

CONSIDERACIONES SOBRE EL USO DEL CLORHIDRATO DE KETAMINA  
(KETALAR) EN LA ANESTESIA GENERAL DEL TORO  
EN CONDICIONES DE CAMPO EN EL URUGUAY.

Luis Queirolo<sup>1</sup>  
Juan A. Rodríguez García<sup>2</sup>

El clorhidrato de ketamina es un anestésico general bien conocido en los últimos años por su aplicación en diversas especies animales, (1,2,3).

Se caracteriza por producir analgesia no acompañada por hipnosis profunda.

Las particularidades de sus acciones farmacológicas, que difieren de la mayoría de los anestésicos generales clásicos, produce un tipo de anestesia denominada "disociativa", en cuyo plano de tolerancia, tanto el hombre como los animales, pierden todo contacto con el tiempo, el medio ambiente y su propio cuerpo.

El clorhidrato de ketamina no suprime varios reflejos, los ojos pueden mantenerse abiertos y los músculos esqueléticos conservan un tono normal o levemente aumentado.

Los estudios de los parámetros fisiológicos ya han sido realizados por diversos autores y no son el motivo del presente trabajo. Por su parte, el fármaco se considera suficientemente seguro en su uso, no provocando sialorrea, regurgitación ruminal ni depresión respiratoria y cardíaca.

La finalidad de este trabajo es la de determinar la utilidad del clorhidrato de ketamina en condiciones de cirugía en el medio rural de la República O. del Uruguay, especialmente referida a la anestesia del toro de "campo".

#### I. MATERIALES Y METODOS

Se utilizó la solución al 5 por 100 de clorhidrato de ketamina, de la marca comercial Ketalar (Parke-Davis).

El producto se inyectó solo en algunos casos y en otros, se aplicó previamente xylacina al 2 por 100, de la marca comercial Rompun (Bayer) (4).

<sup>1</sup>Médico Veterinario. Dirección de Sanidad Animal. Sec. Técnico. (Uruguay)

<sup>2</sup>Médico Veterinario. (Uruguay)

Cuando se empleó solo, se administró por inyección intravenosa o intramuscular, cuando se usó previamente la xylacina, ésta se inyectó por vía intramuscular y el clorh. de ketamina por vía intravenosa.

Se operaron catorce toros de raza Hereford y Holando, cuyo peso osciló entre 184 y 300 Kg. No se tomaron precauciones de ayuno previo, trabajándose los animales directamente desde el pastoreo.

Las operaciones realizadas fueron diversas, como retarjos, intervenciones en el pie, operaciones de la zona peneana, etc. En todos los casos se suponía una duración entre 30 y 45 minutos del acto operatorio. Asimismo, se inyectaron animales sanos con la sola finalidad de observarlos.

Se procedió inyectando xilacina al toro en un cepo fijo con salida a un corral amplio, condiciones comunes de trabajo en establecimientos de campo del Uruguay.

## II. RESULTADOS

Los animales reaccionaron en forma variable a la inyección intramuscular de 3-5 mg/Kg de clorhidrato de ketamina. En su mayoría permanecieron en pie durante la totalidad del efecto. Cuando se echaron, lo hicieron en decúbito-costal.

A la dosis de 2-5 mg/kg por vía intravenosa se observa la caída inmediata de los animales, a veces antes de terminar la inyección, quedando aprisionados dentro del cepo.

En varios animales inyectamos previamente xylacina por vía intramuscular, a dosis comprendidas entre 0.75 y 1.5 ml/100 Kg, las cuales aseguran la caída del bovino. Al cabo de 10 a 40 minutos les administramos el clorhidrato de ketamina por vía intravenosa, a dosis de 2-5 mg/Kg. lográndose, mediante esta combinación medicamentosa, profundizar el efecto anestésico y prolongarlo en el tiempo.

En estas condiciones, la anestesia obtenida puede considerarse muy buena, siendo de destacar algunos rasgos que la caracterizan, como ser, una efectiva analgesia, salvo en el área podal donde persiste alguna sensibilidad; ausencia de prolapso peneano y conservación de cierto grado de tono muscular esquelético y persistencia de varios reflejos.

La recuperación se opera en alrededor de cinco minutos, aunque no es tan regular como cuando se emplea xylacina sola, debiéndose señalar que en los animales, la recuperación se acompaña de ligera ataxia.

En el cuadro siguiente se condensan los resultados de nuestras observaciones. Debemos señalar que la reducida serie de casos estudiados no nos permite extraer conclusiones definitivas sobre los niveles posológicos óptimos. Asimismo, dichos resultados harían pensar en la existencia de diferencias individuales que gravitarían en la duración de la analgesia, hecho común tratándose de depresores del sistema nervioso central.

## III. CONCLUSIONES

Debido a la irregularidad de los resultados obtenidos, descartamos la inyección intramuscular de ketamina en este tipo de animales; por otra parte, por el peligro de caídas instantáneas dentro del cepo, no utilizamos la ruta intravenosa sin previa premedicación con xylacina.

Consideramos que cuando se premedica con xylacina por vía intramuscular a la dosis de 1 ml/100 Kg o algo menos, de la solución al 2 por 100, la ketamina -

por vía intravenosa aumenta de inmediato el grado de analgesia y la prolonga, resultando sumamente eficaz y segura, no ofreciendo inconvenientes de ningún tipo cuando se la emplea para finalizar actos quirúrgicos en el momento en que la sensibilidad comienza a restablecerse. En estas condiciones parece adecuada la dosis de 2 a 3 mg/Kg de clorhidrato de ketamina por vía intravenosa.

A la recuperación debe cuidarse de que los animales no se exciten, así como prevenir posibles caídas y golpes.

En nuestro concepto el clorhidrato de ketamina es un agente moderno para la anestesia general a "campo", no imprescindible, pero sí interesante para que el cirujano veterinario lo agregue a su maletín de trabajo.

#### IV. RESUMEN

Se relata la experiencia obtenida en la aplicación de la combinación de xilacina-ketamina en la anestesia de toros en el medio rural uruguayo.

#### V. BIBLIOGRAFIA

1. AUDISIO, S.N., DEL MORAL, M. y GOITIA, H.R. Nueva anestesia en Medicina - Veterinaria. El clorhidrato de ketamina. Revista de Medicina Veterinaria. Vol. 54. Nº1. 1973.
2. FUENTES, V.O., MONTEFORT, R., TELLEZ, R. y ZAMORA, F.M. Disociativa en el bovino producida con ketamina. Veterinaria (México); IV:247. 1973.
3. LANGREHR, D. y MULLER, R. Significance of CI-581 for anesthesiology in veterinary medicine with special attention to zoo animals. Proceedings of the Ninth International Symposium on Diseases of Zoo Animals. 1967.
4. ALONSO AMELOT, R. Comunicación personal.

...

Los autores agradecen al Dr. Manuel Moldes, del Departamento Científico de la firma Warner-Lambert Ltd., la gentileza de proporcionarnos el KETALAR empleado en estas experiencias.

CUADRO N°1

Bovino N°	Sexo	Raza	Peso	Medicación			Tipo cirugía	Evaluación de la anestesia
				Xylazina 2 %	Ketalar mg/kg			
1	macho	Holando	184 Kg	2 ml. I.M.	2 I.V.	Retarjo	Muy buena	
2	macho	Holando	186 Kg	-----	2 I.V.	Petarjo	Regular	
3	macho	Hereford	185 Kg	-----	2 I.V.	Petarjo	Regular	
4	macho	Holando	240 Kg	-----	3 I.M.	Petarjo	Mala (no se acostó)	
5	macho	Holando	162 Kg	-----	3 I.V.	Petarjo	Buena	
6	macho	Hereford	300 Kg	3 ml. I.M.	1 I.V.	Arreglo pezuña	Buena	
7	macho	Hereford	300 Kg	3 ml. I.M.	4 I.V.	Amputación dedo miembro posterior	Buena	
8	macho	Hereford	205 Kg	-----	3 I.M.	-----	Incompleta	
9	macho	Holando	206 Kg	-----	4 I.M.	-----	Mala (no se acostó)	
10	macho	Hereford	270 Kg	2.5 ml. I.M.	2 I.V.	-----	Buena	
11	macho	Hereford	300 Kg	2 ml. I.M.	1.5 I.V.	Op. pene	Buena	
12	macho	Hereford	300 Kg	3 ml. I.M.	4 I.V.	-----	Buena	
13	macho	Hereford	210 Kg	3 ml. I.M.	5 I.V.	-----	Buena	
14	macho	Hereford	250 Kg	2.5 ml. I.M.	5 I.V.	Op. pene	Buena	