

# Tratamiento de heridas superficiales en equinos de trabajo

Lozina, L.<sup>1</sup>; Bogado, F.<sup>1</sup>; Alonso, J.<sup>1</sup>; Dudik, N.<sup>3</sup>; Sánchez, S.<sup>2</sup>; Acosta de Pérez, O.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento Clínicas, <sup>2</sup>Departamento Producción Animal, Facultad de Ciencias Veterinarias, UNNE, Sargento Cabral 2139, Corrientes (3400), Argentina. Tel/Fax 03783-425753. E-mail: patmed@vet.unne.edu.ar. <sup>3</sup>Departamento Química, Facultad de Agroindustrias, Carrera de Farmacia, UNNE, Sáenz Peña (Chaco), Argentina.

## Resumen

**Lozina, L.; Bogado, F.; Alonso, J.; Dudik, N.; Sánchez, S.; Acosta de Pérez, O.: Tratamiento de heridas superficiales en equinos de trabajo.** *Rev. vet.* 18: 2, 120–123, 2007. En caballos de trabajo, las heridas superficiales de diferente etiología son muy frecuentes y pueden causar severas secuelas. Usualmente los propietarios no cuentan con medios para adquirir medicamentos, por lo cual a través de la Facultad de Ciencias Veterinarias se les brinda tratamiento sin cargo. A tal efecto, se desarrollaron tres formulaciones cicatrizantes (crema, pasta y polvo), utilizando alternativamente componentes como óxido de cinc, gentamicina, sulfanilamida, triclorfon y ácidos bórico, benzoico y salicílico, con distintos excipientes. La eficacia de cada formulación fue evaluada en 18 equinos que padecían heridas superficiales comprometiendo piel y tejido subcutáneo, con y sin complicaciones. Las tres formas medicamentosas resultaron eficaces para lograr la cicatrización, siendo el tratamiento en forma de pasta el que presentó mejor adherencia en heridas con exceso de secreciones (óxido de cinc 50 g, sulfanilamida 5 g, triclorfon 8 g y ácido pícrico como excipiente csp 100 ml). El medicamento resistió condiciones climáticas adversas, sin ser arrastrado por lluvia o viento, permaneciendo en la herida por varios días. La formulación detallada resultó ser la mejor opción terapéutica, por requerir menor número de aplicaciones, demostrar buena respuesta cicatrizal y evitar las complicaciones por miasis.

**Palabras claves:** equino de trabajo, heridas superficiales, tratamiento.

## Abstract

**Lozina, L.; Bogado, F.; Alonso, J.; Dudik, N.; Sánchez, S.; Acosta de Pérez, O.: Treatment of superficial injuries in equine work.** *Rev. vet.* 18: 2, 120–123, 2007. Superficial injuries of different etiologies are very common in work horses that may cause severe sequels. Owners sometimes can not afford medications for their animals. Three wound healing formulations (cream, paste and powder) are given for free at Facultad de Veterinaria in Corrientes, northeastern Argentina. They contain zinc oxide, gentamicin, sulfanilamide, trichlorfon, and boric, benzoic and salicylic acids with different excipients. Efficacy of each formulation was evaluated in 18 horses with superficial wounds that compromised skin and subcutaneous tissue, with and without complications. All of them were effective to treat wounds, being the paste formulation the one with best adhesiveness to lesions with important secretion (zinc oxide 50 g, sulfanilamide 5 g, trichlorfon 8 g, and picric acid as excipient qs 100 ml). In addition, this formulation was able to resist adverse climate conditions, like rain and wind, and remained on the wound for several days. We conclude that the paste formulation has the most desirable characteristics, because of the less number of applications needed during the treatment, a good cicatrization effect, and protection against myiasis.

**Key words:** horse work, superficial injuries, treatment.

## INTRODUCCIÓN

El área de grandes animales del Hospital de Clínicas de la Facultad de Ciencias Veterinarias de Corrientes (Argentina), atiende diariamente equinos cuyas do-

lencias más frecuentes son las heridas en la piel. Entre 2002 y 2007, las heridas de piel constituyeron el 46% de las patologías quirúrgicas diagnosticadas.

Los caballos de trabajo sufren con frecuencia laceraciones y abrasiones menores de la piel, en áreas tales como cuartilla, rodete coronario y bulbo de los talones<sup>1,5,10</sup>. Otras afecciones bastante frecuentes son los traumatismos que seccionan los tendones extensores y las

complicaciones secundarias a heridas en la región dorsal de la caña, lesiones que pueden provocar secuelas por inadecuada cicatrización<sup>8,9,14</sup>.

El caballo es una especie que necesita tratamiento especial de las heridas, dado que las intervenciones inapropiadas pueden derivar en la formación de tejido de granulación exuberante, excesiva fibrosis y desarrollo de taras que pueden derivar en incapacidad funcional y comprometer el futuro del animal como herramienta de trabajo<sup>4,6,11</sup>. Si bien las heridas superficiales generalmente constituyen una dolencia menor respecto a otras, la naturaleza inquieta de los caballos y su propensión al pánico pueden complicar su tratamiento, de allí la importancia del correcto manejo del paciente<sup>2,7</sup>.

A lo largo de la historia se han utilizado diversos tratamientos y métodos curativos para las heridas superficiales del caballo, utilizándose barro, corteza de árboles, hojas de té, grasas animales y cueros, así como vino o vinagre para lavar las lesiones. Aún en nuestros días se emplean productos como la miel, el azúcar o la clara de huevo, por su capacidad de absorción de exudados y por sus propiedades bactericidas. Tales tratamientos resultan hoy obsoletos por ser excesivamente laboriosos y requerir una apropiada eliminación de los residuos<sup>3,12</sup>.

Los objetivos del trabajo consistieron en comparar los efectos curativos de tres formulaciones cicatrizantes en heridas de la piel de caballos de trabajo.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se emplearon 18 caballos mestizos utilizados para la fabricación de ladrillos y tiro de carros, de talla mediana, con peso promedio de 200 kg y más de 10 años de edad, cuyo estado general no era el más apropiado para el tipo de trabajo que realizaban. Tal actividad provoca frecuentes lesiones en la piel, la mayoría de las cuales se infecta, retardando la cicatrización y reduciendo la capacidad de trabajo del animal. Accidentes como golpes, desgarros y cortes rectos o irregulares, generan heridas traumáticas dolorosas que habitualmente se contaminan e inflaman, exhibiendo zonas necróticas que alternan con hemorragias y coágulos.

Para el presente ensayo se seleccionaron caballos con heridas abiertas superficiales (que incluyeran piel y tejido subcutáneo), no contaminadas ni infectadas. Las heridas fueron higienizadas con yodo povidona, midiéndose sus dimensiones (largo, ancho y superfi-

cie). Cada animal fue identificado mediante una ficha clínica, a efectos de posibilitar el seguimiento de sus condiciones clínicas y la respuesta a la medicación.

Según el tratamiento a instaurar, los caballos se dividieron en 3 grupos de 6 ejemplares cada uno. Diariamente, durante 60 días, se aplicaron los compuestos a ensayar y se repitió la medición de las dimensio-

**Tabla 1.** Composición del polvo cicatrizante (fórmula 1).

componente	cantidad (g)	acción
óxido de cinc	15	cicatrizante
ácido salicílico	5	queratolítico, fungistático
ácido benzoico	3	antiséptico
ácido bórico	5	fungistático
talco técnico	20	excipiente
almidón de maíz	15	emoliente
sacarosa malla 60	csp 100	cicatrizante-excipiente

**Tabla 2.** Composición de la crema cicatrizante (fórmula 2).

componente	cantidad	acción
óxido de cinc	15 g	cicatrizante
gentamicina sulfato	1 g	antibiótico
cera lanett sx	18 g	excipiente
vaselina sólida	7,2 g	excipiente
alcohol estearílico	16 g	excipiente
agua nipaginada	csp 100 ml	excipiente

**Tabla 3.** Composición de la pasta cicatrizante (fórmula 3).

componente	cantidad	acción
óxido de cinc	50 g	cicatrizante
sulfanilamida	5 g	quimioterápico
triclorfon	8 g	organofosforado
ácido pícrico	csp 100 ml	excipiente

nes de la herida. Todas las maniobras se realizaron a campo abierto, sin vendaje alguno. En las Tablas 1 a 3 se detallan las formulaciones empleadas, elaboradas bajo pertinentes controles de calidad en la Facultad de Agroindustrias de la UNNE.

Las fórmulas 1 y 2 fueron aplicados en heridas no complicadas y la fórmula 3 (conteniendo un organofosforado) en heridas con miasis. Las condiciones clínicas de los pacientes no registraron variaciones a lo largo de la experiencia, sugiriendo que no hubo compromiso sistémico en ningún caso.

Los resultados se analizaron a través de estadísticas descriptivas paramétricas de tendencia central (media aritmética) y dispersión (desvío estándar). Se realizó análisis de la variancia a una vía, considerando al tamaño inicial de la herida como covariable. La variable utilizada para evaluar el efecto de las distintas fórmulas fue el porcentaje de herida residual al final de la experiencia (% residual), calculado de la siguiente manera: superficie de la herida al final del tratamiento

x 100 / superficie de la herida al inicio del tratamiento.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos deben evaluarse teniendo en cuenta que el proceso de cicatrización abarca diferentes etapas, como inflamación, limpieza, reparación y maduración. La fase inflamatoria puede durar de 4 a 6 horas. En ella se producen *in situ* cambios vasculares que previenen o reducen la pérdida de sangre, facilitando el trabajo de las células inmunológicas (glóbulos blancos). En esta fase se liberan sustancias químicas que producen los signos clásicos del dolor. La fase de limpieza se presenta de 6 a 12 horas después de ocurrida la herida y se caracteriza por un aumento de leucocitos, que fagocitan bacterias y otras sustancias contaminantes con el fin de prevenir una potencial infección. La fase de reparación se inicia después de 12 horas de ocurrida la herida y dura aproximadamente 15 días (tiempo en el que se alcanza la máxima resistencia de la herida), involucrando la epitelización de la superficie de la herida, con migración de los fibroblastos necesarios para la formación del colágeno, caracterizándose por la formación de tejido de granulación, tejido irregular en forma de “gránulos” de color rosado a rojo intenso que va creciendo de adentro hacia fuera, sobre el cual se regenerará la nueva piel (epitelización). Finalmente en la fase de maduración se organiza el colágeno para la formación de la cicatriz. Esta última posee menor resistencia y flexibilidad que la de los tejidos sanos<sup>12</sup>.

La fase de maduración es de particular importancia en los equinos, se caracteriza por reducción del número de fibroblastos, lo cual establece un equilibrio entre la producción y lisis de colágeno, que evita la formación de heridas exuberantes<sup>11,13</sup>. En nuestra experiencia, la evolución del proceso de cicatrización fue satisfactoria en todos los casos a pesar de presentar diferencias según el tratamiento utilizado.

La fórmula 1 (polvo) debió ser colocada sobre las heridas tres veces al día, por no tener buena adhesión a la piel y por ser arrastrado por las secreciones. Además, en ningún caso se logró la cicatrización completa de la herida. La fórmula 2 (crema) indujo una respuesta semejante al tratamiento anterior; en este caso la adherencia a la herida fue dificultada por las características reológicas de la forma farmacéutica. La fórmula 3 (pasta) generó una mejor respuesta respecto a los tratamientos anteriores; fue suficiente una sola aplicación diaria, merced a su mejor adhesividad.

La formulación en pasta no fue arrastrada por las secreciones propias del animal ni por lluvia o viento, circunstancia que favoreció el proceso de cicatrización, a tal punto que se logró la cura total (0% residual) en uno de los pacientes, como se consigna en la Tabla 4,

**Tabla 4.** Dimensiones iniciales y finales de las heridas tratadas con las fórmulas 1, 2 y 3.

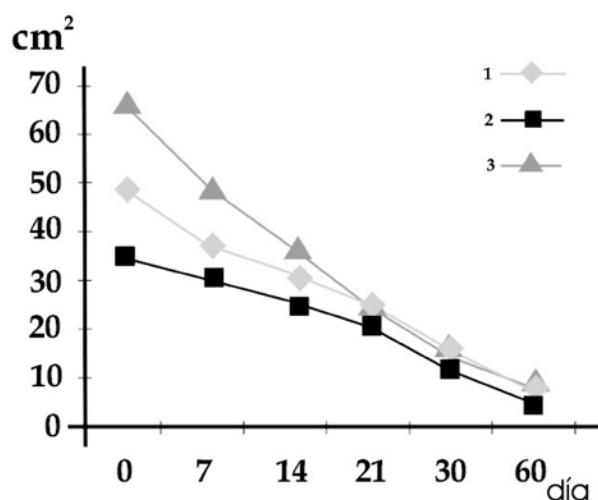
fórmula	inicial (cm <sup>2</sup> )	final (cm <sup>2</sup> )	residual %
1	25,00	0,05	0,2
	28,25	1,08	3,82
	93,60	20,16	21,54
2	26,00	1,08	4,15
	32,40	6,36	19,63
	43,20	6,57	15,21
3	26,50	0	0
	35,38	0,45	1,27
	137,2	16,47	12,00

que exhibe las superficies inicial y final de las heridas de aquellos caballos en los que pudo verificarse la evolución completa del proceso cicatrizal.

En la Figura 1 se aprecia que la superficie de las heridas tratadas con la fórmula 3, pese a que en promedio fueron inicialmente más amplias, al culminar el ensayo se redujeron en similar proporción a las tratadas con las fórmulas 1 y 2.

El análisis de la variancia no reveló diferencias significativas entre tratamientos, a partir de lo cual puede inferirse que todas las fórmulas resultaron efectivas para promover la curación de las heridas. Además, los cálculos estadísticos demostraron que existió un efecto atribuible al tamaño inicial de la herida, dado que por cada cm<sup>2</sup> de más al inicio hay un 0,17% más de porcentaje residual.

En conclusión, surge que todas las formulaciones ensayadas revelan eficacia para la curación de las heridas superficiales en equinos, destacándose la fórmula 3 porque pese a haber sido aplicada en las lesiones de mayor tamaño y complicadas por miasis, logró resultados similares a los de las restantes fórmulas, las cuales se aplicaron sobre heridas más pequeñas y sin



**Figura 1.** Evolución cronológica del tamaño de las heridas (cm<sup>2</sup>) para los tratamientos efectuados con las fórmulas 1, 2 y 3.

complicaciones, ventajas que se atribuyen a su más alta adherencia.

**Agradecimientos.** A la Lic. María Emilia García Denegri por traducir el resumen al idioma inglés.

## REFERENCIAS

1. **Adams OR.** 1979. *Enfermedades Quirúrgicas de los Miembros del Caballo*, 3° ed., Hemisferio Sur, Buenos Aires, p. 315-317.
2. **Booth NH, McDonald LE.** 1992. *Farmacología y Terapéutica Veterinaria*, Acribia, Zaragoza, p. 1-26.
3. **Capillas Pérez RM.** 2000. Tratamiento de las úlceras cutáneas crónicas. *Formación Médica Continuada en Atención Primaria* 7: 6, 68-84.
4. **Colahan PT, Mayhew IG, Merritt AM, Moore JN.** 1998. *Medicina y Cirugía Equina*, 4° ed., Inter-Médica, Buenos Aires, p. 43-45.
5. **García Alfonso C, Pérez y Pérez F.** 1982. *Patología Quirúrgica de los Animales Domésticos*, 8° ed., Científico-Médica, Barcelona, p. 241-245.
6. **Hanns JW.** 1985. *Enfermedades del Equino*, Hemisferio Sur, Buenos Aires, p. 286-329.
7. **Pascoe RR.** 1990. *Atlas de Dermatología Equina*, Ed. Grass, Barcelona, p. 126.
8. **Pistilli R.** 1996. *Conozcamos a los Caballos*, Paraguay Ediciones, Asunción, p. 267.
9. **Pires A, Lightowler CH.** 1991. *Enfermedades del Pie del Caballo*, Hemisferio Sur, Buenos Aires, p. 48-50.
10. **Robinson NE.** 1992. *Terapéutica Actual en Medicina Equina*, 2° ed., Prensa Veterinaria, Buenos Aires, p. 293.
11. **Stashak TS.** 1994. *Manejo de las Heridas en Equinos*, Inter-Médica, Buenos Aires, p. 1-26.
12. **Sumano López HS, Ocampo Camberos L.** 2001. *Farmacología Veterinaria*, 2° ed., Interamericana, México, p. 227-248.
13. **Sollmann T.** 1949. *Farmacología y sus Aplicaciones a la Terapéutica y a la Toxicología*, Salvat, Barcelona, p. 1223-1224.
14. **Wyn-Jones G.** 1992. *Enfermedades Ortopédicas de los Equinos*, Hemisferio Sur, Buenos Aires, p. 190.