

EVALUACIÓN DE LOS NIVELES DE NGAL URINARIO EN PERRAS OVARIOHISTERECTOMIZADAS BAJO ANESTESIA INHALADA: RESULTADOS PRELIMINARES

Miguel MC¹, Portu AI², Cazaux N¹, Rio FJ¹, Giménez ME¹, Gorra Vega MC¹, Calvo CI¹, Vaquero PF¹, Véspoli Pucheu V¹, Meléndez R¹, Bonivardo RJ¹, Viqueira Sánchez L¹, Volpi Lagreca G³, Meder AR¹

¹ Hospital Escuela de Animales Pequeños. Facultad de Ciencias Veterinarias. UNLPam.

² Servicio de Microbiología. Centro de Investigación y Desarrollo de Fármacos. UNLPam.

³ INTA Anguil. Facultad de Ciencias Veterinarias - UNLPam

Correo electrónico: mcmiguel@vet.unlpam.edu.ar

PALABRAS CLAVE: Caninos; Injuria renal aguda; Anestesia; Biomarcador renal; Lipocalina

INTRODUCCIÓN

Los anestésicos inhalatorios inducen hipotensión, hipoxia e hipotermia. La hipotensión intraoperatoria puede causar injuria isquémica y lesión renal concomitante. Los biomarcadores renales, urea y creatinina, no presentan la sensibilidad suficiente para detectar daño renal agudo en caninos. El desarrollo de IRA parece reflejarse por una pronunciada elevación de la lipocalina asociada a gelatinasa de neutrófilos (NGAL).

OBJETIVOS GENERALES DEL PROYECTO TRONCAL

Analizar la asociación entre los signos hemodinámicos de hipotensión sistémica y la concentración de Neutrophil Gelatinase Associated Lipocalin (NGAL) como predictor de injuria renal aguda, en tres tallas de hembras caninas, bajo el mismo protocolo anestésico.

OBJETIVO DEL PRESENTE TRABAJO

Evaluar el comportamiento de ngal en perras sometidas a ovariectomía bajo anestesia inhalada.

MATERIALES Y MÉTODOS

CAICUAE FCV UNLPam. Se adjunta dictamen.

Animales: la muestra se constituyó de 24 caninos domésticos hembras sanas, de raza pura y sin raza definida, mayores a 6 meses de edad, con condición corporal 4 a 6 (escala 1 a 9) dividida en tres grupos, según peso: > 8 kg, entre 8 y 20 kg y > de 20 kg. Todas expuestas al mismo protocolo a fin de realizar ovariectomía por línea mediana según técnica. Medicación preanestésica: acepromacina 0,05 mg/kg, fentanilo 0,02 mg/kg im. Fluidos de mantenimiento 5ml/kg/h y fentanilo en 0,04 mg/kg/h IC. Inducción: propofol 3 mg/kg ev a efecto. Intubación (previa instilación lidocaína al 1%) y conexión al sistema de anestesia isoflurano en oxígeno al 100% con flujo de 1 a 4 L/minuto, circuito circular semi-cerrado (Axitron). Se registraron las

1

2

3



mediciones de presión arterial por oscilometría, y variables fisiológicas durante el tiempo que duró el acto quirúrgico cada 5'. La analgesia post quirúrgica consistió en tramadol 3 mg/kg im primer día y PO cada 12 h por tres días.

Muestreo y procesamiento de orina: a cada perra se les realizó toma de muestra de orina por punción o al acecho, 24 h antes, 24 h y 72 h posteriores al cierre del vaporizador. Se realizó un examen urinario que constó de fisicoquímico, sedimento urinario y bioquímica urinaria: creatinuria (cinética), proteínuria (turbidimetría), gamma glutamil transferasas (GGT)(cinética) y neurotrophil lipocalin (NGAL) (Dog NGAL ELISA Kit Abcam). En el presente trabajo se exponen los resultados de creatinina urinaria y NGAL.

RESULTADOS

La presión arterial sistólica y diastólica disminuyó ($p \leq 0,0001$) en los 3 grupos durante el procedimiento anestésico-quirúrgico (Tabla 1). La concentración de NGAL se elevó a las 24 h en la muestra general, como también en cada una de las tallas en estudio, pero descendió a las 72 h. La concentración media basal de absorbancia se presentó debajo de 0,9, situación que podría colaborar en establecer un valor de referencia. Por otra parte, en el grupo < a 8 kg, a las 24 h del cierre del vaporizador, la concentración de NGAL se duplicó. (Tabla 2). El comportamiento de creatinina urinaria fue similar a NGAL, con la diferencia de que, a las 72 h su concentración seguía elevada en los mismos valores que a las 24 h.

TABLA 1. Presión arterial sistémica sistólica, media y diastólica.

	A	B0	B1	B2 _{5'}	B2 _{10'}	B2 _{15'}	B2 _{20'}	B2 _{25'}	B2 _{30'}	B2 _{35'}	B2 _{40'}	C	D
Caninos hembras < de 8 kg													
PRESIÓN SISTÓLICA	123 ±19	133 ±18	97 ±14	101 ±15	98 ±25	103 ±22	109 ±14	83 ±33	89 ±19	88 ±19	88 ±9	129 ±24	119 ±23
PRESIÓN MEDIA	85 ±13	95 ±14	61 ±11	68 ±16	58 ±15	64 ±11	73 ±14	58 ±12	54 ±10	57 ±12	58 ±12	94 ±12	83 ±19
PRESIÓN DIASTÓLICA	71 ±13	82 ±12	49 ±11	48 ±20	42 ±13	50 ±10	57 ±14	43 ±12	43 ±11	45 ±14	47 ±14	84 ±12	71 ±18
Caninos hembras entre 8 kg y 20 kg													
PRESIÓN SISTÓLICA	125 ±17	141 ±21	117 ±18	108 ±21	107 ±24	129 ±39	116 ±28	99 ±23	91 ±17	85 ±18	87 ±10	133 ±17	143 ±17
PRESIÓN MEDIA	80 ±10	97 ±13	79 ±23	65 ±14	67 ±20	79 ±22	80 ±31	61 ±18	57 ±15	50 ±11	50 ±9	88 ±12	95 ±14
PRESIÓN DIASTÓLICA	70 ±9	84 ±12	71 ±24	50 ±18	57 ±20	66 ±26	69 ±32	50 ±18	44 ±15	45 ±16	40 ±12	74 ±11	82 ±13
Caninos hembras > de 20 kg													
PRESIÓN SISTÓLICA	142 ±14	152 ±9	113 ±13	97 ±36	99 ±14	101 ±13	100 ±15	89 ±10	86 ±15	83 ±9	85 ±4	151 ±10	148 ±20
PRESIÓN MEDIA	92 ±7	106 ±9	72 ±11	69 ±11	63 ±14	61 ±13	63 ±12	49 ±7	54 ±17	48 ±6	55 ±11	100 ±7	84 ±31
PRESIÓN DIASTÓLICA	79 ±6	93 ±11	60 ±9	53 ±11	55 ±15	50 ±14	53 ±13	40 ±8	44 ±17	37 ±5	45 ±12	86 ±7	85 ±11

Tabla 1. A. Registro 24 h antes del procedimiento anestésico y quirúrgico. B0. Registro al momento de la premedicación. B1. Registro al momento de la inducción. B1. Registro durante el mantenimiento a los 5', 10', 15', 20', 25', 30', 35' y 40' (minutos). C. 24h luego del cierre del vaporizador del equipo de anestesia inhalatoria. D. 72h luego del cierre del vaporizador del equipo de anestesia inhalatoria.

CONCLUSIONES

Los datos preliminares obtenidos del presente estudio nos permiten asumir que NGAL podría comportarse como un marcador de lesión renal en pacientes sometidos a anestesia general como consecuencia de eventos hipotensivos, ya que su elevación se presentó en todos los pacientes 24 h posteriores al procedimiento. Creatinina urinaria también evidencia una elevación, con concentraciones que superan el 50% del su valor basal, situación que permite inferir que la hipotensión renal es un acontecimiento presente durante el procedimiento anestésico. La correlación entre las mencionadas determinaciones y los índices Doppler

espectral (índice de pulsatilidad, índice de resistencia y velocidad al final de la diástole) de las arterias interlobares de riñones izquierdos de todas las perras en estudio, se encuentra en proceso de análisis.

Tabla 2: valores de absorbancias NGAL urinaria en perras, pre y post evento anestésico quirúrgico

	Abs CoV	Abs 24	Abs 72
General	1,19 (0,67-1,98)	1,44 (0,76-2,79)	1,29 (0,68-2,22)
<8 kg	1,23 (0,88-1,98)	1,58 (0,89-2,79)	1,25 (0,84-1,69)
8-20 kg	1,02 (0,67-1,45)	1,27 (0,76-1,76)	1,23 (0,68-2,22)
> 20 kg	1,34 (0,89-1,68)	1,50 (0,88-2,74)	1,41 (1,03-2,19)
Abs Cov: Absorbancias obtenidas a tiempo cero (covariable). Abs 24: Absorbancias obtenidas 24 h post cierre vaporizador. Abs 72: Absorbancias obtenidas 72 h post cierre vaporizador.			

BIBLIOGRAFÍA

- Fossum Welch, T. (2019). *Cirugía en Pequeños Animales*. 5° ed. Elsevier. ISBN:9788491133803
- Plumb, D. C. (2011). *Plumb's veterinary drug handbook* (7. edición.). Ames, Iowa: John Wiley & Sons.
- Hokamp, J.A., Nabity, M.B. (2019). Renal Biomarkers in Domestic Species. *Veterinary Clinical Pathology* [internet] 2016; 45(1):28-56 Disponible en <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26918420>
- McCullough PA, Bouchard J, Waikar SS, Siew ED, Endre ZH, Goldstein SL, et al., Implementation of novel biomarkers in the diagnosis, prognosis, and management of acute kidney injury: executive summary from the tenth consensus conference of the Acute Dialysis Quality Initiative (ADQI). *Contrib Nephrol.* 2013; 182:5-12. doi: 10.1159/000349962. Epub 2013 May 13. PMID: 23689652; PMCID: PMC3856225.
- Segev, G. (2018). Biomarkers of Kidney Disease: potential utilities. IRIS. Disponible en http://www.iriskidney.com/education/renal_biomarkers.html