

## Ni un solo caballo debería morir de tétanos

El tétanos fue una de las primeras enfermedades conocidas por el hombre.

En el año de 1884 Nicolaier encontró un germen esporulado en la tierra de jardín.

En 1889 Kitasato aisló al bacilo y reprodujo la enfermedad. En 1890 este investigador y Emil von Behring aislaron la toxina y produjeron un suero hiperinmune también llamado antitoxina.

Años después Gastón Ramón produjo el toxoide o toxina inactivada. En aquél entonces se reconoció su valor como arma preventiva contra esta enfermedad que es fácilmente adquirible, de curso rápido, muy dolorosa y en la gran mayoría de los casos, letal.





### ¿Qué causa el tétanos?

Los signos del tétanos son causados por dos exotoxinas, las cuales son producidas por una bacteria anaeróbica obligada, el *Clostridium tetani*. La bacteria vive en el suelo, sobretodo en aquéllos ricos en materia orgánica. Este microorganismo forma esporas para poder permanecer y sobrevivir en el medio ambiente. Es un habitante normal en el tracto gastrointestinal y las heces de muchas especies animales como equinos, bovinos, ovinos, caninos, ratas, gallinas y el hombre. Es muy fácil por lo tanto, que las esporas contaminen la cama, la piel, la ropa, instrumentos, cepillos, almartigones, etc.

### ¿A qué animales afecta y en dónde se presenta?

Todas las especies animales mamíferas son propensas de contraer el tétanos. Las especies domésticas más susceptibles son los equinos (caballos, burros, mulas, etc.). Se ha diagnosticado la enfermedad en caballos de todas las edades en todo el mundo. Se presenta con ma-

yor frecuencia durante los meses de mayor calor y humedad, con mayor incidencia en las zonas tropicales. Sin embargo la posibilidad de que se presenten casos clínicos en climas templados y durante todo el año es alta, sobretodo si los animales no han sido vacunados.

### ¿Cómo adquieren los caballos la enfermedad?

Es muy fácil que las esporas del *Clostridium tetani* penetren al organismo del caballo a través de una herida profunda, estrecha, sinuosa y contaminada. El tétanos se puede presentar desde pocos días y hasta varias semanas (usualmente es de una a tres semanas) después de la presencia de una herida causada por un objeto punzocortante como un clavo arrimado, un alambre, una astilla o la aplicación de medicamentos inyectables con una aguja sucia o contaminada. También es común que se presente después de castraciones, fracturas expuestas, complicaciones obstétricas como metritis, retención placentaria y laceraciones vaginales. Muchas ve-

ces la herida es imperceptible debido al lugar en el que se encuentra (como en el interior del tracto gastrointestinal) o por su tamaño. En estos casos es frecuente que se presente tejido macerado, necrosado, con poca irrigación y baja oxigenación, creando así las condiciones anaeróbicas ideales para la germinación de las esporas contaminantes.

Las esporas de *Clostridium teta-*

*ni* germinan transformándose en bacterias que proliferan y producen las dos exotoxinas (tetanospasmina y tetanolisina). La más importante clínicamente es la tetanospasmina, una neurotoxina. Ésta pasa al torrente sanguíneo, y alcanza a los nervios periféricos y al sistema nervioso central. Allí la toxina bloquea la producción de colinesterasa que es un neurotransmisor inhibitorio de los impulsos estimulantes de la contracción muscular. Como consecuencia, el impulso nervioso se transmite de manera sostenida y constante, causando contracciones tónicas o convulsivas de los músculos estriados llamadas contracciones tetánicas.

### ¿Cuáles son los signos clínicos?

La severidad y la velocidad de progresión de los signos clínicos dependen de la cantidad de toxina producida y el tamaño, edad y estado inmune del animal afectado.

El caballo presenta hiperestesia o aumento a la respuesta a estímulos comunes como luz, ruido, movimientos bruscos o al tacto. Como

*El tétanos se puede presentar después de castraciones, fracturas expuestas, complicaciones obstétricas como metritis, retención placentaria y laceraciones vaginales.*



reacción el animal presenta accesos de contracción y rigidez de los músculos estriados de todo el cuerpo. Los signos clínicos que se observan inicialmente dependen de los grupos musculares que primero se ven afectados. En un cuadro clásico el caballo puede iniciar mostrando dificultad en agachar la cabeza para comer, ya que las contracciones se presentan en los músculos cervicales. En la cabeza y cara se contraen los maseteros, los orbiculares de los bellos, los músculos superficiales de ojos, orejas y la nuca. El caballo presenta erección anormal de las orejas y prolapso de la membrana nictitante del ojo. Con el avance de la enfermedad se contraen los músculos dorsales y de la cola. Los miembros anteriores y posteriores se extien-

den y permanecen rígidos. Esta constante contracción de los músculos tiene como consecuencia pérdida de agua y gasto de energía, lo que produce deshidratación, caquexia y acidosis metabólica. La parálisis espástica de los músculos de la laringe puede producir regurgitación con o sin aspiración de alimento. Algunos casos pueden presentarse con signos de cólico por sobreestimulación simpática. La dificultad en el caballo enfermo en mantener una postura adecuada trae como consecuencia la retención de orina y heces. En casos avanzados hay convulsiones, opistótonos, espasmos del diafragma y músculos intercostales. Una vez que el caballo cae en decúbito lateral, es generalmente imposible que se levante por sí mismo o tratar de

incorporarlo nuevamente. Pueden aparecer úlceras posturales por el decúbito, rabdomiolisis con mioglobulinemia y fracturas.

#### ¿Por qué muere el caballo?

La muerte generalmente ocurre de 5 a 7 días después y es causada por asfixia debido a la parálisis espástica de los músculos intercostales y del diafragma, por laringoespasma o neumonía por aspiración.

Si el caballo sobrevive a la enfermedad, la recuperación es gradual y en seis semanas se puede considerar total y sin secuelas. Es importante recordar que el caballo que sobrevive al tétanos NO queda inmune a la enfermedad.

#### Es muy fácil prevenir el tétanos

Ni un solo caballo debería morir de tétanos, ya que es muy fácil prevenirlo, mediante la vacunación con toxoide tetánico (**Tetanol<sup>®</sup>** o **Equilis Equenza T<sup>®</sup>**).

Si un caballo o potro no ha sido vacunado contra el tétanos o se desconoce si lo ha sido, debe aplicarse la vacuna lo más pronto posible. Aplicar una primera dosis de toxoide tetánico (**Tetanol<sup>®</sup>** o **Equilis Equenza T<sup>®</sup>**) y 3 ó 4 semanas después una segunda dosis (refuerzo). Posteriormente debe aplicarse un segundo refuerzo a los 6 meses y luego cada año.

Además todas las yeguas gestantes deben vacunarse 4 ó 6 semanas antes de la fecha probable de parto para asegurar que el potrillo obtenga suficientes anticuerpos contra el tétanos al ingerir el calostro.

Si un potrillo proviene de una madre vacunada, debe ser inmunizado por primera vez entre los 4-5 meses de edad. Si un potrillo proviene de una madre no vacunada o desconocemos si lo fue, debe recibir su primera dosis de **Tetanol<sup>®</sup>** entre el 3 y 4 mes de edad. En ambos casos deben recibir una segunda dosis un mes después, la tercera dosis a los 6 meses y posteriormente un refuerzo cada año.

Si un caballo sufre una herida, una intervención quirúrgica, de herrado o proceso dental después de seis meses de haber recibido el último refuerzo, debe ser revacunado.



Un potrillo nacido de una madre no vacunada (o si desconocemos si lo fue) debe recibir al nacimiento una dosis de antitoxina tetánica (1 500 – 3 000 UI por vía intramuscular) y la madre debe recibir una dosis de **Tetanol<sup>®</sup>** inmediatamente después del parto.



*El punto más importante que debemos tener en mente es que en nuestras manos está el evitar el sufrimiento innecesario y la muerte de un valioso animal*

**TABLA 1:** Costo de la vacunación con **Tetanol**<sup>®</sup>

Vacunación	Costo
Gestación: A la madre se le aplica una dosis un mes antes del parto	\$ 250.00
Potro de 5 meses de edad: 1 dosis	\$ 250.00
Potro de 6 meses de edad: 1 dosis	\$ 250.00
Potro de 1 año de edad: 1 dosis	\$ 250.00
Potro de 2 años de edad: 1 dosis	\$ 250.00
Caballo joven (3 años de edad): 1 dosis	\$ 250.00
<b>Total</b>	<b>\$ 1,500.00</b>

**Relación costo-beneficio de la vacunación con Tetanol<sup>®</sup> de un caballo de 2 años de edad**

Las tablas 1 y 2 muestran el costo de inversión de un propietario que tiene a su caballo protegido con un programa preventivo contra tétanos, aplicando **Tetanol**<sup>®</sup> y lo que le costaría el tratamiento de recupera-

ción si el caballo no estuviera vacunado y enfermara.

Para este ejemplo se han considerado los siguientes factores:

Un caballo de 3 años, con 450 kg de peso vivo. La madre se vacunó en la gestación (un mes antes del parto) con una aplicación de toxoi-

de tetánico (**Tetanol**<sup>®</sup>) y se protegió así a la madre y al potrillo.

1. En el costo de la vacunación, se considera el costo promedio de la vacunación contra tétanos aplicado por un MVZ, en área metropolitana de México, D.F. con **Tetanol**<sup>®</sup>,

el cual es de \$ 250.00.

2. Al tratamiento se le considera una duración promedio de 8 días.

3. El costo de los medicamentos contemplados en este ejemplo (tabla 2) para el tratamiento curativo de tétanos es con base en el precio público.

4. El costo del tratamiento no incluye el costo de relajantes musculares, tratamiento local de la herida original o de las úlceras, antiinflamatorios no esteroideos, u otro tipo de fármacos administrados a criterio del Médico Veterinario que está tratando al caballo. Asimismo no incluye los honorarios profesionales del Médico Veterinario.

5. En este ejemplo no se está to-

mando en cuenta el aumento de precios que se da con la inflación.

El costo-beneficio es la diferencia entre el costo del tratamiento y el costo de la vacunación.

Si consideramos estos puntos la diferencia es aún mayor que la que presentamos aquí.

Sin embargo, el punto más importante que debemos tener en mente es que **en nuestras manos está el evitar el sufrimiento innecesario y la muerte de un valioso animal mediante la implementación de un programa completo de vacunación**

con **Tetanol**<sup>®</sup>. Si este programa lo complementamos con el uso de **Equilis Equenza T**<sup>®</sup>, los beneficios serán aún mayores, ya que además prevenimos la presentación de influenza equina.

**Referencias bibliográficas**

1. Mansmann, R.A., McAllister, E.S. Equine Medicine and Surgery, American Vet. Publications, 3rd Ed. Vol. 2, 1985.
2. Reed, S.M., Bayly, W. M. Equine Internal Medicine, W.B. Saunders, , 1998.
3. Frappe, R.C. Manual de Infectología Veterinaria, Enfermedades Bacterianas y Micóticas, M. Oteo, 3<sup>o</sup>. Ed., 1986.

**TABLA 2:** Costo del tratamiento contra tétanos de un caballo de 3 años de edad (450 kg p.v.) (tratamiento con duración promedio de 8 días)

Medicamento	Dosis	Frecuencia	Costo	Costo/día	Costo/tratamiento
Penicilina G sódica <sup>1</sup>	22,000 – 44,000 UI/kg p.v.	Cada 4 horas por 3 días	\$ 60.00 c/frasco con 5 millones	\$ 720.00	\$ 2,160.00 (3 días)
Penicilina G procaínica <sup>2</sup>	20,000 UI/kg p.v.	Cada 12 horas por 5 días	\$ 281.00 c/frasco con 20 millones	\$ 140.50	\$ 702.50 (5 días)
Acepromazina <sup>3</sup>	0.1 mg/kg p.v.	Cada 4 horas por 5 días	\$ 35.00/dosis (4.5 ml)	\$ 210.00	\$ 1,050.00 (5 días)
Sol. Hartmann	25 – 30 litros (reemplazo del déficit 5 – 7% deshidratación)	variable	\$ 45.00/litro	\$ 1,125.00	\$ 1,125.00
	40 – 100 ml/kg/día (mantenimiento)	Cada 24 horas	\$ 45.00/litro	\$ 810.00	\$ 4,050.00(5 días)
Antitoxina tetánica	equivalente a 18-45 litros/día 55,000 UI	Cada 24 horas por 3 días	\$ 250.00 c/5,000 UI	\$ 2,750.00	\$ 8,250.00 (3 días)
<b>TOTAL</b>					<b>\$ 17,338.00</b>

Diferencia a favor de la vacunación con **Tetanol**<sup>®</sup> = \$15,838.00 y la vida del caballo

1 Tratamiento los primeros 3 días

2 Tratamiento los segundos cinco días

3 Tratamiento durante 5 días

4 Es muy difícil de conseguir. Existen varios criterios para la dosificación (10,000 UI a 100,000 UI). Estamos considerando una dosis media.



*Mientras usted lee este boletín*  
**varios caballos**  
**están muriendo de**  
**TETANOS**



Podría ser el suyo.

El tétanos se puede prevenir.

Vacune a sus caballos cada año con:

- *Producen un adecuado nivel de protección*
- *Mínimas reacciones secundarias*



Reg.SAGARPA: B - 0273 - 146



Reg.SAGARPA: B - 0273 - 066



*La investigación Intervet marca la diferencia*

**Intervet**

Para mayor información contacte a su representante Intervet. Consulte al Médico Veterinario Zootecnista

**Intervet México, S.A. de C.V.** Av. Paseo de los Frailes Núm. 22, Parque Industrial Santiago Tianguistenco, C.P. 52600 Edo. de México,  
Tel: 01(713) 1350 300 Fax: 01(713) 1350 354 [www.intervet.com.mx](http://www.intervet.com.mx) **Oficinas Interlomas**, Dirección Técnica, Tel: (55) 5290 2527 Fax: (55) 5290 2536

**AKZO NOBEL**