciona?

Detecta anticuerpos específicos en la sangre del animal. Es más sensible y específica que la rosa de bengala. Hay dos tipos: ELISA indirecta y ELISA competitiva.

¿Dónde se utiliza?

En laboratorios veterinarios para confirmar resultados o hacer estudios poblacionales.

- **Prueba de aglutinación en tubo (SAT)**

¿Cómo funciona?

Es similar a la rosa de bengala pero se realiza en tubos y con diferentes concentraciones del suero. Mide los niveles de anticuerpos en la sangre.

¿Dónde se utiliza?

En laboratorios como prueba confirmatoria, principalmente en programas oficiales de control.

- **Prueba de fijación del complemento (FC)**

¿Cómo funciona?

También detecta anticuerpos en la sangre, pero mediante un mecanismo que evalúa si el complemento del sistema inmunológico reacciona al antígeno.

¿Dónde se usa?

En laboratorios oficiales, sobre todo para confirmar casos positivos.

- **Cultivo bacteriológico y PCR**

¿Cómo funcionan?

El cultivo busca aislar directamente a Brucella abortus en leche, sangre, tejidos o secreciones. La PCR detecta el ADN de la bacteria.

Son pruebas muy precisas, pero costosas y se hacen solo en laboratorios con alta bioseguridad.

- **¿Dónde se obtienen las muestras de sangre en bovinos?**
  - Vena coccígea media (vena de la cola)

Se encuentra en la parte inferior de la cola del animal. Es muy práctica en campo.

- Vena yugular

Está en el cuello del bovino. Se prefiere cuando se necesita un mayor volumen de sangre.

4.-pruebas en mastitis

¿Qué es la mastitis?

La mastitis es una inflamación de la glándula mamaria (ubre) de las vacas, generalmente causada por bacterias. Puede ser clínica (cuando hay signos visibles como hinchazón, dolor, leche con grumos o pus) o subclínica (cuando no hay signos visibles, pero la producción y calidad de la leche se ven afectadas).
Es una de las enfermedades más comunes y costosas en las vacas lecheras, ya que reduce la producción de leche y puede obligar a eliminar animales del hato.

¿Qué pruebas se utilizan para detectar mastitis?

- **Prueba del Test de California (CMT – California Mastitis Test)**

¿Cómo funciona?
Es una prueba rápida y sencilla que detecta la presencia de células somáticas (glóbulos blancos) en la leche, que aumentan en casos de infección.
Se mezclan unas gotas de leche de cada cuarto de la ubre con un reactivo especial. Si se forma un gel o viscosidad, indica posible mastitis subclínica.

¿Dónde se utiliza?
Directamente en el campo, en el tambo o establo, durante el ordeño.

- **Recuento de células somáticas (RCS)**

¿Cómo funciona?
Se analiza una muestra de leche en el laboratorio para contar el número de células somáticas por mililitro. Valores mayores a 200.000 células/ml indican mastitis subclínica.

¿Dónde se utiliza?
En laboratorios especializados o en controles lecheros mensuales.

- **Cultivo bacteriológico de leche**

¿Cómo funciona?
Se toma una muestra de leche estéril y se siembra en un medio de cultivo para hacer crecer las bacterias presentes. Esto permite identificar el agente causante (por ejemplo: Staphylococcus aureus, Streptococcus agalactiae, E. coli, etc.) y seleccionar el tratamiento más adecuado.

¿Dónde se utiliza?

En laboratorios veterinarios o microbiológicos. Muy útil para establecer planes de control o tomar decisiones de descarte de animales.

- **Antibiograma**

¿Cómo funciona?

Una vez aislada la bacteria en el cultivo, se hace un antibiograma para saber a qué antibióticos es sensible o resistente.

Así, el veterinario puede elegir el tratamiento correcto y evitar el uso innecesario de medicamentos.

¿Dónde se usa?

En laboratorios veterinarios especializados.

- **Conductividad eléctrica de la leche**

¿Cómo funciona?

La leche infectada cambia su contenido mineral (aumenta el sodio y el cloro), lo que hace que su conductividad eléctrica suba. Algunos sistemas automáticos de ordeño detectan estos cambios.

¿Dónde se usa?

En tambos tecnificados con ordeñe mecánico con sensores automáticos.

- **¿De dónde se extrae la sangre?**

Vena coccígea media (de la cola): ideal para animales en pie, fácil acceso en campo.

Vena yugular: útil si se necesita mayor volumen de sangre, especialmente en animales con signos sistémicos graves.

5.-pruebas en rabia

¿Qué es la rabia en bovinos?

La rabia es una enfermedad viral, aguda y mortal que afecta el sistema nervioso central de los bovinos, causada por el virus de la rabia (género Lyssavirus). Se transmite principalmente por mordedura de murciélagos hematófagos (como Desmodus rotundus) o por contacto con la saliva de un animal infectado.

¿Cómo se contagian las vacas?

Las vacas generalmente no se contagian entre sí, sino que adquieren la rabia por la mordedura de un animal infectado, como:

Murciélagos hematófagos (Desmodus rotundus) en zonas rurales de América Latina.

Perros, zorros u otros carnívoros en otras regiones.

- **Inmunofluorescencia directa (IFD)**

¿Cómo funciona?
Se toma una muestra del encéfalo del animal muerto (generalmente del hipocampo, cerebelo y bulbo raquídeo), se tiñe con anticuerpos marcados con fluorescencia que se unen al virus.
Si hay presencia del virus, el tejido se ilumina bajo el microscopio fluorescente.

¿Dónde se utiliza?
En laboratorios de salud animal con capacidad de diagnóstico de enfermedades zoonóticas. En muchos países, se envía al laboratorio nacional de referencia.

- **RT-PCR (Reacción en cadena de la polimerasa con transcriptasa inversa)**

¿Cómo funciona?
Detecta el material genético del virus de la rabia (ARN viral) en el tejido del sistema nervioso central.
Es una técnica muy sensible y específica, usada como complemento o confirmación.

¿Dónde se utiliza?
En laboratorios especializados de alta complejidad.

- **Aislamiento viral (en ratones o cultivos celulares)**

¿Cómo funciona?

Se inocula una muestra del cerebro en ratones o cultivos celulares y se observa si desarrollan signos clínicos de rabia.

Aunque es muy preciso, es más lento y costoso que otras pruebas.

Conclusión

Las pruebas en bovinos son muy importantes para saber si un animal está sano o enfermo. Gracias a ellas, los médicos veterinarios pueden detectar enfermedades como la mastitis, la brucelosis, la tuberculosis o la rabia. Algunas pruebas se hacen en el campo, otras en laboratorios. Estas pruebas ayudan a cuidar a los animales, evitar que las enfermedades se pasen entre ellos o a las personas, y también a mejorar la calidad de la leche y la carne.

En resumen, hacer pruebas a los bovinos es una forma de proteger la salud del ganado y de las personas que consumen sus productos.

Bibliografías

- Radostits, O. M., Gay, C. C., Hinchcliff, K. W., & Constable, P. D. (2007). *Veterinary Medicine: A textbook of the diseases of cattle, horses, sheep, pigs and goats* (10th ed.). Saunders Elsevier.
- Constable, P. D., Hinchcliff, K. W., Done, S. H., & Grünberg, W. (2017). *Veterinary Medicine: A textbook of the diseases of cattle, horses, sheep, pigs, and goats* (11th ed.). Elsevier.
- González, F. H. D., & Silva, S. C. (2006). *Introdução à bioquímica clínica veterinária* (2ª ed.). Porto Alegre: UFRGS.
- Blowey, R., & Edmondson, P. (2010). *Mastitis control in dairy herds* (2nd ed.). CABI Publishing
- Quinn, P. J., Markey, B. K., Carter, M. E., Donnelly, W. J., & Leonard, F. C. (2002). *Veterinary Microbiology and Microbial Disease*. Blackwell Science.