

## LA ANEMIA EN EL CABALLO Y SU DIAGNOSTICO LABORATORIAL

La anemia puede ser un síntoma de muchas enfermedades, por lo tanto, es muy importante una caracterización precisa de la misma a través del diagnóstico laboratorial, mediante la realización de un hemograma completo con examen del frotis sanguíneo, imprescindible para un control cuantitativo y cualitativo exhaustivo de las de las poblaciones celulares de la sangre.

Se define **anemia** como una disminución absoluta o relativa de la cantidad de hemoglobina, del hematocrito y número total de glóbulos rojos circulantes. En la anemia relativa, la hemodilución o el secuestro eritrocitario hacen que estos tres valores disminuyan. Los parámetros que nos ayudan a confirmar que la anemia es absoluta son: la hemoglobina (Hb) (límite inferior alrededor de 80 gr/L), el hematocrito (HT) (por lo general menor del 30%), los glóbulos rojos (RBC) (valor absoluto inferior a 5.500 millones/L en condición de hidratación normal) y las proteínas totales (normales o ligeramente disminuidas).

### Anomalías del tamaño de los glóbulos rojos

**El tamaño medio de los eritrocitos se ve reflejado en el valor VCM o volumen medio de los eritrocitos.**

- **Macrocitosis:** indica un incremento en la media del tamaño de los eritrocitos. Un aumento del nos puede indicar un aumento en la regeneración celular.
- **Microcitosis:** se refleja en una disminución del VCM. Hallazgo raro en animales sanos pero frecuente en caballos adultos con enfermedad crónica, indica que la capacidad de regeneración celular no es eficiente y el tamaño corpuscular disminuye. Es fisiológico en caballos jóvenes hasta el año de edad.

### Anomalías en el contenido de hemoglobina de los glóbulos rojos.

La concentración de hemoglobina se determina mediante los índices MCH y MCHC que nos aportan los contadores celulares, y que reflejan el contenido medio de hemoglobina de los eritrocitos y la concentración media de los eritrocitos respectivamente.

- **Normocromía:** refleja un contenido de hemoglobina normal
- **Hipocromía:** contenido de hemoglobina disminuido.
- **Hipercromía:** contenido de hemoglobina aumentado. Por lo general refleja la presencia de artefactos en la medición de la hemoglobina como puede ser la presencia de hemólisis, lipemia, aglutinación o cuerpos de Heinz

La anemia normocítica y normocrómica acompaña a la mayoría de las enfermedades sistémicas crónicas, incluyendo insuficiencia renal y hepática, anomalías endocrinas, enfermedades neoplásicas e infecciones crónicas. Los microcitos son eritrocitos de pequeño tamaño que conservan un grado variable de palidez central. Una microcitosis acompañada de hipocromía (aumento de la palidez central de los eritrocitos) sugiere deficiencia de hierro relacionado con la pérdida crónica de sangre por parasitismo, neoplasia gastrointestinal o úlceras gastrointestinales. La anemia macrocítica (aumento del VCM) ocurre ocasionalmente en caballos después de una hemorragia o crisis hemolítica severa y, menos comúnmente, en otras causas de anemias regenerativas. Esto es debido a que en el caballo prácticamente no se liberan policromatófilos/reticulocitos al torrente sanguíneo y por tanto suelen estar ausentes o en número

muy reducido, no constituyendo un indicador de regeneración como lo es para otras especies.

### **Proteínas totales**

Es un parámetro que se debe tener en cuenta a la hora de interpretar el hemograma para poder diferenciar entre posibles anemias/eritrocitosis absolutas de las relativas causadas por cambios en la hidratación del animal o por efecto de la contracción esplénica.

### **TIPOS DE ANEMIA**

Una vez confirmada la anemia, debemos diferenciar con qué tipo de anemia nos encontramos. Existen dos grupos bien diferenciados:

- Anemia por pérdida de sangre o destrucción de los eritrocitos: sangrado agudo o crónico y hemólisis de diversos orígenes.
- Anemia por deficiencias nutricionales o disminución de la eritropoyesis: por malnutrición, por determinadas carencias o aplásica (neoplasias, trastorno hepato-renal, enfermedades infecciosas ...).

A continuación, se describen las **formas de anemia más frecuentes en los caballos**.

#### **Anemias por pérdida de sangre**

La síntesis de glóbulos rojos generalmente no presenta alteraciones y la médula ósea funciona correctamente. Se trata de anemias causadas por hemorragias agudas/crónicas con pérdida de eritrocitos y con características regenerativas variables según el tipo de pérdida:

- Normocrómica/macrocítica: cuando el sangrado es agudo y la médula presenta una capacidad regenerativa normal (la macrocitosis suele ser ligera a no ser que la hemorragia sea muy grave y en un corto periodo de tiempo).

- Normocrómica/normocítica: cuando la capacidad regenerativa de la médula ósea está agotada debido a pérdidas crónicas de sangre.

#### **Anemia por aumento de la destrucción eritrocitaria/hemólisis**

En este tipo de anemia el organismo destruye los eritrocitos circulantes por diferentes causas:

- Alteraciones del sistema inmunológico: anemia hemolítica inmunomediada.
- Parásitos hemáticos e intraeritrocitarios: Babesia, Theileria, Anaplasma, etc.
- Infecciones víricas: como la anemia infecciosa equina.
- Intoxicaciones o septicemias

Se puede sospechar de hemólisis en caso de anemia con un aumento importante en los niveles de bilirrubina indirecta o no conjugada, producida como metabolito de la hemoglobina de glóbulos rojos lisados, acompañado de una historia de episodios febriles y bilirrubinuria.

#### **¿QUÉ PRUEBAS LABORATORIALES PODEMOS REALIZAR PARA DIFERENCIAR ENTRE LOS TIPOS DE ANEMIA?**

##### **Anemia Hemolítica Inmunomediada**

- Frotis sanguíneo: en algunos casos es posible la visualización de eritrofagocitosis por parte de los leucocitos y anomalías morfológicas de los eritrocitos como queratocitos, esquistocitos, esferocitos o aglutinación.
- Prueba de Coombs directa: permite la confirmación de la etiología autoinmune de la hemólisis, aunque, si la presencia de anticuerpos es menor del 10% se pueden dar falsos negativos y no permite distinguir entre un proceso primario o secundario.

### **Anemia hemolítica de origen parasitario**

- Frotis de sangre: en ocasiones es posible observar el parásito responsable de la hemólisis en el interior de los eritrocitos, sobre todo cuando el animal se encuentra en periodo febril, ya que suele coincidir con la parasitemia.
- Serología/seroconversión: la determinación del título de anticuerpos en dos muestras consecutivas extraídas con una separación aproximada de 15 días, permite determinar si existe una infección en curso o un contacto previo con el agente etiológico, cuando el resultado es positivo.
- PCR: permite detectar la presencia del agente infeccioso (su ADN o ARN) en órganos diana (serie blanca, médula ósea, tejido linfoide, ...)

### **Anemia Infecciosa Equina**

El retrovirus responsable de esta patología provoca una anemia hemolítica inmunomediada en la cual los anticuerpos dirigidos contra el virus también atacan a antígenos víricos ubicados en las células. Hay destrucción intravascular de eritrocitos y alteración de la eritropoyesis en la médula ósea. La formación de inmunocomplejos provoca vasculitis y glomerulonefritis. Puede cursar de forma aguda o crónica. Para confirmar el diagnóstico es posible realizar una valoración de anticuerpos en suero mediante ELISA o el "test de Coggins".

### **Anemias de origen tóxico o séptico**

- Frotis de sangre: presencia elevada de neutrófilos en banda o tóxicos y marcadas alteraciones de la fórmula leucocitaria.
- Hemograma completo: anemia, trombocitopenia, severa linfocitosis/ neutrofilia o leucopenia en caso de agotamiento de la serie blanca.

- Perfil bioquímico: niveles altos de SAA y fibrinógeno. La Prueba de Coombs puede dar un resultado positivo como consecuencia del proceso inflamatorio.
- Examen clínico: presencia de hipertermia o hipotermia, petequias, graves trastornos circulatorios y respiratorios con taquipnea y taquicardia, mucosas alteradas, etc.

Por desgracia, en casos muy graves de septicemia no siempre es posible disponer del tiempo suficiente para el aislamiento del agente causal responsable. Establecer rápidamente el diagnóstico presuntivo de septicemia permite establecer una terapia temprana que puede evitar la muerte del animal (fluidoterapia, AINEs, terapia agresiva con antibióticos de amplio espectro, transfusiones, ...).

### **Anemia por deficiencias nutricionales o reducción de la eritropoyesis**

#### ***Trastornos en la absorción de nutrientes/desnutrición/parásitos gastrointestinales***

En estos casos nos encontramos anemias que pueden ser normo/hipocrómicas y normo/microcítica como consecuencia de la deficiencia en micronutrientes y proteínas necesarias para la síntesis de hemoglobina y producción de eritrocitos. El resto de poblaciones celulares observadas en el frotis presentan características normales, mientras que el hematocrito y las proteínas totales están disminuidos. Para resolver este tipo de anemia es necesario mejorar el manejo dietético, detectar deficiencias nutricionales o incluir en la dieta complejos vitamínicos del grupo B, realizar un examen coprológico para la detección de parásitos, o dirigir nuestro diagnóstico para detectar problemas como enteritis/gastritis crónica.

***Tumores medulares:  
leucemia/linfoma/hemangiosarcoma***

En el caballo, las leucemias son raras y en ocasiones aleucémicas, por lo que es más sensible realizar un examen citológico de médula ósea, bazo o ganglios linfáticos que la observación del frotis sanguíneo y la realización de un hemograma. En estos casos podemos observar una anemia normo/hipocrómica con anormalidades celulares visibles en el frotis, y las proteínas totales en niveles normales o disminuidos (en caso de hemorragia asociada). En algunos casos de linfoma o hemangiosarcoma cavitario, dadas las dificultades objetivas en esta especie para obtener una biopsia de estos espacios, se puede intentar la detección de células tumorales en el examen del líquido pleural/peritoneal.

***Anemia secundaria a patologías no medulares***

Por lo general, son normocíticas y normocrómicas. El diagnóstico laboratorial debe centrarse en el órgano responsable de los signos clínicos en particular:

En caso de hepatopatía severa, la anemia secundaria resulta de la incapacidad del hígado para producir las proteínas necesarias

para la síntesis de hemoglobina, albumina y factores de la coagulación. En el caso de la insuficiencia renal, la anemia es secundaria a la incapacidad del riñón para segregar suficiente eritropoyetina.

➤ Examen bioquímico

La determinación de urea y creatinina, así como la realización de un urianálisis son pruebas útiles en el caso de las enfermedades renales. Del mismo modo la determinación de las enzimas hepáticas y bilirrubina directa (o conjugada) nos ayudan en el diagnóstico de enfermedades hepática agudas o degenerativas crónicas.

➤ Ecografía abdominal: Por lo general, un examen ecográfico abdominal puede ayudar al diagnóstico en estas enfermedades.