



## Sistema hemolinfático, inmunología y enfermedades infecciosas

# Ponencias y Comunicaciones

Madrid 5, 6 y 7 de Marzo de 2015  
IFEMA. Feria de Madrid

RECONOCIDO DE INTERÉS SANITARIO AGENCIA  
LAÍN ENTRALGO PARA LA FORMACIÓN,  
INVESTIGACIÓN Y ESTUDIOS SANITARIOS.  
COMUNIDAD DE MADRID



## Parámetros hematológicos, concentración de amoníaco y morfología celular en unidades de concentrados de hematíes caninos almacenados en SAG M

Perego R.; Bagnagatti De Giorgi G.; Roggero N.; Baggiani L.; Spada E.; Proverbio, D.

Università degli Studi di Milano, Department of Health, Animal Science and Food Safety, Veterinary Transfusion Unit (REV); via Celoria 10; 20133 Milano, Italy; + 39 02 50318188; roberta.perego@unimi.it

### Objetivos

Los eritrocitos sufren algunas alteraciones complejas durante el almacenamiento conocido como “lesiones de almacenamiento” (Zehnder et al., 2008). El objetivo de este estudio era investigar la calidad de las unidades de concentrados de hematíes caninos (CHC) almacenados durante 42 días en SAGM (salino-adenina-glucosa-manitol) evaluando los cambios en los parámetros hematológicos, concentración de amoníaco y morfología celular durante el almacenamiento.

### Material y métodos

33 unidades de CHC fueron obtenidas de sangre entera usando un sistema de bolsas triples estériles de recolección humanas y una centrifuga de sangre. Los perros fueron reclutados, con un informe de consentimiento, como donantes de sangre en un programa voluntario de donantes de sangre de la Unidad de Transfusión Veterinaria de la Universidad de Milán, Italia. Las unidades se almacenaron verticales en un refrigerador especial para almacenamiento de sangre a  $4^{\circ} \text{C} \pm 2^{\circ} \text{C}$ . Para asegurar una distribución uniforme de la solución anticoagulante y aumentar la viabilidad de los CHC las bolsas fueron agitadas y mezcladas suavemente tres-cuatro veces a la semana. Una alícuota de CHC fue tomada inmediatamente antes del almacenamiento (D0) y realizado el recuento automático de las células sanguíneas y un frotis de sangre (para evaluar la morfología celular) se realizaron y midieron concentraciones de amoníaco. Cada 2 semanas desde D0 a D42 se extrajeron alícuotas de los CHC y se realizaron las mismas pruebas. Los datos fueron analizados usando MedCalc statistical software (versión 14.10.2). Los datos fueron analizados por pruebas de normalidad utilizando el test de Kolmogorov-Smirnov y la media de concentración de amoníaco, eritrocitos, recuento de glóbulos rojos (RBC), recuento de glóbulos blancos (WBC), Volumen corpuscular medio (VCM), Hematocrito (Ht), ancho de distribución eritrocitaria (RDW) en cada punto de muestreo se compararon mediante medidas de una manera repetida ANOVA. La correlación de VCM y Ht fue evaluada por el coeficiente de Spearman's con un valor de  $p < 0.05$  fue considerado estadísticamente significativo.

### Resultados

No hubo cambios significativos en el RBC durante el almacenamiento ( $p = 1$ ). Todos los demás parámetros evaluados mostraron diferencias estadísticamente significativas entre los puntos de tiempo. En particular hubo un incremento significativo en el Ht entre D0 y D42 ( $p = 0,0003$ ), un significativo y progresivo aumento de VCM y RDW entre los puntos de tiempo, un significativo descenso del WBC entre D = y todos los puntos de tiempo ( $p < 0,0001$ ) y un significativo y progresivo aumento de amoníaco a través de todos los puntos de tiempo ( $p < 0,0001$ ). Una estadística significativa y correlación positiva fue evidente entre HT y VCM en D0 ( $\rho = 0,420$ ,  $p = 0,0150$ ), en D28 ( $\rho = 0,658$ ,  $p$

$< 0,0001$ ) y D42 ( $\rho = 0,628$ ,  $p = 0,0002$ ). Cambios en la morfología celular fueron observados en todos los puntos de tiempo con un incremento significativo de la lisis del RBC y aumento del número de macrocitos, esferocitos y esquistocitos en D42. Había una lisis casi total del WBC desde D14 y equinocitos, que ya eran abundantes en D0, aumentó ligeramente en número hasta D42.

### Discusión

Muchos estudios veterinarios han evaluado el almacenamiento de unidades de CHC (Wardrop et al., 1997, Ekiz et al., 2012). En sus estudios no hubo cambios significativos en el conteo del RBC durante el almacenamiento, mientras que Ht y VCM aumentaban, según se informa en otro estudio reciente sobre CHC almacenado en SAGM (Ekiz et al., 2012). El aumento del RDW en las unidades de CHC podría ser una medida de la anisocitosis celular, como se informó anteriormente en estudios humanos. El conteo de WBC redujo significativamente con el almacenamiento, y esto fue confirmado por la evaluación morfológica. De hecho, la muy corta vida útil de granulocitos significa que no pueden ser almacenados (Kohn et al., 2012). Finalmente, como informaron Waddell et al. (2001), las concentraciones de amoníaco aumentaron a niveles extremadamente altos en nuestro estudio. En D14 la mayoría de las unidades tenían concentraciones de amoníaco muy por encima del valor normal canino (valor media en D14 260.8  $\mu\text{g}/\text{dl}$ ).

### Conclusiones

Nuestros datos preliminares sugieren una lisis celular progresiva de CHC con la liberación de hemoglobina y en consecuencia estas unidades almacenadas suponen un aumento hipotético del riesgo de transfusión. Puede ser conveniente revisar el tiempo de almacenamiento bolsa en los perros. La ausencia de estudios sobre los efectos del aumento de la concentración de amoníaco en CHC caninos en perros con enfermedad hepática nos lleva a aconsejar evitar la transfusión de unidades de más de 14 días en estos pacientes. Sería también interesante, en futuros estudios, evaluar la permanencia de las células rojas de la sangre transfundidas en los estudios in vivo para evaluar otros indicadores de la calidad del producto.

### Bibliografía

- Ekiz E, Arslan M, Akyazi I, Eraslan Uygur E, Ihal Gultekin G, Ozcan M. The effects of prestorage leukoreduction and storage duration on the vitro quality of canine packed red blood cells. Turkish Journal of Veterinary Animal Science 2012; 36(6): 711-717.
- Kohn B, Weingart C. Feline transfusion medicine, in: Day MJ, Kohn B, eds: BSAVA Manual of Canine and Feline Haematology and Transfusion Medicine, (2nd ed). John Wiley and Sons Ltd, Gloucester, 2012.
- Waddell LS, Holt DE, Hughes D, Giger U. The effect of storage on ammonia concentration in canine packed red blood cells. Journal of Veterinary Emergency and Critical Care 2001; 11(1):23-26.
- Wardrop KJ, Tucker RL, Mugnai K. Evaluation of canine red blood cells stored in a saline, adenine, and glucose solution for 35 days. Journal of Veterinary Internal Medicine 1997; 11:5-8.
- Zehnder L, Schulzki T, Goede JS, Hayes J, Reinhart WH. Erythrocyte storage in hypertonically (SAGM) or isotonic (PAGGSM) conservation medium: influence on cell properties. Vox Sanginis 2008; 95(4):280-287.