

178
249



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

“ EFECTO DE LA NEOMICINA INYECTABLE SOBRE
EL CUADRO HEMATICO DEL CABALLO ”

T E S I S

Para obtener el Título de
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA
p r e s e n t a

CARLOS MANUEL PINZON CAMPOS



Asesores M.V.Z. VICTOR FUENTES HERNANDEZ
M.V.Z. MARIA LUISA ORDOÑEZ B.

México, D. F.

1989

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

INDICE

	PAGINA
RESUMEN	1
INTRODUCCION	3
HIPOTESIS	5
OBJETIVO	5
MATERIAL Y METODOS	6
RESULTADOS	8
DISCUSION	12
CONCLUSION	13
LITERATURA CITADA	14

EFFECTO DE LA NEOMICINA INYECTABLE SOBRE EL CUADRO HEMATICO DEL CABALLO

RESUMEN.

PINZON CAMPOS CARLOS MANUEL. Efecto de la Neomicina inyectable sobre el cuadro hemático del caballo (bajo la supervisión de los MVZ Víctor Fuentes Hernández y María Luisa Ordóñez Badillo).

Se utilizaron ocho caballos con el fin de evaluar los efectos de la neomicina inyectable, con dosis de 12 mg por kg de peso en solución salina fisiológica (10ml) durante siete días, por vía intramuscular, con el fin de evaluar su efecto en el cuadro hemático. Se colectó sangre de la vena yugular obteniéndose en frascos con anticoagulante etilendiaminotetracético (EDTA), para realizar la biometría hemática doce horas antes de la aplicación de la neomicina y se comparó con las biometrías de sangre colectada a las cero horas (momento de la aplicación), a las 24, 48, 72, 96, 120, 144 y 168 horas posterior a la aplicación del fármaco. Cuatro caballos fueron utilizados como testigos, aplicandos 10 ml de solución salina fisiológica también por vía intramuscular, con la misma secuencia en dosis y tiempo en los caballos que recibieron la neomicina, igualmente se colectó sangre y se realizaron biometrías hemáticas para posteriormente compararlas con las hechas en los caballos del grupo tratado con neomicina. No se encontraron cambios entre ambos grupos ni con las referencias citadas en la

literatura, considerándose que los caballos tratados con neomicina no sufren cambios en el cuadro hemático, cuando se les administra 12 mg/kg de peso por vía intramuscular durante siete días.

INTRODUCCION.

Los antibióticos como armas terapéuticas representan uno de los grandes advenimientos de la época moderna^{1,2}. Sin embargo, se debe tener en consideración que existen antibióticos tóxicos y otros inocuos. Como ejemplo de antibióticos de alto margen terapéutico se puede mencionar a la penicilina y como antibiótico más tóxico se tiene a los aminoglicósidos los cuales se tienen que utilizar como segunda o tercera opción con el fin de evitar problemas de toxicidad inherentes a las características de su molécula química^{3,4} ya que ésta se adhiere al nervio ótico causando degeneración por precipitación proteínica y nefrosis por degeneración del epitelio de los túbulos contorneados colectores proximales.

En la actualidad entre los antibióticos aminoglicósidos destaca la neomicina que se ha recomendado por lo general para uso tópico o por vía oral en el tratamiento de infecciones intestinales, debido a que por sus características bioquímicas puede provocar daño renal o hepático o inclusive causar daño al aparato vestibular y auditivo^{5,6} cuando se aplica éste por vía parenteral. En consecuencia de lo expuesto anteriormente acerca de las propiedades tóxicas de la neomicina queda contraindicada su uso parenteral en el humano, por lo que se hace patente la interrogante del por qué en nuestro país la neomicina se recomienda para su uso parenteral en los animales domésticos

sin tomar en cuenta sus efectos tóxicos previamente mencionados¹⁰

La información correspondiente a su cinética y su toxicidad después de la administración parenteral de este aminoglicósido en animales domésticos es escasa. Los estudios existentes sólo informan de resultados sobre la cinética de la neomicina en la especie bovina^{3,4,6,7}, aunque existen algunos estudios de absorción después de su aplicación tópica en la especie equina^{3,6,7}. Pero a la fecha ha sido muy difícil recabar datos objetivos sobre la función auditiva y renal del caballo^{1,2,5,6,7}. En consecuencia consideramos de interés estudiar el efecto de la neomicina aplicada por vía intramuscular en el cuadro hemático de caballo. De lo anterior se desprende la siguiente hipótesis.

HIPOTESIS:

La neomicina inyectada por vía intramuscular afecta el cuadro hemático del caballo, al ser el animal expuesto a un tratamiento de una inyección cada 24 horas durante un período de 8 días, a una dosis comercial de 12 mg/kg de peso.

OBJETIVO:

Observar los cambios en el cuadro hemático del caballo después de administrar una dosis de 12 mg/Kg de sulfato de neomicina cada 24 horas, en su presentación comercial.

MATERIAL Y METODOS.

Se utilizaron un total de ocho caballos mestizos, de 8 a 12 años de edad, con un peso aproximado de 400 kg. cada uno; el grupo de caballos utilizados en este experimento pertenecen a la policía montada cuyas instalaciones se encuentran en la delegación política de Iztapalapa, México, D. F. (2240 mts/snm).

Estos animales se dividieron al azar en dos grupos de cuatro individuos cada uno. El grupo experimental recibió una dosis diaria de neomicina a razón de 12 mg/kg de peso en solución salina fisiológica (10ml) por vía intramuscular durante siete días seguidos. El grupo testigo (N=4) recibió una inyección de solución salina fisiológica por vía intramuscular (10ml) en la misma secuencia y tiempo que el grupo medicado con neomicina con el objeto de observar cualquier cambio dado por causa de manejo.

Se tomaron muestras de sangre de la vena yugular para biometría hemática con anticoagulante ácido etilendiamino tetraacético (EDTA), en dosis de 1 mg por 1 ml de sangre, 24 horas antes de la primera inyección se tomaron muestras sanguíneas a ambos grupos y posteriormente se siguieron muestreando los 2 grupos de animales cada 24 horas por un total de 7 días seguidos.

Las muestras de sangre fueron sujetas a un análisis de cuadro hemático total: hematocrito, hemoglobina, proteína plasmática y conteo celular de leucocitos, linfocitos y

neutrofilos, llevandose a cabo dichas pruebas en el Laboratorio de Diagnostico Clínico de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAM según las técnicas descritas por Schalm.¹²

Los datos obtenidos de las variables antes señaladas fueron comparados entre sí sujetos a un estudio estadístico de análisis de varianza (anova).

Utilizando el siguiente modelo matemático:

$$H = \frac{x_1^2 - x_2^2}{G} \sqrt{\frac{n_1 \times n_2}{n_1 + n_2}}$$

$$G = \left(\frac{1}{n_1 + n_2 - 2} \right) \sqrt{s(x_1 - \bar{x})^2 + s(x_2 - \bar{x})^2}$$

RESULTADOS

En los cuadros 1 y 2 se presentan los valores promedio correspondientes a los datos aportados por el laboratorio de diagnóstico clínico del análisis del cuadro hemático de las muestras sanguíneas analizadas del 20 al 28 de julio de 1989 de ambos grupos (grupo testigo cuadro 1 y grupo experimental cuadro 2).

No se observaron cambios estadísticamente significativos entre grupos en ninguno de los días de estudio para las variables; hemoglobina y proteína plasmática. Mientras que el hematocrito varió entre grupos solamente en los valores de uno de los ocho días de estudio. Variaciones estadísticas en el 50% de los días de estudio se presentaron para el número de leucocitos y neutrófilos y el número de linfocitos se afectó significativamente en 5 de los ocho días de estudio (cuadro 3).

Cuadro no. 1. Resultados del cuadro hemático en el grupo testigo en diferentes periodos de tiempo.

	Días							
Valores	20	21	23	24	25	26	27	28
Ht (%)	42.37	44	42.2	42.6	41.3	43.75	41.25	41.6
Hb (g/dl)	15.3	15.3	14.72	15	14	15	15.52	14.27
PP (g/dl)	7.4	6.37	6.5	6.5	6.5	6.8	6.4	6.6
Leu (ul)	7425	6575	9350	8000	9700	7635.5	8150	6812
Neu (ul)	3821	3474	4764	4028	5493	4139	4286	3878
Lin (ul)	2992	2503	3766	3262	2985	2599	2963	2335

Los días de prueba corresponden al mes de julio de 1989.

**ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

Cuadro no. 2. Resultados del cuadro hemático para el grupo experimental a diferentes periodos de tiempo.

	Días							
Valores	20	21	23	24	25	26	27	28
Ht (%)	38.8	41.5	38	42.1	45.6	40.2	38.3	37.8
Hb (g/dl)	13.8	13.9	13.9	14.7	15.2	13.6	14.3	13.1
PP (g/dl)	7.3	7.7	7.3	7.2	7	7.2	7.1	7.1
Leu (ul)	8800	7200	11075	7962	5016	9662	9250	7462
Neu (ul)	5300	4181	5720	4131	2597	5450	4386	4104
Lin (ul)	2831	2467	4619	3443	1794	3693	4026	2788

Los días de prueba corresponden al mes de julio de 1989.

Cuadro no. 3. Resultados estadísticos después de comparar los diferentes valores del cuadro hemático entre el grupo experimental y el grupo testigo.

Días								
valores	20	21	23	24	25	26	27	28
Ht (%)	NS	NS	S	NS	NS	NS	NS	NS
Hb (g/dl)	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
PP (g/dl)	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
Leu (ul)	NS	NS	S	NS	S	S	NS	S
Neu (ul)	S	S	NS	NS	S	S	NS	NS
Lin (ul)	NS	NS	S	NS	S	S	S	S

Los días de prueba corresponden al mes de julio de 1989.

NS=no significativo

S=significativo (P < 0.05)

DISCUSION

Con los resultados de este experimento no se puede concluir que la neomicina sea un medicamento de aplicación sin consecuencias en los animales domésticos; debido a que el conjunto de evidencia que existe en otras especies animales en los cuales se puede afirmar que la neomicina probablemente cause lesiones a la parte auditiva y a la parte vestibular¹⁰. Esto está bien documentado en el ser humano¹¹. Sin embargo en el caballo podemos afirmar con base a los resultados obtenidos en este estudio que el cuadro hemático es afectado por la neomicina en aplicación secuencial. Pero puede presumirse solo cierto daño a nivel renal dado por la irritación que produce este aminoglicósido en el epitelio de los túbulos contorneados colectores proximales evidencia que se hace patente al incrementarse significativamente la cuenta celular (leucocitos, linfocitos y neutrófilos). El cuadro hemático no representa un parámetro que nos pueda dar indicaciones de afecciones en las porciones vestibular y auditiva pero para que se logre la posibilidad de que exista daño en estas porciones convendría el observar para la porción vestibular si hay inclinación de la cabeza, nistagmo en fase rápida horizontal, vertical o mixto, y para evaluar la porción auditiva el realizar pruebas audiométricas.

Lo que quiere decir que deben realizarse más estudios del efecto de los aminoglicósidos en administración parenteral sobre las funciones nerviosas y renales del caballo.

CONCLUSION

Se puede decir que los resultados observados en el cuadro hemático de los caballos del grupo experimental no se ven afectados al ser expuestos a la inyección intramuscular de sulfato de neomicina en su presentación comercial durante un período de 8 días a una dosis de 12 mg/kg cada 24 horas.

LITERATURA CITADA

- 1.- Baggot, J.D.: Selection of an aminoglycoside antibiotic for administration in horses. Equine Vet. J. 17:30-34 (1985)
- 2.- Barton, M. D.: Use of neomycin for treatment of Rhodococcus equi pneumonia in foals. Aust. Vet. J. 63 :163-165 (1986)
- 3.- Black, W.D. and Claxton .M.J.: Distribution of neomycin in bull calves after intramuscular injection. Can. Vet. J. 23:276-278 (1982)
- 4.- Black, W.D., Holt, J.D. and Gentry, R.D.: Pharmacokinetic study of neomycin in calves following intravenous and intramuscular administration. Can. J. Comp. Med. 47:433-435 (1983)
- 5.- Boyd, E.H. and Allen, E.E.: Absorption of neomycin from the equine uterus: Effect of stage of oestrus cycle and volume of vehicle. Equine Vet. J. 19:193-197 (1987)
- 6.- Boyd, E.H. and Allen, E.E.: Absorption of neomycin from the equine uterus: Effect of bacterial and chemical endometritis. Vet. Rec. 122:37-39 (1988)
- 7.- Boyd, E.H. and Allen, E.E.: Absorption of neomycin from the post partum equine uterus. Equine Vet. J. 20: 63-65 (1988).
- 8.- Burrows, G.E., Barto, P.B. and Martin, B.: Comparative pharmacokinetics of gentamicin, neomycin and oxytetracycline in newborn calves. J. Vet. Pharmacol. Ther. 10:53-63 (1987).

- 9.- Clarke, C.R., Short, C.R., Hsu, R.C. and Baggot, J.D.: Pharmacokinetics of gentamicin in the calf: Developmental changes. Am. J. Vet. Res. 46:2461-2466 (1985)
- 10.- Fuentes, H.V.O.: Farmacología y Terapéutica Veterinarias, Ed. Interamericana. México, pp. 112, 1985.
- 11.- Goodman and Gilman's: The Pharmacological Basis of Therapeutics, Six edition. Macmillan, Publishing Co. New York, pp. 1167-1171. 1980
- 121.- Schalm, O.W.: Hematología Veterinaria. 1a. Ed. en español, Hemisferio Sur. Argentina, pp. 415-417, 1981.