

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

PATOLOGÍA CLÍNICA

Unidad 2. HEMATOLOGÍA

GRUPOS SANGUÍNEOS Y TIPIFICACIÓN

Consideraciones importantes en la transfusión sanguínea



Dr. en C. ISRAEL ALEJANDRO QUIJANO HERNANDEZ



Programa de Estudios:
Patología Clínica

III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular

Núcleo de formación:

Integral

Área Curricular:

Medicina y Salud Animal

Carácter de la UA:

Obligatoria

Objetivos del programa educativo:

Establecer el diagnóstico, tratamiento clínico-quirúrgico y prevención de enfermedades en forma sistémica en poblaciones animales y en unidades de producción en armonía con el ambiente.



Programa de Estudios:

Patología Clínica

Objetivos del área curricular o disciplinaria:

Integrar y aplicar los conocimientos, habilidades y destrezas, adquiridas a través de las disciplinas médicas, clínicas y terapéuticas de la medicina veterinaria, para resolver de manera apropiada los problemas de salud que afectan la condición fisiológica y el bienestar animal.

V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.

Analizar los procesos fisiopatológicos para interpretar apropiadamente los estudios de laboratorio que apoyen la identificación de diferentes condiciones médicas, para diagnosticar y proponer tratamientos adecuados que permitan restablecer la salud de los animales.

Unidad 2. HEMATOLOGÍA

Objetivo: Distinguir los cambios hematológicos en los animales, a través del estudio y discusión de casos clínicos para evaluar el desarrollo y progresión de anomalías patológicas y establecer diagnósticos y pronósticos.

Contenidos:

2.1 Generalidades sobre hematología

2.2 Hemograma

2.2.1 Eritrograma

2.2.2 Leucograma

2.2.2.1 Reacciones Leucocitarias

2.3 Sólidos totales

2.4 Hemostasia

2.4.1 Tromboelastografía

2.5 Grupos sanguíneos y tipificación

2.6 Hematología en hurones

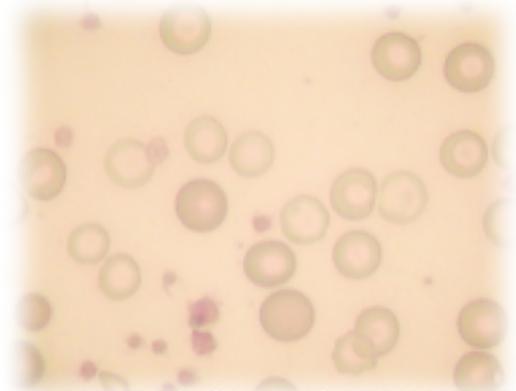
2.7 Hematología en reptiles

2.8 Análisis de casos clínicos



Programa de Estudios:
Patología Clínica

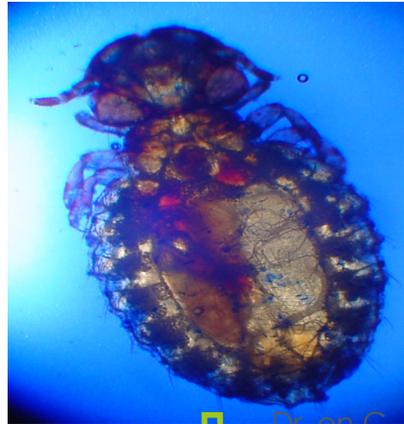
- Las enfermedades en animales se expresan de diferentes formas, una de ellas es la presencia de anemia
- La anemia ocurre frecuentemente durante enfermedades críticas y no resulta simplemente de un diagnóstico y pérdida de sangre, sino que tiene un origen multifactorial”.



1. Causas de anemia



- Enfermedades metabólicas (enfermedad inflamatoria crónica, insuficiencia renal crónica, neoplasias, endócrinas)
- Infecciosas (Parasitarias, virales y bacterianas)
- Tóxicas (Estrógenos)





ICTERICIA



PALIDEZ DE MUCOSAS



PETEQUIAS



Tratamiento específico para la anemia

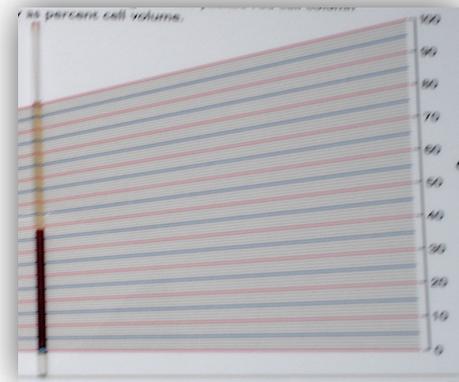
- En raras ocasiones es necesario tratar directamente la anemia
- Corrección del problema subyacente
- Anemias severas

¿Cuándo un paciente con anemia requiere transfusión?

Clasificación de anemias de acuerdo a su gravedad

Grado de severidad	Canino L/L	Felino L/L
Leve	0.30-0.37	0.20-0.26
Moderada	0.20-0.29	0.14-0.19
<u>Severa</u>	<u>0.13-0.19</u>	<u>0.10-0.13</u>
<u>Muy severa</u>	<u>< 0.13</u>	<u>< 0.10</u>

Tvedten, 2005



Impacto de las anemias en la clínica

- En el HVPE UAEM
 - 21% de prevalencia de anemias
 - De estas sólo 30% fueron regenerativas
 - En cuanto a su severidad la mayoría de los pacientes presentaban una anemia leve (69.5%) o moderada (26.5%), y **solo el 4 % severa y muy severa.**

(O'Neill, T, Navarrete A. 2010)

Factores a considerar antes de transfundir

- Edad del paciente (animales adultos compensan mejor)
- Enfermedades concurrentes como Insuficiencia cardiaca o renal
- Volemia del paciente
- **Desarrollo de reacciones adversas post transfusionales**

Grupos sanguíneos

- 12 grupos sanguíneos en el perro
 - DEA 1.1, 1.2 y 3 son los más reactivos
 - 5 y 7 desarrollan reacciones retardadas

Veterinary Clinical Pathology ISSN 0275-6382

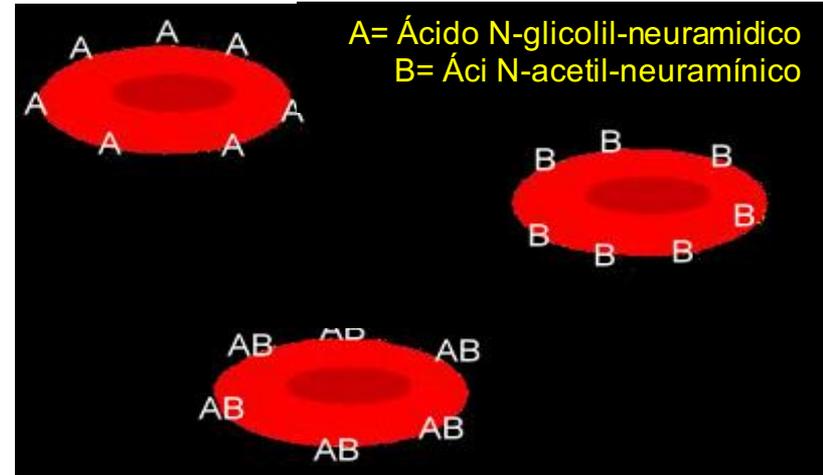
BRIEF COMMUNICATION

Frequency of dog erythrocyte antigen 1.1 expression in dogs from Portugal

Rui R. F. Ferreira¹, Rafael R. Gopegui², Augusto J. F. Matos^{3,4}

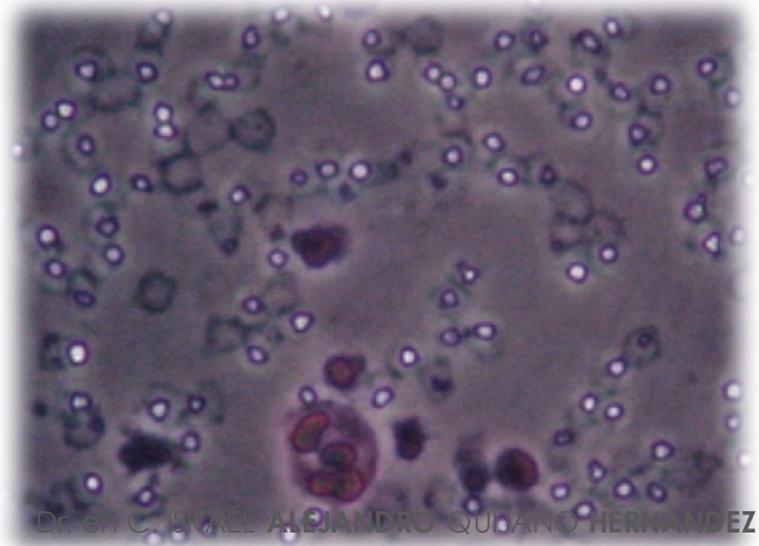
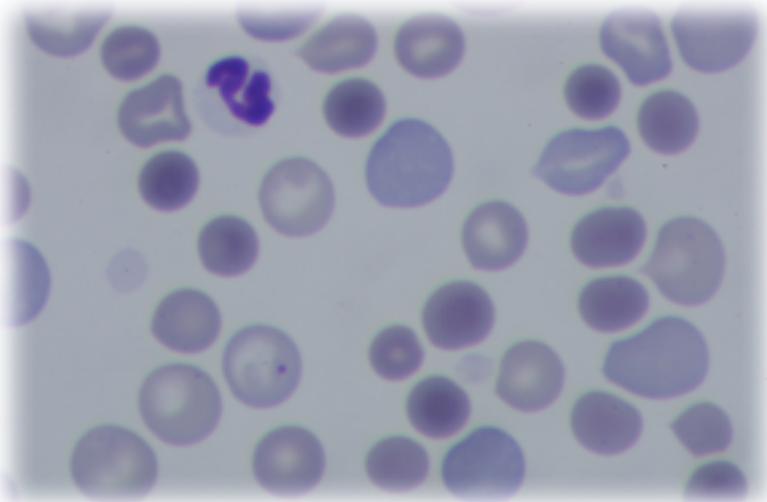
Results: Of 274 dogs, 56.9% were DEA 1.1-positive and 43.1% were DEA 1.1-negative. All Boxers, German Shepherds, and Dobermans were DEA 1.1-negative, whereas all Saint Bernards, 88.9% of Golden Retrievers, 88.2% of Rottweilers, and 61.4% of mixed breed dogs were DEA 1.1-positive. A significant relationship between DEA 1.1 expression and phe-

- 3 grupos en el gato
 - A en 95% de gatos
 - B en cerca de 3%
 - y AB en el resto



Indicaciones

- Diferentes autores toman valores críticos de Hto para implementar una transfusión como:
- **<0.20L/L y <0.15 L/L para perros y gatos respectivamente**
- Frecuentemente son originados por anemia hemolíticas, ERC descompensada, intoxicación de la médula ósea



Tipificación sanguínea, ¿es importante?

BLOOD GROUP REPORT CARD

dmslaboratories, inc.

Name of Cat _____ Owner _____

Date of Birth _____ Breed/Sex _____

Blood Group _____ Veterinarian _____

RapidVet®-H IC®
FELINE BLOOD TYPING

Control

Type A

Type B

Test / Cor



RapidVet-H
(Canine DEA 1.1)

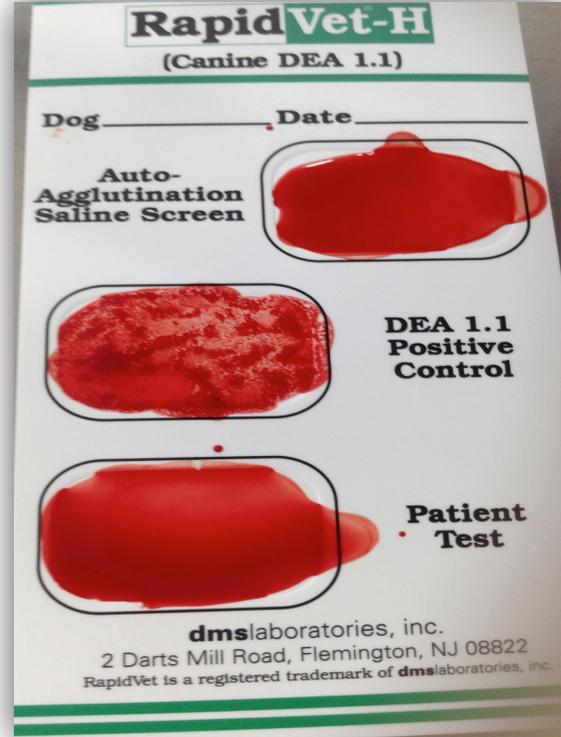
Dog _____ Date _____

Auto-Agglutination Saline Screen

DEA 1.1 Positive Control

Patient Test

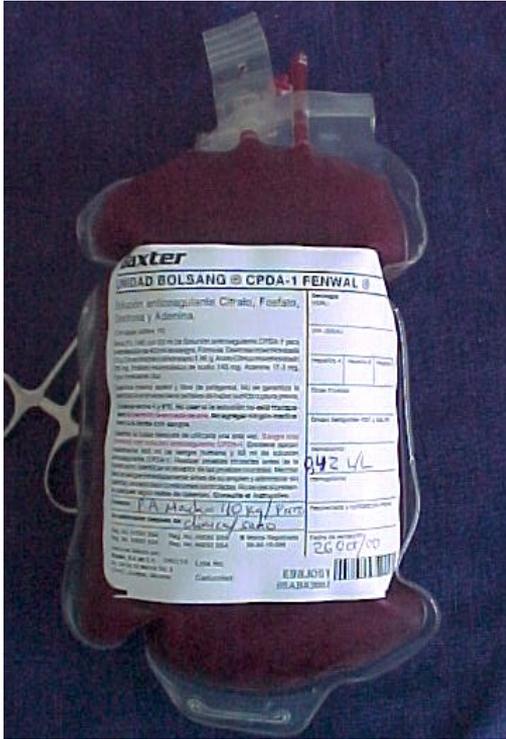
dmslaboratories, inc.
2 Darts Mill Road, Flemington, NJ 08822
RapidVet is a registered trademark of **dmslaboratories, inc.**



Transmisión de enfermedades infecciosas por transfusión

- Las enfermedades infecciosas que más importancia presentan son:
- *Babesiosis, Leishmaniosis, Ehrliquiosis, Brucelosis y Tripanosomiasis, en el perro*
- *Leucemia viral felina, inmunodeficiencia viral felina, Micoplasmosis (antes Hemobartonelosis) y Bartonelosis.*
- *La Dirofilariosis no puede ser transmitida por vía transfusión sanguínea.*

VOLUMENES OBTENIDOS APROXIMADOS



COMPONENTE	VOLUMEN
Sangre completa fresca	500 ml
Plasma fresco congelado	200-240 ml
Crioprecipitado	60-70 ml
Plasma empobrecido	~100 ml
Plasma rico en plaquetas	200-240 ml

TIPOS DE TRANSFUSIÓN

- Autóloga (reserva del mismo paciente)
- Alotransfusión (entre individuos de la misma especie)
- Derivados y sustitutos (Plasma, Oxyglobin etc.)

PRODUCTOS SANGUÍNEOS DISPONIBLES

Producto	Contenido	Usos	Dosis aproximada	Reacciones esperadas
Sangre completa fresca	Eritrocitos, leucocitos, plaquetas, plasma, factores de coagulación	Hemorragias activas, CID	20 ml/kg	SCPT, anafilaxia, fiebre
Plasma fresco congelado	Proteínas plasmáticas, factores de coagulación	Deficiencia de factores de coagulación, falta de transferencia pasiva (FTP) (cachorros)	6-10 ml/kg FTP 22-50 ml/kg	Sobrecarga circulatoria post transfusional (SCPT), anafilaxia, fiebre
Crioprecipitado	Factores VIII, XIII, fVW, fibrinógeno, anticoagulante	Deficiencia de factores mencionados	1 unidad / 10kg	SCPT, anafilaxia, fiebre
Plasma empobrecido	Factores II, IV, IX y X	Intoxicación con cumarínicos	6-10ml/kg	SCPT, anafilaxia, fiebre
Plasma rico en plaquetas	Plaquetas, plasma y anticoagulante	Deficiencias funcionales de plaquetas, TIM	1 unidad/ 10kg	SCPT, anafilaxia, fiebre

SCPT: SobreCarga de volumen Post Transfusional

Unidad= todo el material obtenido de una unidad de sangre completa, aproximadamente 450 ml de sangre + 60 ml de citrato, *ver especificaciones de la bolsa de transfusión*

CRITERIOS DE SELECCIÓN DE DONADORES

1. Clínicamente sano
2. Pesar más de 27 kilogramos
3. Tener entre 1 – 8 años de edad
4. Que nunca haya sido transfundido
5. Temperamento tranquilo
6. Ovariohisterectomizada y que no haya tenido ninguna camada
7. Negativo a Dirofilaria y demás enfermedades
8. Debe contar con un récord médico

Pruebas cruzadas

- Prueban la presencia de anticuerpos en el receptor contra algún grupo sanguíneo de los eritrocitos del donador.
- No dice que grupo sanguíneo es el individuo
- Muy útiles en la segunda y posteriores transfusiones.

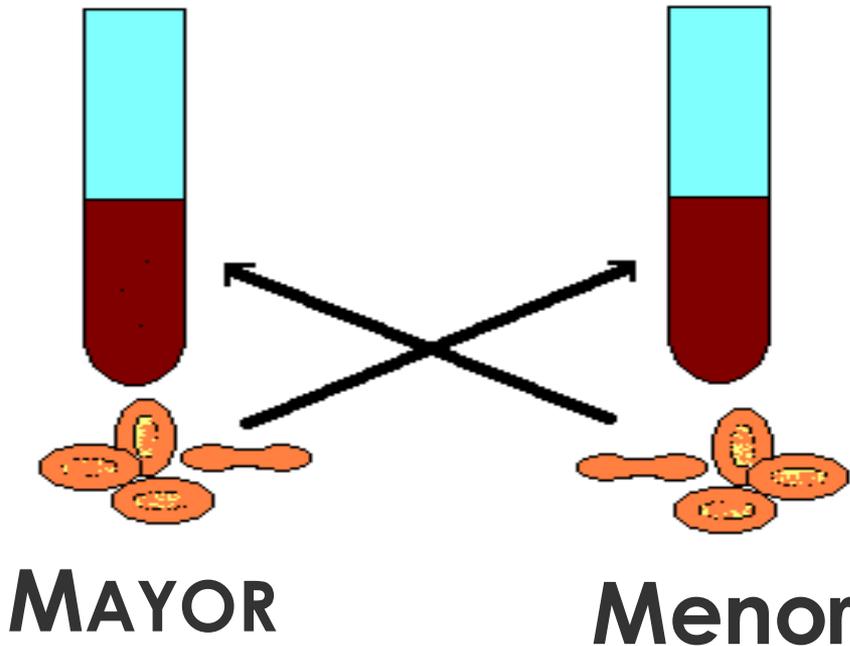
Donador

Receptor

- Separar el plasma y eritrocitos

- Hacer al menos tres lavados de eritrocitos con SSF

- Diluir 20 μl de el sedimento de eritrocitos de ambos donador y receptor en 1000 μl de SSF



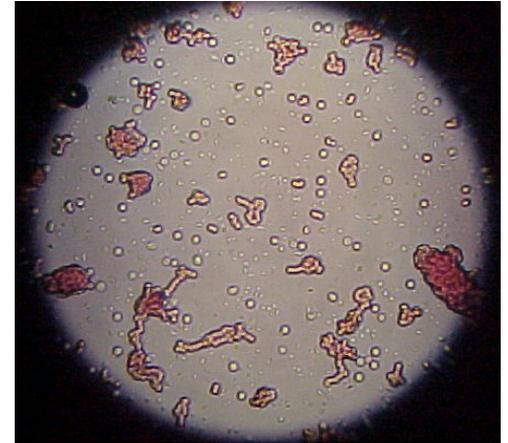
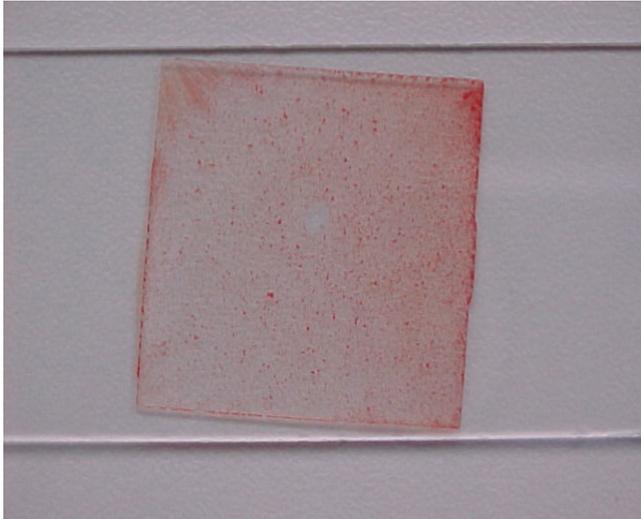
- **P.mayor**

- Mezclar partes iguales de la dilución de eritrocitos del donador con plasma del receptor

- **P.menor**

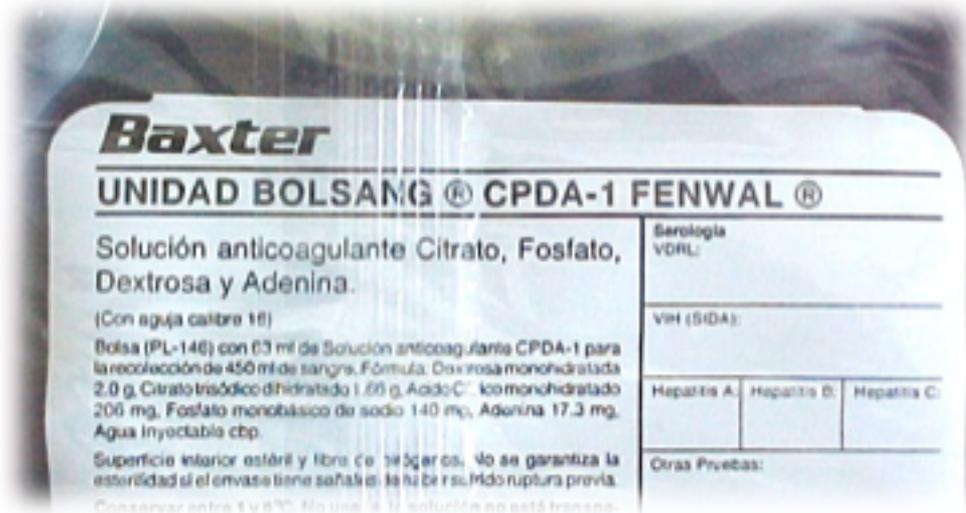
- Mezclar partes iguales de la dilución de eritrocitos del receptor con plasma del donador

- Las sangres son incompatibles si existe hemoaglutinación o hemólisis



Equipo para transfusión

- Bolsas contenedoras con CPDA-1



Equipo para transfusión

- Filtros de 170 a 260 micras en sangre fresca
- De 20 a 40 micras para PRBC
- Evitar bombas de transfusión



Como calcular la cantidad de sangre a transfundir

Hto deseado - Hto del receptor x peso del receptor x 90 (perro)
Hto del donador en kilogramos 70 (gato)



El resultado es la cantidad de mililitros a transfundir

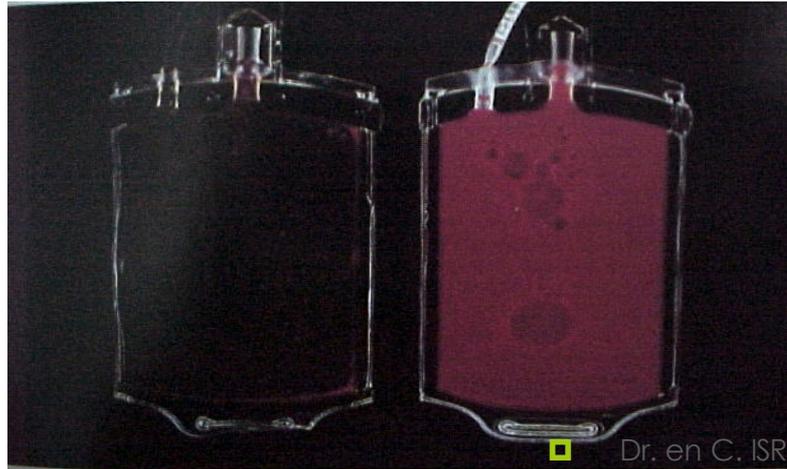
- Una regla rápida es que:
- **20 ml/kg** de sangre completa de un individuo sano son suficientes para elevar un 10% o 0.10 L/L el Hto
- Ej. **0.23 a 0.33 L/L**

Errores al realizar la transfusión

- Calcular los valores de hematocrito con base al hematocrito de la bolsa.
- Usar sangre guardada por mas de 2 semanas para ser estrictos en nuestro medio (idealmente dura hasta un mes)

Recomendaciones

- Guardar un poco de sangre tanto de la bolsa como del receptor
- Medir Hto antes, inmediatamente al finalizar la transfusión y cada 12 o 24 horas



Reacciones post-tranfusionales

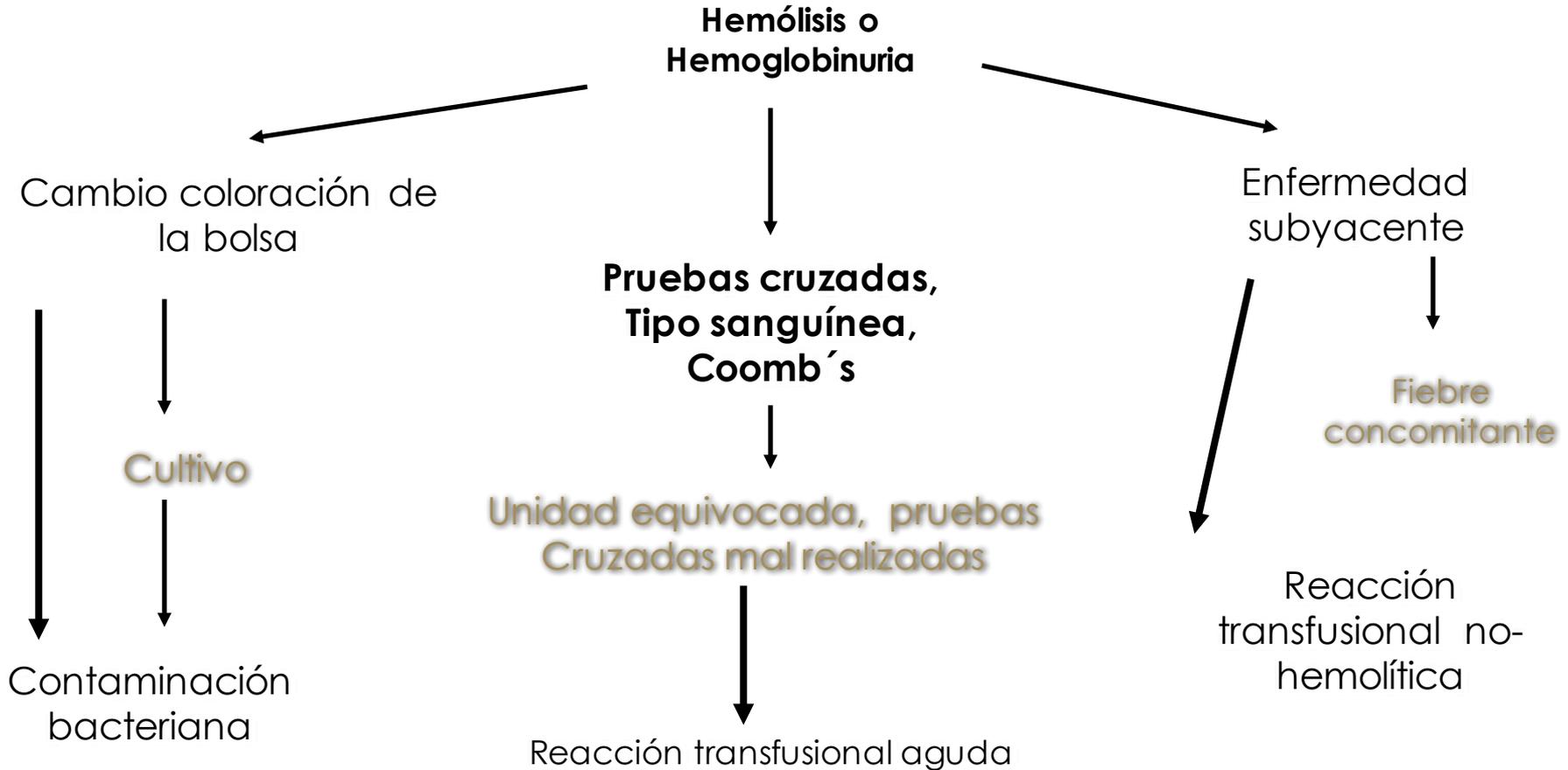
- Respuestas inmunológicas
- Por lo que los signos de alerta son:
 - Fiebre
 - taquipnea
 - choque
 - hemoglobinemia, hemoglobinuria
 - CID e insuficiencia renal aguda (IRA)

Las proteínas plasmáticas son buenos antígenos

- La sangre positiva a los antígenos **1-1 y 1-2** desarrollan este tipo de reacciones
 - **(A través de liberación de sustancias vasoactivas y al complemento C3 y C5)**
 - Pueden existir reacciones como urticaria y edema



Fiebre ? >1° pretransf.



Tratamiento

- Antihistamínicos
 - **Difenhidramina**

- Esteroides
 - Choque
 - **Metilprednisolona succinato**
 - **Dexametasona**
 - Urticaria
 - **Prednisona**

Tratamiento

- ▣ ESTADOS DE HIPOTENSIÓN
- ▣ Vasopresores
 - ▣ **Dopamina**
 - ▣ en infusión continua
- ▣ Calcio
 - ▣ **Gluconato de Calcio 10%**
 - ▣ a efecto

Tratamiento

- EN CASOS DE HIPERTENSIÓN
- Diurético de acción rápida
 - **Furosemida**



NO SE RECOMIENDA LA TERAPIA PROFILÁCTICA

- Venodilatadores
 - Nitroglicerina 2%
- Medir presión arterial o PVC

CONCLUSIONES

- La transfusión sanguínea es una técnica sumamente útil en casos de anemia severa, pero tiene reacciones adversas que en ocasiones no rebasan los beneficios, por lo que debe actuarse con cautela cuando haya que realizar una.
- LA CORRECTA IDENTIFICACIÓN Y TIPIFICACIÓN DE LOS GRUPOS SANGUÍNEOS PERMITE REALIZAR UN TRANSFUSIÓN SEGURA
- La medicina veterinaria en pequeñas especies ofrece grandes avances médicos que pueden estar disponibles, pero que deben manejarse metódicamente y con conocimiento previo de los cambios esperados.

BIBLIOGRAFÍA

- Kaneko J.J., Harvey J.W. y Bruss M.L. 2008. Clinical biochemistry of domestic animals, 6th edition. AP. Estados Unidos de América.
- Núñez O.L., Bouda, J. (2007). Patología Clínica Veterinaria. UNAM. México, D.F.
- Stockham S.L. y Scott M. A. 2008. Fundamentals of Veterinary Clinical Pathology. 2nd edition. Blackwell publishing. Estados Unidos.
- Thrall, M.A. 2004. Veterinary hematology and clinical chemistry. 1st edition. Lippincott Williams & Wilkins. Philadelphia, USA.
- Willard, MD., Tvedten H. 2004. Diagnóstico Clinicopatológico Práctico. 4ta edición. Inter-Médica. Buenos Aires, Argentina.