

# DESARROLLO DE UN MODELO ANESTÉSICO EN CERDOS, PARA CANULACIÓN QUIRÚRGICA DEL CONDUCTO PANCREÁTICO

Carrillo V. M. D\*, Martínez. J. A, Romero N. C, García C. A, Mendoza M. G. D, Cervantes R. M, Herrera B. J. A  
 Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco. Maestría en Ciencias Agropecuarias. Policlínica Veterinaria  
 y de Asesoría Zootecnia. México, D. F. romeronu@correo.xoc.uam.mx

## Introducción

La anestesia experimental es inexcusable para el desarrollo científico en materias biomédicas y desarrollo de modelos quirúrgicos experimentales. El empleo de animales de experimentación requiere en múltiples ocasiones un manejo anestésico adecuado y específico que asegure el mantenimiento y supervivencia en condiciones de anestesia, analgesia y relajación muscular. Además de consideraciones éticas, un animal con dolor o estrés puede alterar la calidad de los resultados de una investigación (Sáez, 1999).

## Materiales y Métodos

Se utilizaron 7 cerdos York-Landrace en etapa de crecimiento con un peso promedio de  $30 \pm 5.8$  kg. Se sometieron a procedimientos quirúrgicos para la colocación de una cánula en el conducto pancreático que permitiera su colección para su posterior evaluación (Romero *et al.*, 2006).

Se aplicó por vía IM una dosis de 10 mg de tiletamina-zolacepam (Zoletil, Virbac) por kg de PV (Tracy *et al.*, 1988; Thurmon *et al.*, 1996) y 0.04 mg de sulfato de atropina (Atropisa, Pisa) por kg de PV como preanestésico. Posteriormente se realizó la inducción a la anestesia mediante la administración IV de 15 mg de tiopental sódico (Sodipental, Pisa) por kg de PV (Thurmon *et al.*, 1996). Una vez relajado el paciente, se colocó una sonda endotraqueal (Thurmon *et al.*, 1996; Kramer *et al.*, 1997; Balén *et al.*, 2000) conectada a la máquina de anestesia inhalada de isoflurano (Forane), utilizando una dosis de 1,5 a 3%, vaporizado en oxígeno al 100% (Thurmon *et al.*, 1996; Haga y Tevik, 1999; Martín *et al.*, 2003). Como analgésico preoperatorio y operatorio se utilizó 0.1 mg de butorfanol (Swindle, 2002), (Torbugesic, Fort Dodge) por kg de PV y como analgésico postoperatorio se utilizaron 0.2 mg Meloxicam (Metacam, Boehringer Ingelheim) por kg de PV. Todos los pacientes se monitorearon durante el proceso anestésico con un monitor (Life Scope).

Se tomaron los valores de frecuencia cardiaca (FC), frecuencia respiratoria (FR), temperatura ( $T^{\circ}C$ ), presión arterial media (PAM), saturación arterial de oxígeno ( $SpO_2$ ) y presión parcial de bióxido de carbono ( $PCO_2$ ), cada 5 minutos durante todo el procedimiento quirúrgico.

## Resultados y Discusión

A pesar de que se presentan diferencias entre individuos en la  $T^{\circ}C$  durante el procedimiento, estas son numéricamente menores y con un bajo coeficiente de variación (Cuadro I).

En contraste, la saturación arterial de oxígeno ( $SpO_2$ ) y la presión parcial de bióxido de carbono ( $PCO_2$ )

mostraron mayor variabilidad reflejando diferencias individuales del metabolismo basal (Cuadro III).

Cuadro I. Frecuencia Respiratoria y Temperatura Rectal

Cerdo	FR (respiratoria)		$T^{\circ}C$	
	Basal <sup>1</sup>	Transquirúrgico	Basal <sup>1</sup>	Transquirúrgico
1	16	14.87 <sup>b</sup>	37.5	36.50 <sup>abc</sup>
2	16	25.75 <sup>ab</sup>	37.5	35.43 <sup>c</sup>
3	10	22.71 <sup>ab</sup>	36.5	37.47 <sup>a</sup>
4	31	32.77 <sup>a</sup>	37	36.00 <sup>bc</sup>
5	24	30.50 <sup>a</sup>	36	36.82 <sup>ab</sup>
6	23	26.12 <sup>ab</sup>	37	36.03 <sup>bc</sup>
7	20	22.71 <sup>ab</sup>	36.1	36.77 <sup>ab</sup>
C.V. (%)		19.53	37	1.20

<sup>1</sup> Valor de una medición. <sup>abc</sup> Medias con distinta literal dentro de columna son diferentes (Tukey P<0.01)

Cuadro II. Frecuencia cardiaca, Presión arterial media, Saturación arterial de oxígeno y presión parcial de bióxido de carbono

Cerdo	FC (latidos/min)		PAM (mmHg)	
	Basal <sup>1</sup>	Transquirúrgico	Basal <sup>1</sup>	Transquirúrgico
1	107	100.28 <sup>a</sup>	178	143.50 <sup>a</sup>
2	82	91.50 <sup>a</sup>	176	131.25 <sup>a</sup>
3	65	75.00 <sup>a</sup>	179	146.86 <sup>a</sup>
4	85	96.22 <sup>a</sup>	145	153.78 <sup>a</sup>
5	80	84.12 <sup>a</sup>	175	143.53 <sup>a</sup>
6	85	97.12 <sup>a</sup>	170	141.88 <sup>a</sup>
7	87	103.28 <sup>a</sup>	154	146.29 <sup>a</sup>

<sup>1</sup> Valor de una medición. <sup>abc</sup> Medias con distinta literal dentro de columna son diferentes (Tukey P<0.01)

Cuadro III. Saturación arterial de oxígeno y presión parcial de bióxido de carbono

Cerdo	SPO <sub>2</sub> (%)		PCO <sub>2</sub> (mm Hg)	
	Basal <sup>1</sup>	Transquirúrgico	Basal <sup>1</sup>	Transquirúrgico
1	99	92.65 <sup>ab</sup>	33	35.75 <sup>abc</sup>
2	99	93.62 <sup>a</sup>	49	57.25 <sup>a</sup>
3	74	86.42 <sup>ab</sup>	55	51.85 <sup>ab</sup>
4	86	76.77 <sup>b</sup>	38	27.89 <sup>c</sup>
5	85	83.50 <sup>ab</sup>	42	31.25 <sup>bc</sup>
6	83	86.00 <sup>ab</sup>	33	32.75 <sup>bc</sup>
7	88	86.28 <sup>ab</sup>	40	39.85 <sup>abc</sup>

<sup>1</sup> Valor de una medición. <sup>abc</sup> Medias con distinta literal dentro de columna son diferentes (Tukey P<0.01)

La analgesia mediante el uso de Butorfanol como fármaco operatorio y Meloxicam como postoperatorio, fue satisfactoria, logrando controlar el dolor.

## Conclusiones

Mediante la utilización de este protocolo se logró un manejo anestésico adecuado y específico que aseguro un mantenimiento del cerdo en condiciones óptimas, con alteraciones fisiológicas mínimas, permitió reducir la morbilidad, evitar interacciones con el procedimiento experimental, disminuir el grado de sufrimiento, optimizar el rendimiento, evitar accidentes y garantizar la calidad de la investigación.

Balén, E. M; Sáez, M. J; Cienfuegos, J. A; Zazpe, C. M; Ferrer, J. V; Herrera, J. Y; Lera, J.M.2000. Cir Esp. 67 (6): 586-593.  
 Haga, H.A. y Tevik, A.M. 1999. J. Vet. Anes: 26, 3-7.  
 Kramer, K; Grimbergen, J; Iperen, D; Altena, K; Voss, H; Bast, A.1997. Lab. Anim. 32 (2): 162-164.  
 Martín, C; Carrasco, J; Lima, R; Ezquerro, J., Crisóstomo, V; Gargallo U. 2003.. Amer. J. Vet. Research 64 (7).866-873.  
 Romero, N. C., García, C.A., Mendoza, M, D, Cervantes, R, M., Herrera, b. j.a. 2006. México.