

Efectos de la asociación xilacina–ketamina aplicada por vía epidural en búfalos

López, J.E.¹; Ríos, E.E.²; Macció, O.A.³; Crudeli, G.A.⁴; Ludueño, S.¹

Cátedras de Cirugía y Anestesiología ⁽¹⁾, Clínica Médica y Quirúrgica de Grandes Animales ⁽²⁾, Patología General y Sistemática ⁽³⁾ y Teriogenología ⁽⁴⁾, Facultad de Ciencias Veterinarias, UNNE, Sargento Cabral 2139, Corrientes (3400), Argentina. Tel/Fax 03783–425753. E–mail: tecquir@vet.unne.edu.ar

Resumen

López, J.E.; Ríos, E.E.; Macció, O.A.; Crudeli, G.A.; Ludueño, S.: Efectos de la asociación xilacina–ketamina aplicada por vía epidural en búfalos. *Rev. vet. 16: 1, 13–15, 2005.* El objetivo de este trabajo fue determinar los efectos analgésicos de la asociación xilacina–ketamina administrada por vía epidural en búfalos. Diez machos de raza Mediterránea, de diferente peso y edad, recibieron xilacina a razón de 0,05 mg/kg de peso y conjuntamente (en la misma jeringa) ketamina a dosis de 2 mg/kg. Según la región anatómica, el inicio de la analgesia se produjo aproximadamente entre los 11 y 16 minutos post–administración y el efecto persistió hasta los 40 a 64 minutos. Durante dicho lapso los animales fueron sometidos a diversos actos quirúrgicos. No se registraron diferencias significativas ($p < 0,05$) entre las frecuencias cardíaca y respiratoria pre e intra–anestesia, como así tampoco ulteriores efectos secundarios indeseables. La combinación xilacina–ketamina se revela como una alternativa anestésica eficaz para ser utilizada en búfalos vía epidural.

Palabras clave: búfalo, anestesia epidural, xilacina, ketamina.

Abstract

López, J.E.; Ríos, E.E.; Macció, O.A.; Crudeli, G.A.; Ludueño, S.: Effects of a xylazine–ketamine association given as epidural injection in buffaloes. *Rev. vet. 16: 1, 13–15, 2005.* The purpose of this work was to determine the analgesic effects of xilazine–ketamine association, when it is administrated as epidural injection in buffaloes. Ten bulls of the Mediterranean breed of different age and liveweight received xilazine at 0.05 mg/kg, and ketamine at 2 mg/kg, both drugs in the same syringe. According to the anatomical region, post–administration analgesic effects began between 11 and 16 minutes, and persisted until 40 to 64 minutes later. Different surgeries were performed on the animals during the analgesic effects. No significant differences were registered ($p < 0.05$) between cardiac and respiratory frequencies before and during anesthesia, neither the presence of undesirable subsequent side effects after it. The association of xilazine–ketamine is an effective anesthetic alternative for buffaloes.

Key words: buffalo, epidural anesthesia, xylazine, ketamine.

INTRODUCCIÓN

En nuestro país la ketamina es una droga empleada con poca frecuencia en búfalos. No se hallaron reportes sobre su utilización por vía epidural en dicha especie, como así tampoco en combinación con xilacina. Este anestésico se destaca por su efecto analgésico de tipo somático ^{4, 5}, caracterizándose por deprimir el sistema corticotalámico y estimular el sistema límbico ¹⁰, provocando un estado de catalepsia e hipertonia, en algunos casos con aparición de convulsiones ³. Puede aplicarse por diferentes vías (IM–SC–IV), ya que produce escasa irritación de los tejidos ^{1, 2}.

La xilacina es una conocida droga alfa–2 agonista caracterizada por su efecto analgésico visceral, sedante

y relajante muscular ⁵. En grandes rumiantes puede aplicarse por vía endovenosa, intramuscular, subcutánea o epidural ^{6, 7}. Por esta última vía se bloquean solamente las fibras sensoriales, inhibiéndose la transmisión inter-neural del dolor ³ sin ser afectada la función motora ⁸. Actúa en virtud de la alta densidad de receptores alfa–2 adrenérgicos existentes en cerebro y médula espinal ⁹.

El objetivo del presente estudio fue verificar los efectos analgésicos de una combinación xilacina–ketamina aplicada vía epidural en búfalos, así como la eventual aparición de efectos secundarios indeseables.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se utilizaron 10 machos bubalinos de raza Mediterránea, de diferente peso y edad, los cuales fueron inyectados vía epidural con una combinación de xilacina

(0,05 mg/kg) y ketamina (2 mg/kg) mezcladas en la misma jerin-ga. Previamente a la aplicación de las drogas y durante la anestesia, se evaluaron los signos vitales de los animales, tales como frecuencias cardíaca y respiratoria. La aplicación se realizó en el espacio sacro–cocciúgeo, utilizando agujas 50/12 y jeringas acorde al volumen inyectado. Se tomaron las medidas corrientes de antisepsia, con el fin de evitar complicaciones en el sitio de aplicación.

Luego de la administración se registró el tiempo de inicio de los efectos analgésicos sobre diferentes regiones corporales, como así también su duración. Los signos de analgesia fueron evaluados a través de estimulación nociceptiva estándar, mediante compresión con pinzas hemostáticas. Además, se realizaron diferentes actos quirúrgicos, tales como suturas de heridas, resección de cola de epidídimo, fijación de “S” peneana y otras.

Los datos obtenidos fueron procesados informáticamente con el auxilio de un software estadístico (Statistix 1996). Se obtuvieron estadísticas descriptivas paramétricas (media aritmética, desvío estándar e intervalos de confianza) y se efectuó análisis de la variancia (alfa = 5%) por medio del test de Student para datos apareados.

Tabla 1. Inicio de la analgesia y pérdida de la actividad motora (minutos).

región anatómica	$\bar{x} \pm DE$	IC $\pm 95\%$	rango
cola	11,3 \pm 3,86	8,51 – 14,08	5 – 18
ano	11,1 \pm 3,78	8,39 – 14,32	5 – 18
región perineal	11,1 \pm 3,78	8,39 – 13,80	5 – 18
escroto	11,3 \pm 4,21	8,28 – 14,31	5 – 20
miembro posterior (pie)	12,1 \pm 5,51	7,51 – 16,73	5 – 21
flancos	12,1 \pm 4,99	8,52 – 15,67	5 – 21
prepucio	11,7 \pm 4,37	8,57 – 14,82	5 – 21
región costal	12,6 \pm 4,47	9,39 – 15,80	5 – 21
miembros anteriores (manos)	16,7 \pm 9,89	7,56 – 25,86	5 – 36
orejas	15,7 \pm 5,01	11,91 – 19,63	12 – 25
párpados	15,7 \pm 4,13	12,29 – 19,20	12 – 24
labios	15,6 \pm 4,13	12,16 – 19,08	12 – 24
pérdida actividad motora tren posterior	4,1 \pm 1,79	2,81 – 5,38	2 – 8
pérdida de la estación	11,5 \pm 3,50	8,86 – 14,24	6 – 15

$\bar{x} \pm DE$: media aritmética \pm desvío estándar, IC $\pm 95\%$: intervalo de confianza del 95%.

Tabla 2. Duración de la analgesia y retorno de la actividad motora (minutos).

región anatómica	$\bar{x} \pm DE$	IC $\pm 95\%$	rango
cola	64,2 \pm 6,64	59,44 – 68,95	50 – 75
ano	63,9 \pm 6,52	59,23 – 68,56	50 – 75
región perineal	63,9 \pm 6,52	59,23 – 68,56	50 – 75
escroto	63,3 \pm 6,51	58,63 – 67,96	50 – 75
miembro posterior (pie)	55,3 \pm 21,96	38,45 – 72,21	50 – 75
flancos	55,6 \pm 9,91	48,50 – 62,69	40 – 70
prepucio	62,9 \pm 6,65	58,13 – 67,66	50 – 75
región costal	52,6 \pm 9,33	45,92 – 59,27	40 – 70
miembros anteriores (manos)	54,5 \pm 5,44	49,53 – 59,60	45 – 60
orejas	41,1 \pm 11,06	32,60 – 49,61	26 – 55
párpados	43,2 \pm 9,47	36,42 – 49,97	30 – 55
labios	45,4 \pm 9,27	38,31 – 52,57	30 – 55
retorno actividad motora tren posterior	48,1 \pm 7,98	41,44 – 54,80	40 – 60
incorporación del animal	57,1 \pm 9,21	50,50 – 63,69	45 – 75

$\bar{x} \pm DE$: media aritmética \pm desvío estándar, IC $\pm 95\%$: intervalo de confianza del 95%.

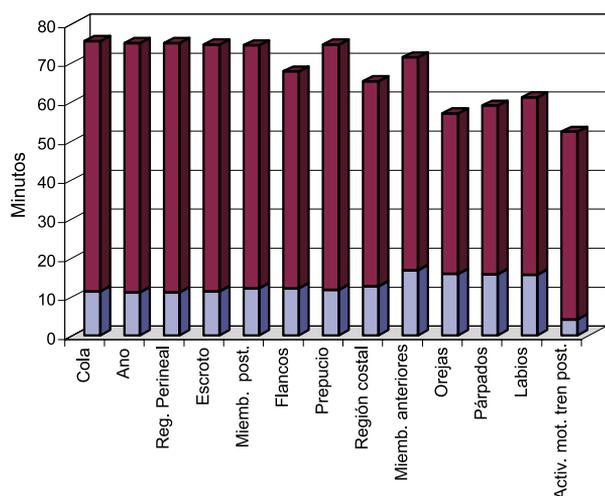


Figura 1. Promedios de inicio y duración de los efectos.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la Tabla 1 se muestran los tiempos de inicio de la analgesia y de pérdida de actividad motora. La duración de los efectos, incluyendo el momento de la incorporación del animal, se detallan en Tabla 2. La duración de la analgesia fue controlada hasta los 75 minutos, lapso a partir del cual se dio por concluida la experiencia.

El tiempo de inicio de la analgesia osciló entre 11 y 16 minutos. En todos los casos los efectos duraron más de 40 minutos, superando en la mayoría los 65 minutos. Existieron variaciones según regiones anatómicas del animal, tal como ocurre con las aplicaciones individuales de xilacina y ketamina^{4,7}. La abolición de la actividad motora del tren posterior ocurrió en un lapso que osciló entre los 2 y 8 minutos, en coincidencia con datos obtenidos en bovinos^{4,10}. La pérdida de la estación fue verificada en el 90% de los animales estudiados. Cabe consignar que en tres pacientes no se evi-

Tabla 3. Controles clínicos pre e intraanestesia (cpm).

caso	FR		FC	
	pre	intra	pre	intra
1	16	18	60	68
2	17	15	58	60
3	25	23	58	60
4	15	17	60	64
5	32	48	54	45
6	36	20	56	54
7	40	26	61	56
8	36	17	58	46
9	42	36	61	48
10	30	18	59	58

FR: frecuencia respiratoria, FC: frecuencia cardíaca, cpm: ciclos por minuto.

denciaron signos de analgesia en miembros posteriores y que en dos de ellos no se verificaron signos de anestesia en miembros anteriores. Además, solo en uno de los animales no hubo efectos en la región de la cabeza. Lo más importante de esta combinación, no descripta en la bibliografía consultada, es la analgesia de la cabeza (orejas, párpados, labios) y miembros anteriores, teniendo en cuenta la vía de aplicación. La administración de xilacina por otras vías produce analgesia ligera, la que es intensificada por vía epidural acentuando y prolongando la duración cuando se combina con ketamina. En la Figura 1 se muestran los lapsos de inicio y duración de los efectos de la combinación de drogas ensayadas, para cada región anatómica.

En la Tabla 3 pueden apreciarse los parámetros clínicos controlados antes y durante la anestesia en cada una de las experiencias. No se registraron diferencias significativas ($p < 0,05$) entre las frecuencias cardíaca y respiratoria pre e intra–anestesia. Durante la anestesia la frecuencia respiratoria se mantuvo en niveles similares a los registrados en los controles previos, observándose leves disminuciones en algunos casos. En solo un ejemplar se apreció un incremento de dicho parámetro. La frecuencia cardíaca intra–anestesia fue semejante o ligeramente mayor a la evaluada previamente a la administración de la combinación de drogas. En ningún

caso se observó sialorrea, timpanismo ni atonía ruminal.

En conclusión, los resultados obtenidos revelan que la asociación xilacina–ketamina aplicada por vía epidural a la dosis indicada, produjo analgesia y ataxia en todos los búfalos estudiados, con pérdida de la estación en la mayoría de los casos. Tal combinación de drogas debería ser considerada como una buena alternativa anestésica, dado que los efectos analgésicos y disociativos fueron satisfactorios, sin registrarse efectos colaterales indeseables en ningún caso.

REFERENCIAS

1. **Ahles D.** 1987. *Compendio de Buiatría*, Hemisferio Sur, Buenos Aires.
2. **Booth NH.** 1992. *Farmacología y Terapéutica Veterinaria*, Acribia, Zaragoza.
3. **Ezquerria Calvo LJ, Vives Valles MA.** 1992. *Anestesia Práctica de Pequeños Animales*, Interamericana, Madrid.
4. **López JE, Rios EE, Turbay PF, Baravalle CG, Guaimás Moya LE, Ludueño S.** 1999. Efectos de la ketamina por vía epidural en bovinos. *Anales del VI Seminario Argentino de Cirugía Veterinaria*, La Plata (Argentina), p.17.
5. **Lumb WV, Wynn Jones E.** 1979. *Anestesia Veterinaria*, Continental, México.
6. **Molinari CE.** 1993. *Temas de Analgesia y Anestesia Veterinaria: un Enfoque Práctico de la Anestesiología*, Agro-Vet, Buenos Aires.
7. **Moroy MA.** 1995. Evaluación de una sola dosis de xilacina al 2% a nivel epidural y sus efectos analgésicos en distintas áreas anatómicas en bovinos. *Anales del V Seminario Argentino de Cirugía Veterinaria*, Corrientes (Argentina), p. 51–53.
8. **Nowrouzian I, Adib–Hashemi FA, Ghamsari SM, Kavoli–Haghighi M.** 1991. Evaluación de la analgesia epidural con clorhidrato de xilacina. *Not Méd Vet* 61: 13–17.
9. **Sumano López H, Ocampo Camberos L.** 1991. *Farmacología Veterinaria*, McGraw–Hill, México.
10. **Thurmon JC, Benson J.** 1993. Anesthesia in ruminants and swine. In: *Current Veterinary Therapy* (Horvard JL Ed), Saunders, Philadelphia.