

Evaluación de algunas variables fisiológicas en caninos sometidos a esterilización quirúrgica

Faro, E.^{1,2}; Meincke, F.^{1,2}; Blanco, C.¹; Cuatrin, J.^{1,2}

¹Universidad de Buenos Aires. Fac. de Cs. Veterinarias. Chorroarín 280. CABA. Argentina

²Subgerencia De Sanidad y Protección Animal, GCBA Argentina

E-mail: emifaro@gmail.com

RESUMEN

En el presente trabajo se estudió la posible asociación entre la temperatura corporal, glucemia y lactacidemia con el acto quirúrgico de esterilización de caninos machos y hembras. Estos parámetros fueron elegidos ya que se sabe que sufren modificaciones ante eventos estresantes⁽¹⁾ y es de esperar que dichos cambios se produzcan como consecuencia del acto quirúrgico. Se estudiaron las variables de interés en tres tiempos a lo largo del proceso quirúrgico en caninos macho y hembra. Los resultados demostraron disminuciones significativas del lactato y la temperatura rectal y un aumento significativo de la glucemia.

Palabras clave: caninos, esterilización quirúrgica, temperatura corporal, glucemia, lactacidemia

Assessment of some physiological variables in canines subjected to surgical sterilization

ABSTRACT

In the present paper the possible association between body temperature, glycemia and lacticaemia with the surgical act of



sterilization of male and female canines is studied. These variables were chosen since they are known to be modified in the face of stressful events. It is expected to observe changes in metabolic substrates used by the patient during surgery. The variables of interest were studied in three times (pre and intra-surgical) in male and female canines. Significant decreases in lactate and rectal temperature and a significant increase in blood glucose were detected.

Keywords: canines, surgical sterilization, body temperature, glycemia, lactacidemia

Fecha de recepción de originales: 03/04/2017

Fecha de aceptación para publicación: 29/11/2017

Introducción

Uno de los métodos más difundidos para el control ético de la población canina, es en la actualidad, la esterilización quirúrgica. Los protocolos anestésicos-quirúrgicos permiten realizar la técnica en forma masiva en un tiempo relativamente corto. La debilidad de la técnica radica muchas veces en la falta de análisis prequirúrgicos, monitoreo intraquirúrgico y el seguimiento pos cirugía. En general la anestesia es de tipo parenteral.⁽²⁾ La incorporación de una vía permeable y la oxigenación del paciente ayudan a mejorar las técnicas aplicadas.

El monitoreo de algunas variables básicas fisiológicas en forma pre quirúrgica, intraoperatoria y pos cirugía (evaluaciones transoperatorias) nos permite reconocer al estado del medio interno del paciente. Tal monitoreo debe realizarse en forma sencilla y rápida por parte del operador cuando no se cuenta con un equipo de monitoreo. Las mediciones de la temperatura corporal, la glucemia y el ácido láctico pueden ser tres indicadores para evaluar el estado del paciente.

El ácido láctico es un ácido orgánico descubierto por el químico sueco Carl Wilhelm Sheele en 1780. En el organismo se encuentra como lactato (la forma disociada del ácido), y se produce continuamente en las células del organismo, incluso en las células musculares en reposo. El lactato es uno de los metabolitos resultante de la glucólisis anaeróbica. Este puede ser

reciclado en anaerobiosis por el ciclo de Cori como sustrato para la gluconeogénesis hepática.⁽³⁾ Se sabe que la condición conocida como acidosis láctica se produce en casos de disminución en la oxigenación de los tejidos, fallo del ventrículo izquierdo y toxicidad de algunas drogas y es considerada como un indicador temprano de supervivencia. Este metabolito se produce en los tejidos y tiende a acumularse al fallar la perfusión de los mismos, por escasa oxigenación y algunos fármacos utilizados en los procedimientos quirúrgico-anestésicos. La anestesia y la cirugía reducen en general el flujo hepático; el ácido láctico producido en el cerebro, músculo esquelético, intestino, piel, glóbulos rojos se metaboliza un 60% en el hígado y un 30 % en el riñón (gluconeogénesis).

La glucosa es el principal sustrato energético fisiológico que utilizan los tejidos y es de esperar que su nivel responda variando, frente al estrés y la demanda metabólica, factores presentes en todo acto quirúrgico.

La temperatura corporal es una variable fácil de monitorear y un indicador del estado del animal, ya que permite el normal desarrollo de las reacciones enzimáticas que son parte del metabolismo fisiológico.⁽⁴⁾

Las modificaciones de cualquiera de estas variables podrían actuar como indicadores tempranos de estrés.

Materiales y métodos

Se trabajó con caninos adultos sanos (5 machos y 11 hembras), con un peso promedio de $13,6 \pm 7,1$ kg (media \pm DE) y una edad promedio de 2,59 años con un recorrido intercuartílico de 3 años. Las determinaciones se realizaron en tres tiempos predeterminados: en el prequirúrgico, cuando se coloca la vía permeable por punción venosa; 15 minutos luego de realizada la premedicación a través del catéter; e intraquirúrgico, en el momento en que el cirujano incide la serosa, ya sea escrotal o abdominal. En los tiempos mencionados, y utilizando sangre venosa, se determinaron los valores de glucemia y lactacidemia, utilizando un método electroquímico rápido para la primera (Accu-Chek®, Performa) y uno fotocolorimétrico sobre tiras reactivas para el segundo (Accutrend® Plus, Roche). Al mismo tiempo, se registró la temperatura central (rectal) en grados centígrados. Sólo las determinaciones de la temperatura central mostraron

un comportamiento normal (Prueba de Wilks-Shapiro con $\alpha = 0,05$). Los resultados fueron comparados mediante pruebas paramétricas o no paramétricas. La premedicación se realizó con acepromacina (0,01 a 0,025 mg/kg) y tramadol (2,5 mg/kg) por vía endovenosa. Se realizó la preoxigenación del paciente con máscara, durante 5 minutos antes de la inducción. La misma se realizó con propofol (10 mg/ml) y ketamina (50 mg/ml) mezclados en una proporción de 4 ml de propofol (2-6mg/kg) por cada 1 ml de ketamina (1-3mg/kg). Una vez en plano, el paciente fue intubado y se inició el acto quirúrgico. El plano anestésico durante la cirugía se mantuvo con propofol y ketamina. En el caso de los caninos machos, se realizó un bloqueo local intratesticular y en el cordón espermático con lidocaína al 2% y, en el caso de las hembras, se colocó un goteo analgésico compuesto por lidocaína 125 mg, ketamina 250 mg y xilacina 50 mg en 500 cc de solución fisiológica (NaCl al 0,9%). La dosificación del goteo analgésico fue de 1-2 ml/kg/hr, durante todo el acto quirúrgico.

Resultados

La temperatura rectal mostró un descenso significativo ($p < 0,05$) en los grupos pre-quirúrgico e intraquirúrgico mediante una prueba paramétrica de ADEVA. La glucemia mostró un incremento significativo a partir de la premedicación (Prueba de Friedman; $p = 0,0369$). El descenso mostrado por el lactato fue significativo al 10 % (Prueba de Friedman, $p = 0,0874$).

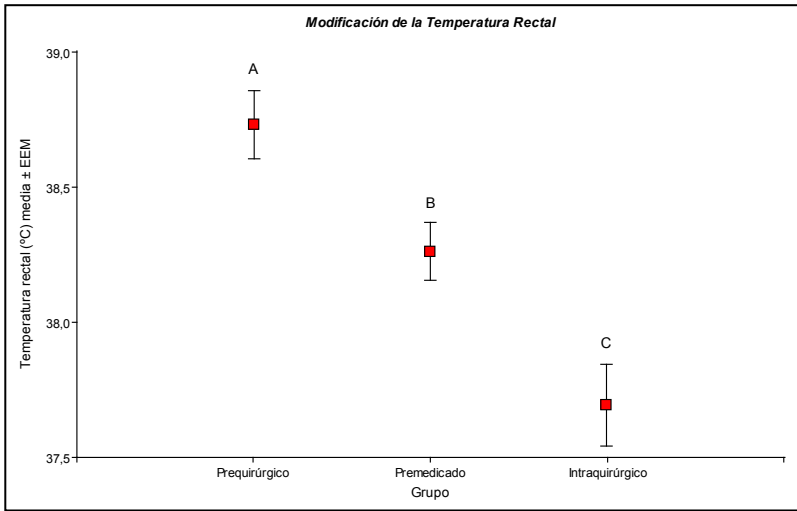


Gráfico N° 1: modificación de la temperatura rectal en °C en los diferentes tiempos quirúrgicos. Letras diferentes señalan medias diferentes (ADEVA; $p < 0,05$).

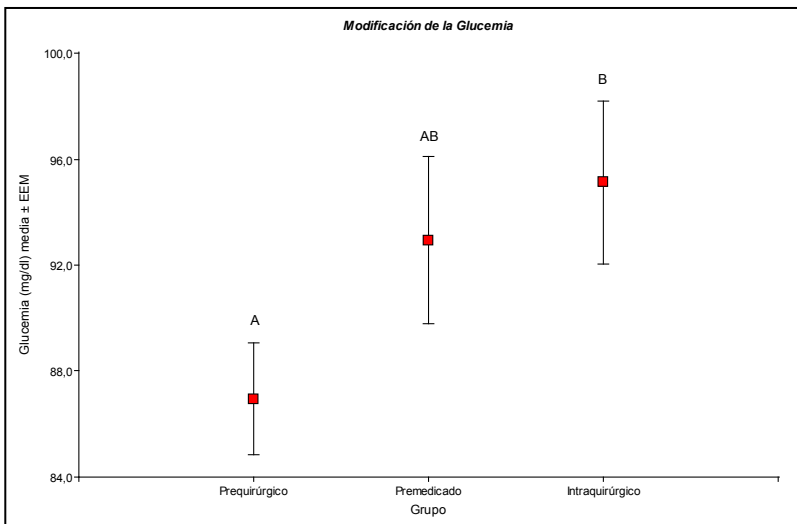


Gráfico N° 2: modificación de la glucemia en mg/dl en los diferentes tiempos quirúrgicos. Letras diferentes señalan medias diferentes (Friedman; $p < 0,05$).

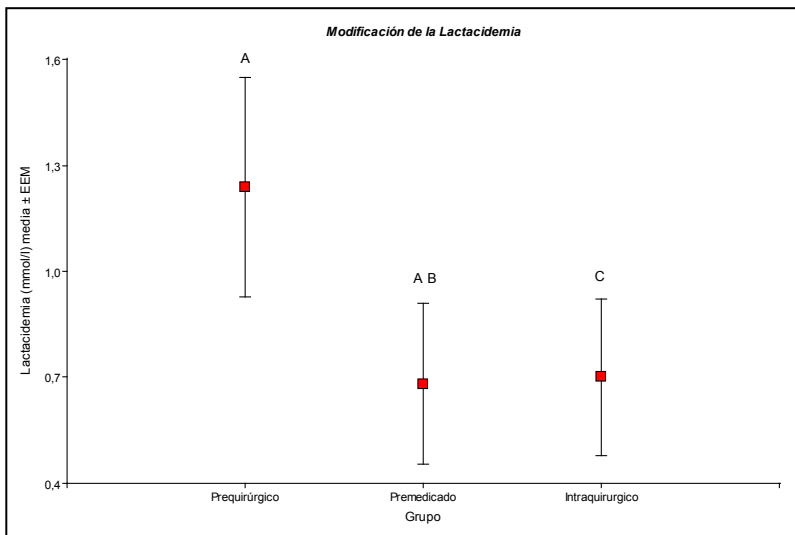


Gráfico Nº 3: modificación de la lactacidemia en mmol/l en los diferentes tiempos quirúrgicos. Letras diferentes señalan medias diferentes (Friedman; $p < 0,10$).

Discusión

El presente trabajo incorpora al ácido láctico como una variable fisiológica más a evaluar en las cirugías en pequeños animales. La medición se puede realizar en forma sencilla, *in situ*, durante el tiempo transquirúrgico. El método es, además, económico y repetible. La hiperlactacidemia puede ser un indicador temprano de morbimortalidad.⁽⁵⁾ Los niveles posoperatorios elevados pueden reflejar hipoperfusión hística haciendo necesario tomar medidas para incrementar la disponibilidad de oxígeno necesaria para mantener los valores de lactacidemia en el rango fisiológico mejorando la recuperación de los pacientes.⁽⁶⁾

Bibliografía

1. Forero López, J.H., P.A. Lozano Martínez, y B.O. Camargo Roncancio. Parámetros fisiológicos en caninos pre y post competencia de Agility en Bogotá, Colombia. *Revista de Medicina Veterinaria*, N° 12. 2006
2. Peña, J.A., R.A. Sánchez, L.F. Restrepo, y J.D. Ruiz. Comparación de cuatro protocolos anestésicos para ovariectomía canina en jornadas de esterilización masiva. *Rev. Colombiana de Ciencias Pecuarias* 2007; (20): 260-268
3. Guyton, A., y J. Hall. *Tratado de Fisiología Médica*. 10. Mexico: Mc Graw Hill, 2001
4. Ramírez Uscátegui, R.A., R. Lima Carneiro, y A.P. Gering. Efectos de la hipotermia moderada en los niveles de glucemia de caninos. *Rev. Med. Vet.* 2013; 25: 79-84
5. Muñoz, R., et al. Changes in whole blood lactate levels during cardiopulmonary bypass for surgery for congenital cardiac disease: an early indicator of morbidity and mortality. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2000. (119) 1: 155-162
6. Siegel, L.B. et al. Initial postoperative serum lactate levels predict survival in children after open heart surgery. *Intensive Care Med* 1996 ; 22: 1418-1423.

