

I CONGRESO DE LA ASOCIACIÓN NACIONAL DE VETERINARIOS DE PORCINO

ZARAGOZA DEL 5 AL 6 DE NOVIEMBRE 2008

TALLERES

CÓMO PUEDE AYUDAR LA HEMATOLOGÍA, LA BIOQUÍMICA Y EL URINANÁLISIS

DRA. GEMA CHACÓN PÉREZ



¿Cómo puede ayudar la hematología, la bioquímica y el uriánalisis en la producción porcina?.

Dra. Gema Chacón Pérez



BIOPATOLOGÍA CLÍNICA

- Biopatología clínica: realización de análisis clínicos e interpretación de los resultados.
- Los análisis clínicos son la parte de los análisis biológicos que proporcionan al clínico la información necesaria para la resolución de un problema diagnóstico, proporcionándole además los elementos de juicio para poder formular un pronóstico y/o una orientación segura para la comprobación o no de una terapéutica.
- Aplicaciones:
 - Control del estado de salud de una población.
 - Diagnóstico de un proceso.
 - Aproximación diagnóstica a un problema en la explotación.
 - Valorar la gravedad de un proceso.
 - Seguimiento de la evolución de un proceso y/o del efecto de un tratamiento.

Análisis clínicos

- Hematología
- Bioquímica
- Urianálisis



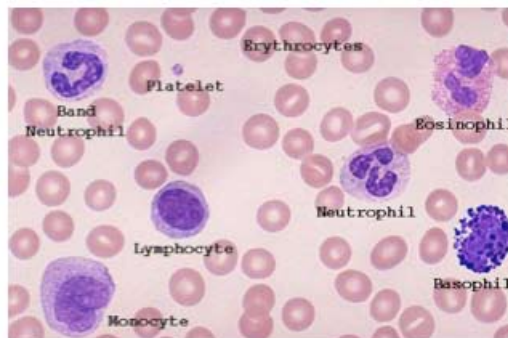
Hematología

- Serie Roja
 - N° glóbulos rojos
 - Hematocrito
 - Hemoglobina
 - Vol. Corpuscular medio (VCM)
 - Hemoglobina corpuscular media (HCM).
 - Concentración media de hemoglobina corpuscular (CMHC) .
 - Distribución eritrocitaria.



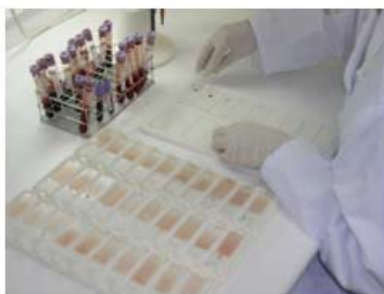
Hematología

- Serie blanca: N° de leucocitos
 - Linfocitos
 - Neutrófilos
 - Eosinófilos
 - Basófilos



Hematología

- Serie plaqueta



Hematología

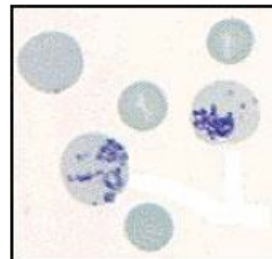
Proteínas totales: interpretar la serie roja

Fibrinógeno: valorar la serie blanca

Citología del frotis sanguíneo

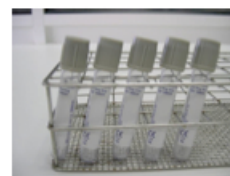
- Alteraciones cualitativas de las tres series
- Hemoparásitos
- Fórmula leucocitaria

Tinción de reticulocitos



Bioquímica sérica

- Parámetros a determinar:
 - Metabolitos: urea, bilirrubina, creatinina
 - Enzimas: GOT, ALT, ALP...
 - Iones: K⁺, Na⁺, Cl⁻, Ca²⁺
 - Principios inmediatos: proteínas, minerales, lípidos, glucosa etc.
- Perfiles bioquímicos en función de la especie a analizar y el sistema a explorar.
 - Perfil renal
 - Perfil hepático
 - Control de salud...



Urianálisis

Pruebas bioquímica

- Glucosa
- Proteínas
- Bilirrubina
- Urobilinógeno
- pH
- Densidad
- Hematíes
- Cuerpos cetónicos
- Nitritos
- Leucocitos.

Sedimento urinario

- Hematíes
- Leucocitos
- Células
- Cristales
- Cilindros



Caso nº1

- **Anamnesis:**
 - Explotación de porcino ibérico de unos 300 animales. En una de las cuadras aparecen animales 20 días de edad, con fiebre de 41-42°C, anémicos, con mucosas blancas, algunos con ictericia. No se observa sangre en orina. Mortalidad del 10%. Animales no vacunados de leptospirosis.
- **Diagnóstico presuntivo:**
 - Anemia ferropénica
 - Leptospirosis aguda (*L. Icterohaemorrhagiae*).
 - *Mycoplasma suis* (anteriormente *Eperythrozoon suis*)...

¡¡ssssoluble!!

Cenvimox 500

Amoxicilina

TIEMPO DE ESPERA
Cerdos: 6 días



Cenlinco 40

Lincomicina

TIEMPO DE ESPERA
Cerdos: 0 días

¡¡ssssoluble!!

Toma de muestras

- Hematología: sangre con EDTA-K3
- Bioquímica: suero
- Urianálisis: orina

Hematología

ANIMAL 1			ANIMAL 2		
Hematíes	1,83	[5-7] 10e12/l	Hematíes	2,20	[5-7] 10e12/l
Hematocrito	8,5	[36-43]10e2 l/l	Hematocrito	11,9	[36-43]10e2 l/l
Hemoglobina	32	[90-130] g/l	Hemoglobina	40	[90-130] g/l
Vol. Corpuscular	46,7	[52-62] fl	Vol. Corpuscular	54,3	[52-62] fl
HCM	17,5	[17-24] pg	HCM	18,4	[17-24] pg
CMHC	375	[290-340]g/l	CMHC	340	[290-340]g/l
Dist. Hematíes	18	[11-16]%	Dist. Hematíes	26	[11-16]%
Plaquetas	300	[200-500]10e9/l	Plaquetas	250	[200-500]10e9/l
Vol.Plaquet.	10	[8-11]fl	Vol.Plaquet.	8,9	[8-11]fl
Leucocitos	28,1	[11-22]10e9/l	Leucocitos	20,1	[11-22]10e9/l
Linfocitos	12	[3,8-16,5]10e9/l	Linfocitos	6,9	[3,8-16,5]10e9/l
Linfocitos	42,7	[35-75]%	Linfocitos	34,4	[35-75]%
Gran. Neutrófilos	14	[2-15]10e9/l	Gran. Neutrófilos	11,6	[2-15]10e9/l
Gran. Neutrófilos	49,9	[20-70]%	Gran. Neutrófilos	57,6	[20-70]%
Cél.tamaño medio	2,1	[0-3]10e9/l	Cél.tamaño medio	1,6	[0-3]10e9/l
Cél.tamaño medio	7,4	[0-28]%	Cél.tamaño medio	8	[0-28]%

↓: Hto, Hb y GR: Anemia

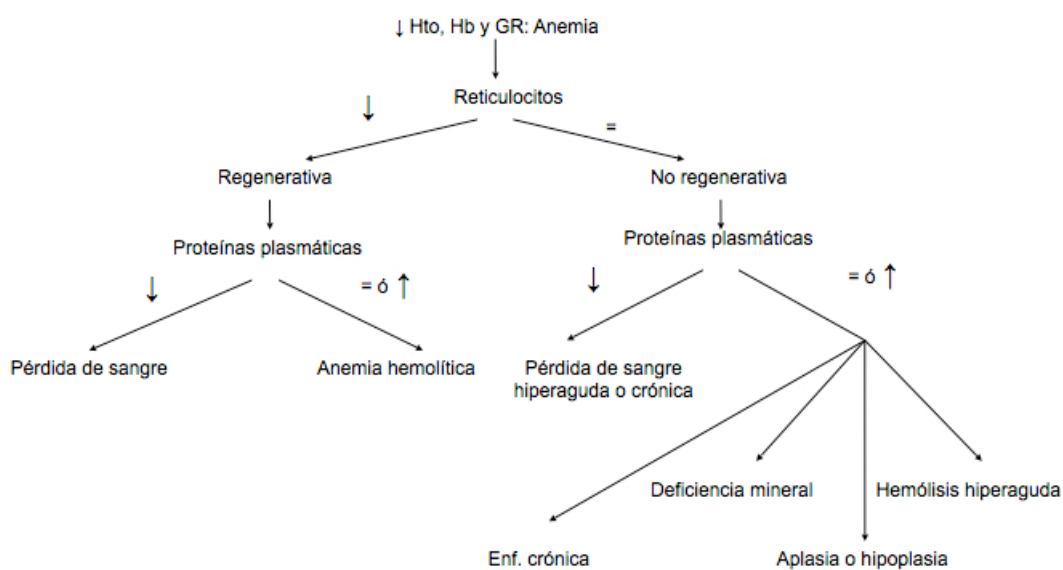
¿Cuál es la causa de la anemia?

¿Qué tipo de anemia??



Filiación del tipo de anemia

Filiación de las anemias



ANIMAL 1

Recuento de reticulocitos	20	[0-12]%
Proteínas plasmáticas	7,5	[5,8-8,3]g/dl

ANIMAL 2

Recuento de reticulocitos	16	[0-12]%
Proteínas plasmáticas	7,1	[5,8-8,3]g/dl

Anemia hemolítica

- ↓: Hto, Hb y GR
- = ó ↑ : Proteínas plasmáticas
- ↑ :
 - Reticulocitos
 - Bilirrubina (indirecta).
 - Urobilinógeno orina.
 - Bilirrubina orina.
- Frotis sanguíneo:
 - Anisocitosis, Policromasia, Glóbulos rojos nucleados, Esquistocitos, Cuerpos de Howell-Jolly, Cuerpos de Heinz.
 - Hemoparásitos, bacterias

ANIMAL 1

Bioquímica sérica

Bilirrubina	0,8	[0-0,5] mg/dl
Bilirrubina directa	0,2	[0-0,3] mg/dl
Bilirrubina indirecta	0,6	[0-0,3] mg/dl

Uriánalisis

Glucosa	Normal	[0-0] mg/dl
Proteínas	Neg.	[0-0] mg/dl
Bilirrubina	++	[0-0] mg/dl
Urobilinógeno	+++	[0-0] mg/dl
pH	6,5	[5,5-6,5] log[H+]
Densidad	1,020	[1,015-1,025] kg/l
Hematies	Neg.	[0-0] mg/dl
C. Cetónicos	Neg.	[0-0] mg/dl
Nitritos	Neg.	[0-0] mg/dl
Leucocitos	Neg.	[0-0] Leu/ μ l

ANIMAL 2

Bioquímica sérica

Bilirrubina	0,5	[0-0,5] mg/dl
Bilirrubina directa	0,1	[0-0,3] mg/dl
Bilirrubina indirecta	0,4	[0-0,3] mg/dl

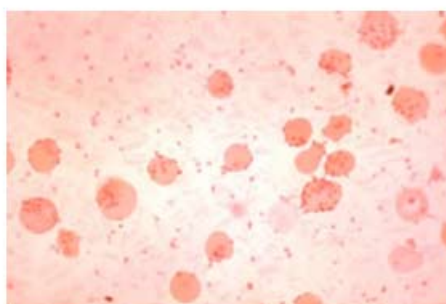
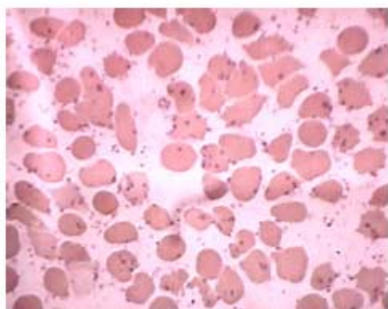
Uriánalisis

Glucosa	Normal	[0-0] mg/dl
Proteínas	Neg.	[0-0] mg/dl
Bilirrubina	+	[0-0] mg/dl
Urobilinógeno	+	[0-0] mg/dl
pH	6,5	[5,5-6,5] log[H+]
Densidad	1,020	[1,015-1,025] kg/l
Hematies	Neg.	[0-0] mg/dl
C. Cetónicos	Neg.	[0-0] mg/dl
Nitritos	Neg.	[0-0] mg/dl
Leucocitos	Neg.	[0-0] Leu/ μ l

Diagnóstico diferencial

- Anemia ferropénica: anemia no regenerativa.
- Leptospirosis aguda: anemia hemolítica
- Mycoplasma suis: anemia hemolítica
- Otros.

Frotis sanguíneo



Diagnóstico

- Anemia hemolítica por presencia de *Mycoplasma suis*.

Caso nº 2

- Explotación porcina de 200 hembras. Tienen problema de fertilidad, aumento de abortos y retención de placentas. La explotación tiene antecedentes de abortos por leptospirosis.

Muestras remitidas al laboratorio

18 sueros para serología de leptospirosis mediante aglutinación.

Resultado

↓
Negativo.

Lincomicina 150Ganadexil®



Rápida-Eficaz-Estable-Versátil



Polvo hidrosoluble / Vía oral / Para uso veterinario **Composición:** Lincomicina (clorhidrato), 150 mg; Excipiente c.s.p. 1 g. **Indicaciones y especies de destino:** - Cerdos: Tratamiento de disenterías. **Posología y modo de administración:** - Cerdos: 560 mg de Lincomicina 150 Ganadexil/10 kg p.v. al día (equivalente a 8,4 mg de lincomicina/kg p.v.) durante un máximo de 10 días. Vía oral en el agua de bebida. Preparar la solución a diario. **Precauciones especiales de utilización:** En animales con alteración renal o hepática, disminuir la dosis o aumentar el intervalo de aplicación. **Contraindicaciones:** No administrar a animales con historial de hipersensibilidad a la lincomicina. No administrar a caballos, ya que produce colitis hemorrágica y diarrea con resultados fatales. No administrar a animales que padezcan infecciones preexistentes por *Monilia* spp. No administrar a conejos, hamsters y rumiantes en general, ya que es muy tóxica y produce graves alteraciones gastrointestinales. **Efectos secundarios:** Puede producir diarreas y tumefacción anal; además pueden presentarse enrojecimiento de la piel y excitación. **Interacciones:** La administración conjunta de alimentos, bebidas (excepto agua) y edulcorantes artificiales disminuye la absorción intestinal hasta un 50 %. No administrar con antibióticos macrólidos ni cloranfenicol. **Sobredosificación:** Aparecen de forma exacerbada los síntomas descritos en los efectos secundarios. **Período de supresión:** Carne: 6 días. **Condiciones de conservación:** Mantener en lugar fresco, seco y al abrigo de la luz. **Presentaciones:** Envases de 100 g, 1 kg. *Reg. n.º: 0480-ESP / Manténgase fuera del alcance de los niños / Dispensación con receta veterinaria*

INDUSTRIAL VETERINARIA, S.A.
Productos de Sanidad Animal

Esmeralda 19, 08950 Esplugues de Llobregat (Barcelona)
Tel.: 93 470 62 70 / Fax: 93 372 75 56
invesa@invesagroup.com / www.invesagroup.com



Invesa

Bioquímica

Parámetro	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4	Rango
BUN	17	25	18	16	[8,2-25]mg/dl
Creatinina	2,7	3,9	3,3	5,1	[0,8-2,3]mg/dl
AST/GOT	60	80	65	30	[15-55]UI/l
Ácido úrico	3,9	4,3	1	1,5	[0-1,102]mg/dl
Prot. séricas	7,3	8,1	7,2	6,7	[5,8-8,3]g/dl
Albúmina	3,3	3,6	3,3	3,4	[2,3-4]g/dl
Globulinas	4	4,5	3,9	3,3	[3,9-6]g/dl
Índice A:G	0,83	0,8	0,85	1,03	

Interpretación

- Creatinina: insuficiencia renal o daño renal grave, obstrucciones urinarias, cálculo uretral
- AST: hepatitis, lipoidosis hepática. Alteración hepática secundaria a pancreatitis aguda.
- Ácido úrico: enfermedad renal (nefritis, cálculo uretral).

Aproximación diagnóstica

- Los animales presentan alteración de la función renal tal y como se desprende del aumento de la concentración de creatinina y ácido úrico. Sin embargo el BUN se mantiene en valores normales lo que indica que no hay insuficiencia renal.
- Es necesario el envío de muestra de orina para la realización de urioanálisis.
- Se recomienda descartar una infección crónica por leptospiras. La serología por aglutinación detecta principalmente IgM que se produce en infecciones agudas, no identificando las infecciones crónicas donde la inmunidad humoral es a base de IgG. Es necesario el envío de orina e hisopos endocervicales para la detección de antígeno.

Urianálisis.

Parámetro	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4	Rango
Glucosa	Normal	Normal	Normal	Normal	[0-0]mg/dl
Proteínas	*	Neg.	Neg.	Neg.	[0-0]mg/dl
Bilirrubina	Neg.	Neg.	Neg.	Neg.	[0-0]mg/dl
Urobilinógeno	Neg.	Neg.	Neg.	Neg.	[0-0]mg/dl
pH	6,5	6,0	6,5	6,5	[5,5-6,5]log[H ⁺]
Densidad	<1,005	1,010	1,020	<1,005	[1,015-1,025]Kd/l
Hemates	Neg.	Neg.	Neg.	Neg.	[0-0]mg/dl
C. Cetónicos	Neg.	Neg.	Neg.	Neg.	[0-0]mg/dl
Nitritos	Neg.	Neg.	Neg.	Neg.	[0-0]mg/dl
Leucocitos	Neg.	Neg.	Neg.	Neg.	[0-0]Leu/ μ l

Sedimento urinario

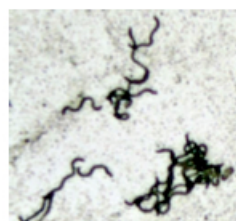
	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4	Rango
Hematies	1-2	2	2-3	1	[0-3] hematies/ campo
Leucocitos	4	<1	3	2	[0-10] leucocitos/ campo
Urotelio escamoso	***	Neg.	Neg.	Neg.	
Bacterias	*	**	*	*	

Búsqueda de leptospira

Búsqueda de antígeno

- Tinción de plata
- Inmunocitoquímica (Inmunoperoxidasa)

ENFERMEDAD	MUESTRA	RESULTADO
L. Interrogans	Hisopo 1	Positivo
L. Interrogans	Hisopo 2	Positivo
L. Interrogans	Hisopo 3	Positivo
L. Interrogans	Hisopo 4	Positivo



Confirmar los serovares:

Hisopo 1+2: Positivo a L. bratislava

Hisopo 3+4: Positivo a L. bratislava