



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

TETANOS : ESTUDIO RECAPITULATIVO EN EQUINOS

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

PRESENTA:

LUNA AGUSTÍN, JOSÉ BERNABE GERMAN

ASESOR: CALDERÓN VILLA, RAMIRO

DISTRITO FEDERAL

1991



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.

165
20

TETANOS, ESTUDIO RECAPITULATIVO
EN EQUINOS

JOSE BERNABE GERMAN LUNA AGUSTIN
ASESORADO POR
M.V.Z. RAMIRO CALDERON VILLA

1991

FALLA DE ORIGEN

CONTENIDO

Página

RESUMEN	1
INTRODUCCION	2
PROCEDIMIENTO	4
Nombre de la Enfermedad	4
Historia	4
Historia Clínica	5
Signología Clínica	6
Fisiopatología	7
Diagnóstico	10
Diagnósticos Diferenciales	11
Alternativas de Tratamiento	13
Control y Prevención	14
RESULTADOS	17
DISCUSION	19
LITERATURA CITADA	20

RESUMEN

LUNA AGUSTIN JOSE BERNABE GERMAN. Tétanos, Estudio Recapitulativo en Equinos: I Seminario de Titulación en el área de Animales de Servicio y Compañía. (bajo la supervisión de: M.V.Z. Ramiro Calderón Villa)

El estudio comprende dentro de su desarrollo el Nombre de la Enfermedad, Historia, Historia Clínica, Signología Clínica, Fisiopatología, Diagnóstico, Diagnósticos Diferenciales, Alternativas de Tratamiento, Control y Prevención. El presente estudio se realizó en la biblioteca de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia y en el Departamento de Equinos de la propia Facultad, utilizando la información escrita que existe en dichas instalaciones, misma que se intentó concretar en éste trabajo para que sirva como fuente de referencia a los profesionistas dedicados al área.

INTRODUCCION

La importancia que se les da hoy en día a las enfermedades infecciosas de los animales domésticos es un punto en el cual - el Médico Veterinario Zootecnista se ve involucrado completamente, pues es de mucho valor diagnóstico la intervención directa del mismo para la resolución y/o prevención de dichas - enfermedades. Cabe mencionar que dentro de las enfermedades - infecciosas más importantes que afectan a los caballos se encuentra el TETANOS, también involucrándose en ocasiones al -- hombre por lo que se le considera una ZONOSIS, aunque en sí propiamente la enfermedad no se transmite del animal al hom-- bre cuando se presenta el cuadro, sino que cada uno puede sufrir la enfermedad por separado.

Haciendo énfasis a la importancia que rodea a dicha enferme-- dad es que en la práctica, la gente que se dedica a la clínica a nivel de campo no toma consciencia o no tiene la informa ción necesaria para pensar que en un momento determinado pu-- diera presentarse dicha enfermedad, esto es que por ejemplo - algunos caballeros inyectan medicamentos haciendo uso de - agujas sucias, o pasando por alto las medidas de higiene que-- se pudieran tener para las curaciones de las heridas de los-- animales ocasionadas por muchas causas, pensando que las cura ciones ellos las realizan. Pensando también que dentro de -- cualquier tipo de explotación Equina la presentación de algún caso clínico de ésta enfermedad repercutiría grandemente desde el punto de vista ECONOMICO para la misma.

Por las razones antes expuestas en éste estudio recapitulati vo se abarcan los aspectos más importantes relacionados a la-

enfermedad infecciosa TETANOS y por lo tanto considerando -- que me encuentro a nivel de la evaluación final del I Seminario de Titulación en el área de Animales de Servicio y Compañía, presento a ustedes MEDICOS VETERINARIOS ZOOTECNISTAS, integrantes del jurado el tema siguiente:

TETANOS, ESTUDIO RECAPITULATIVO EN EQUINOS.

Tomando en cuenta que ésta es una forma más de validación final de los estudios profesionales y también para que en un momento determinado se muestre la capacidad aplicativa de los conocimientos adquiridos durante la carrera y asimismo en el seminario de Titulación, para la formación de un criterio -- propio en la integración de un Diagnóstico.

Es posible recalcar que la formación de la carrera de MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA se enfoca más al aspecto propiamente aplicativo que al de Investigación, por lo tanto el OBJETIVO principal de presentar dicho tema es: Que se tenga un criterio propio para la resolución de un caso clínico de TETANOS en caballos y con toda las consecuencias que pudiera rodear al mismo también tratando de evitarlo y prevenirlo con medidas de control y profilácticas.

PROCEDIMIENTO

NOMBRE DE LA ENFERMEDAD.

TETANOS. (Estudio Recapitulativo en Equinos) La enfermedad - también tiene algunos sinónimos tales como Mal del Arco, Mal del Caballete, Risa Cínica ó Sardónica (hombre), "Enlunados" (Veracruz), Mandíbula Encerrojada (Lock Jaw), Trismo. (1,7,-8,10)

HISTORIA

El tétanos es un problema médico y clínico reconocido desde los tiempos de Hipócrates, es causado por el Clostridium tetani, así tenemos que en 1884 Carle y Rattone reprodujeron la enfermedad en conejos por la inoculación de una suspensión de un absceso, el cual fué el sitio de la infección en un caso humano que resultó fatal. Al siguiente año Nicolaier produce la enfermedad por inoculación a varios animales de laboratorio por medio de pases simples y asimismo aisla el microorganismo de cultivos impuros de un conejo blanco que había sido inoculado con tierra de jardín. (8,10,14,15)

El aislamiento del organismo en cultivo puro fué completado por Kitasato en 1889 quien produce la enfermedad en animales a través de inoculos de los cultivos aislados. Estos cultivos puros los obtuvo calentando los cultivos impuros de heridas infectadas, procedimiento por medio del cual se destruyen las bacterias comunes de la supuración y deja las esporas del Tétanos que son resistentes al calor. (2,3,6,9)

En 1890 Behering y Kitasato anunciaron su trabajo acerca de la producción de las toxinas bacterianas, las cuales la primera fué la del Clostridium tetani, y asimismo de la antitoxina. Ramón produjo el toxoide ó antitoxina como medida pre-

ventiva. (8,7,13,14)

El Tétanos es una enfermedad infecciosa bacteriana producida por el *Clostridium tetani*, enfermedad no contagiosa de curso agudo y subagudo que afecta a varias especies de animales -- domésticos, silvestres y al hombre, es una de las Zoonosis -- más conocidas. (1,5,13)

El caballo es la especie más susceptible, a excepción posiblemente del hombre. El cuadro patológico es producido por la neurotoxina del agente infeccioso, ya que la bacteria no es invasora del organismo animal. (4,7,16)

La distribución es mundial, excepto mencionan que en el Norte de las montañas rocosas de Estados Unidos de Norteamérica, la enfermedad es desconocida, y en general la distribución -- del *Clostridium tetani* en el suelo y la incidencia de TETANOS en el caballo y el hombre es mayor que en las regiones -- más calurosas de los distintos continentes. Este es un microorganismo del suelo, también se puede encontrar en las heces del hombre y de los animales, en suelos cultivados, o en campos de pastoreo. (1,2,7,8,9,10,15)

El microorganismo fué encontrado originalmente por Nicolaier en la tierra de jardines, obteniendo resultados positivos en 12 muestras de un total de 18, Fildes en Inglaterra examinó 70 muestras y 33 resultaron positivas, Sanada y Nishida indican que cuanto más alta es la temperatura que se aplica a -- los especímenes del suelo, menor es la toxigenicidad de los cultivos de *Cl. tetani* a partir de los mismos.

(5,6,9,10,12,13,16)

HISTORIA CLINICA

El caballo es muy susceptible al TETANOS y la enfermedad la adquiere por medio de heridas que a veces cicatrizan rápido-

y no se ven, nor clavos que han entrado en el casco, así como cualquier otro tipo de herida contaminada con Cl. tetanisi las condiciones anaerobias favorecen su multiplicación.-- La transmisión se realiza a través de heridas, la cicatriz ó escara favorece la multiplicación del agente infeccioso, algunos casos se deben también a mordeduras de perros. (3,4,5,-7,8,11,16)

Los antecedentes que se toman en cuenta para la presentación del cuadro son los de heridas, castraciones, procesos quirúrgicos, traumatismos y en general lesiones en las cuales haya habido solución de continuidad, también algunos autores mencionan que en marcaje, vacunaciones e inyecciones con agujas sucias, Los sitios habituales donde se multiplica el microorganismo y en los que más tarde produce su toxina, son las heridas penetrantes profundas con fondo necrótico y oxigenación escasa. Las esporas que se inyectan dentro de tejidos sanos son las que producen el cuadro en el huésped inoculado. (1,2,3,4,9,16)

SIGNOLOGIA CLINICA

La enfermedad es de curso agudo ó subagudo, los accesos de tetania se presentan a consecuencia de estímulos como golpes, ruidos, luz, movimientos, etc. El período de incubación varía entre una y varias semanas pero por lo general es de 10 a 14 días. Puede haber contracturas locales (tétanos local), pero lo más importante es el Tétanos generalizado que primero se observa con rigidez localizada, esto es en los músculos maseteros y del cuello, extremidades posteriores y región de la herida infectada, aproximadamente un día después la rigidez generalizada se acentúa y se evidencian los espasmos tónicos y la hiperestesia. (10,13,14,15,16)

El tronco se pone rígido y pando, la cola horizontal y los miembros extendidos y rígidos. Los reflejos están acentuados y es fácil provocar espasmos más violentos y generalizados por medio de movimientos y ruidos súbitos. Los espasmos de los músculos de la cabeza dificultan la prensión y masticación de los alimentos, y de ahí el nombre de trismo. En el caballo se ven las orejas erectas, cola rígida y extendida, ollares dilatados y prolapso del tercer párpado, dificultades en la marcha. Los espasmos del cuello y los músculos del lomo provocan extensión de la cabeza y cuello, mientras que la rigidez de los músculos de las patas hace que el animal adopte una actitud de caballete de acerrar, hay sudoración, generalmente los espasmos causan trastornos en la circulación y respiración, lo que resulta en elevada actividad cardíaca, respiración rápida y congestión de las mucosas. --
(2,3,5,7,8,11,14,15)

El estado de consciencia se mantiene sin perturbación durante el curso de la enfermedad. En general la temperatura permanece ligeramente superior a lo normal durante la enfermedad, pero puede subir hasta 42 ó 43 °C. hacia el final de un ataque fatal. En los animales que se recuperan hay periodos de convalecencia de dos a seis semanas, generalmente la recuperación no va seguida de inmunidad protectora. (6,9,15,16) Algunos autores clasifican a la enfermedad como ascendente y descendente, en el caso del caballo los primeros signos de la forma descendente aparece en la membrana nictitante que no puede ser retraída, y en los músculos faciales y mandibulares que ocasiona el trismo y la risa sardónica. (7,8,10,14)

FISIOPATOLOGIA

Las infecciones de todos los animales se producen por la con

taminación de heridas del ombligo; los sitios habituales -- donde se multiplica el microorganismo y en los que más tarde se produce la toxina, son las heridas penetrantes profundas con fondo necrótico, oxigenación escasa y PH disminuido. Las esporas del Cl. tetani no son capaces de desarrollarse en tejido normal ó en heridas si el tejido permanece al potencial de oxigenación y reducción de la sangre circulante. (1,2,3,-4,6,7,8)

Se producen condiciones favorables para la multiplicación -- cuando una pequeña cantidad de tierra ó un objeto extraño -- provoca necrosis tisular. (7,8)

El Cl. tetani elabora tres toxinas a) La tetanospasmina, -- b) Una hemolisina, c) Una toxina no espasmógena y de acción periférica. La tetanospasmina es la responsable de las manifestaciones clínicas características del Tétanos; y los anti cuerpos contra ésta son protectores. La Hemolisina provoca necrosis local de los tejidos y crea condiciones más favorables para la multiplicación del Cl. tetani, produce hemólisis de los eritrocitos. (7,10,12,13)

La Tetanospasmina es una proteína de peso molecular de 66000 (forma monomérica) y de 132000 (forma dimérica) ésta es destruida por jugos gástricos, resistente al calor y poco absorbida a través de las mucosas. La acción específica de la Tetanospasmina es la de evitar la liberación de Glicina- la -- sustancia transmisora de la red nerviosa inhibitoria en la médula espinal-. Esta red nerviosa impide la contracción de un músculo cuando se contrae el músculo opoente, por lo tanto el efecto de la Toxina es la producción de la estimulación continua y espasmos tetánicos de grupos musculares, -- Otros efectos adicionales incluyen una acción paralizante -- del sistema nervioso periférico como un efecto inactivador --

del sistema inhibitorio situado dentro del sistema nervioso-central, también posee un efecto inhibitor sobre la síntesis proteica en el encéfalo. (10,12)

La acción de la Toxina no espasmógena está aún poco entendida, hay ciertos hallazgos que sugieren que puede desempeñar cierto papel en la acción paralizante periférica de la Toxina tetánica. Se ha discutido mucho sobre la forma como la -- Toxina tetánica llega al Sistema Nervioso Central, donde produce sus efectos principales. (9,10,12)

Muchos experimentos parecen indicar que la Toxina del Tétanos es absorbida por los nervios periféricos, centripetamente hasta que alcanzan las células motoras del tramo anterior de la médula, momento en el que hacen su aparición los signos generales. Los recientes estudios de Haberman y Wellhoffer muestran que la actividad neuromuscular favorece la migración de la toxina, que puede diseminarse a lo largo de -- los axones motores y de los nervios sensitivos. En la médula espinal la captación de Toxina se realiza principalmente por las raíces anteriores, la Toxina también se acumula en forma selectiva en las regiones lumbar y cervical de la médula espinal y en la sustancia gris del área pospónica del tallo cerebral. Cuando la Toxina se disemina a través de los nervios motores regionales, el Tétanos aparece primero en los músculos de esa extremidad y después, conforme la Toxina se disemina hacia arriba en la extremidad opuesta, y posteriormente en los músculos del tronco, esto es el Tétanos Ascendente. (1,2,3,9,10,12)

La toxina también puede circular en la sangre y en la Linfa y producir Tétanos que comienza en los músculos inervados -- por los centros nerviosos motores más susceptibles para la cabeza y el cuello. Después se afectan los músculos voluntarios de las extremidades anteriores, a ésta forma se le llama

ma Tétanos Descendente y es la forma que suele observarse en el caballo. (2,3,9)

Se conoce con precisión cuales son los sitios receptores de la toxina dentro del cuerpo. Los estudios de Heyningen y Mellanby demostraron que ésta Toxina se fija específicamente a los gangliósidos del tejido nervioso: los gangliósidos son mucolípidos solubles en cloroformo y soluciones que contienen ácido Siálico, ácido este^resteárico, galactosa, metilgalactosamina y glucosa. En el tejido nervioso los gangliósidos están unidos a los cerebrósidos hidrosolubles, una molécula de Toxina se fija a dos moléculas de gangliósido. La reacción es extremadamente irreversible y los anticuerpos neutralizantes no tienen efecto una vez que la toxina se ha fijado. (10,12,14)

DIAGNOSTICO

Se toman en consideración los datos Epidemiológicos, sobre todo en antecedente de una herida ó intervención quirúrgica, ésto nos puede orientar, pero el Diagnóstico Clínico es el más importante porque es el que definirá la conducta terapéutica. (7,8,11)

Los signos del Tétanos son tan característicos que rara vez se llevan a cabo exámenes de Laboratorio a partir de muestras de los estudios microscópicos de frotis, tomados de heridas infectadas que pueden revelar el aspecto característico de "palillo de tambor" del bacilo y su espora. (1,6,9,16) Dada la urgencia en el Diagnóstico, el valor del cultivo del Cl. tetani es dudoso. No siempre se logra aislar el agente etiológico de la herida si es que se llega a ver. (6,9)

DIAGNOSTICOS DIFERENCIALES

Mencionaremos algunas de las enfermedades más importantes -- que tuvieran alguna signología parecida al cuadro de Tétanos, aunque como ya se mencionó el cuadro es característico. (5,15)

Intoxicación por Estricnina

El sulfato de Estricnina líquido puede producir una respuesta a los pocos minutos de la ingestión, pero a menudo se demoran los signos por lo menos durante una hora. La estricnina se oxida y se excreta del cuerpo durante diez horas después de su absorción. Los primeros signos son aprensión, nerviosismo, tensión y rigidez muscular. Pueden aparecer ataques tetánicos graves espontáneamente ó iniciados por estímulos como un toque, sonido ó una luz brillante repentina. La rigidez extrema y a menudo incontrolable del extensor hace que el animal se ponga en posición de caballete. La convulsión tetánica dura de pocos segundos a un minuto ó más. Los periodos de relajamiento son intermitentes y se vuelven menos frecuentes a medida que progresa el curso clínico. Durante las convulsiones las pupilas están dilatadas y las membranas mucosas cianóticas. La frecuencia de los ataques aumenta y la muerte ocurre finalmente por el agotamiento o hipoxia durante un ataque. (3,7,11)

Si no se trata, el síndrome completo puede durar una hora ó hasta dos horas. No hay lesiones características. (3,7,11)

Botulismo

Los signos del Botulismo son causados por parálisis muscular e incluyen parálisis motriz progresiva, trastornos visuales, dificultad en masticar y tragar y debilidad general progresiva. La Toxina impide la síntesis o liberación de la acetilcolina en las placas motrices terminales. Está afectado el -

pasaje de los impulsos desde los nervios hasta las placas motoras terminales. No se desarrollan lesiones características y los cambios patológicos pueden ser atribuidos a la acción paralítica general de la Toxina, especialmente en los músculos del sistema respiratorio, y no al efecto específico de la toxina sobre cualquier órgano en particular. Las úlceras gástricas, los focos de necrosis hepática, los abscesos en el ombligo y los pulmones, y las heridas de piel y músculos son lugares que predisponen al desarrollo del Botulismo tóxico infeccioso. (7,8)

Rabia (forma Paralítica)

Esta se caracteriza por parálisis inicial de la garganta en músculos masticatorios, usualmente con salivación profusa e incapacidad de tragar. Los animales rabiosos de todas las especies exhiben signos típicos. (7,8)

Formas atípicas de Papera Ecuina

En ésta enfermedad puede desarrollarse una forma de meningitis purulenta causada por Streptococcus equi, que resulta en excitación, hiperestesia, rigidez del cuello y parálisis terminal. (7,11)

Se pueden mencionar algunos otros trastornos como: Síndrome de Mala Adaptación Neonatal, Malformación Atlanto-Occipital, Malformación-malarticulación Cervical, Quistes Sinoviales, - Mielitis Protozoaria, Mielitis por Herpesvirus Ecuino, Encefalomielopatía Degenerante, Latirismo, Neuritis por Cauda --ecuina, Neoplasias, Osteomielitis Vertebral, Embolos fibrocartilaginosos, Migración parasitaria, Nictomía, Enfermedad del Músculo Blanco. (7,12)

ALTERNATIVAS DE TRATAMIENTO

Cuando se administran en las fases iniciales de la enfermedad los agentes curarizantes, los tranquilizantes, ó los sedantes barbitúricos asociados con 300 000 U.I. de antitoxina tetánica a cada 12 horas dá buen resultado. (1,2,3,4,5,7,8) También se han obtenido resultados parecidos con inyecciones de 50 000 U.I. de antitoxina tetánica directamente en el espacio subaracnoideo a través de la Cisterna Magna. Todo tratamiento se debe acompletar con drenaje y limpieza de las heridas de las que se ven y la aplicación de penicilina y/o antibióticos de amplio espectro. El paciente debe estar en un pesebre cómodo y oscuro. También algunos utilizan fenilbutazona dentro de la terapia aunque esto disminuye el efecto de la antitoxina. (7,8,9,10,11,12,13)

Consideraciones para el tratamiento. (11,12,13,14,15,16)

1.- Dado el diagnóstico el tratamiento es importante.

2.- Destrucción del agente causal del tétanos.

- a) Debridación y limpieza de heridas, de las que se lleguen a ver.
- b) Administración de penicilina procaínica G de 22 000 a 44 000 UI/Kg. peso por 7 días. (Eritromicina y Tetraciclina también funcionan)
- c) Algunos mencionan penicilina V, de 66 000 a 110 000 - UI/Kg. oral.

3.- Neutralización de la Toxina.

Administración de 300 000 UI de Antitoxina Tetánica en animales adultos, otros mencionan 100 000 a 200 000 UI. 10 000 UI en potros, 5 000 a 10 000 UI de antitoxina tetánica en espacio subaracnoideo en potros. 50 000 UI de antitoxina tetánica en espacio subaracnoideo en caballos adultos. En la práctica se usan de 15 000 a 20 000 UI -

por animal adulto cada 12 horas.

4.- Control de espasmos musculares.

El uso de relajantes musculares y sedativos dan buen resultado.

- a) Para sedación usar diazepam de 10 a 20 mg. I.V. en animales adultos y en potros de 5 a 10 mg. I.V. o clorpromazina de .04 a .08 mg./Kg. I.V. o pentobarbital - de 3 a 10 mg./Kg. I.V. cada 12 horas.
- b) Para relajación muscular, se usa methocarbamol de 15- a 25 mg./Kg. I.V. Además se debe monitorear adecuadamente la función respiratoria.

5.- Tratamiento de sonorte.

- a) Mantener al animal en un cuarto cómodo, oscuro y a -- buena temperatura, evitar ruidos.
- b) La administración de nutrientes se dá por medio de una sonda nasogástrica ó administración parenteral de los mismos.
- c) Hidratación Monitoreada y la Evacuación Rectal Manual será a veces necesaria.
- d) La función respiratoria se ve involucrada por los espasmos musculares. Las neumonías bacterianas son serias complicaciones en casos de Tétanos, por lo tanto su diagnóstico y tratamiento es esencial.

CONTROL Y PREVENCIÓN

La desinfección de las heridas accidentales ó quirúrgicas, - es la medida más eficaz, debe aplicarse agua oxigenada u otros desinfectantes. Cuando la herida no es reciente aplicar antibióticos para contrarrestar la proliferación de microorganismos. (1,7,8,9,12)

La prevención específica consiste en la aplicación del Toxo

de Tetánico, el cual permite una inmunización activa, si después de la inmunización hay una herida debe administrarse otra inyección de Toxoide para aumentar el número de anticuerpos circulantes. Si no ha sido inmunizado previamente debe ser tratado con 1500 a 3000 UI ó más de antitoxina tetánica lo que le da una inmunidad pasiva hasta de dos semanas y simultáneamente toxoide y éste repetir a los 30 días. Se recomiendan inyecciones anuales de toxoides.

Las yeguas en las últimas 6 semanas de gestación deben ser vacunadas y los potrillos a las 5 u 8 semanas de vida. (7,8, 11,14,15)

En zonas de alto riesgo puede inyectarse antitoxina tetánica al nacer y cada 2 a 3 semanas hasta 3 meses de edad cuando se administra el toxoide. (4,5,11,16)

Todas las operaciones quirúrgicas deben hacerse con la mejor técnica posible, después de las cirugías los animales deben ser soltados a zonas limpias. Se puede confiar en desinfectantes como el yodo y el cloro para matar las esporas. (1,2-3,4,5,7,8)

Las vacunas contra el Tétanos se fabrican incubando toxina muy potente con 0.4% de formol hasta destruir la toxicidad por completo. Entonces se precipita el toxoide de las soluciones con alumbre, (sulfato aluminicoconotásico) el precipitado una vez lavado se suspende en solución salina. (10,12)

Una sola inyección de éste material produce un grado apreciable de inmunidad, pero es mucho mejor administrar una segunda y tercera dosis a intervalos de 3 semanas y revacunación anual. (10,12)

Fessler recomienda que los caballos deben recibir 2 inyecciones de toxoide a intervalos de 6 a 8 semanas, seguidas por una dosis de refuerzo de 6 a 12 semanas después y posterior-

mente cada año. El Toxoide Tetánico puede aplicarse al mismo tiempo que otras vacunas como la de la Influenza Equina, --- siempre y cuando la inyección sea en distintos lugares. (10, 11,12,13,14,15)

RESULTADOS

Los resultados los recopilaremos de la siguiente forma por tratarse de un estudio recapitulativo:

El Tétanos es una enfermedad infecciosa que se conoce desde el siglo pasado. Es una de las Zoonosis más importantes, -- aunque algunos autores consideran lo contrario. La enfermedad es de curso agudo y subagudo, afecta a varias especies de animales domésticos, entre ellos el caballo es el más -- susceptible. Es causada por el *Clostridium tetani* de distribución mundial.

En caballos la enfermedad es adquirida generalmente por -- traumatismos que causan heridas que a veces no se ven. El -- cuadro clínico se presenta cuando el microorganismo produce la Toxina: existe el Tétanos Local y Generalizado, y Ascendente y Descendente.

El *Cl. tetani* elabora tres Toxinas siendo la más importante la Tetanospasmina. La actividad neuromuscular favorece la -- migración de la Toxina y también puede circular en la sangre y en la Linfa. Existen sitios precisos que son receptores de la Toxina dentro del cuerpo.

La interpretación de los signos clínicos es fundamental para la elaboración del Diagnóstico. Los Diagnósticos diferenciales más importantes son: Meningitis Sépticas, Miotomía, -- Síndrome de Mala Adaptación Neonatal, Enfermedad del Músculo Blanco, Intoxicación con Estricnina y Bozulismo.

Existen tratamientos específicos para la presentación del -- cuadro. Para evitar la presentación de la Enfermedad, el -- control y la prevención son de suma importancia lo cual incluye el uso de agentes profilácticos.

La intervención del MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA en el pro
blema específico del Tétanos en los Equinos es trascendental
desde el punto de vista ECONOMICO y de Salud Pública.

ESTA TESIS DE GRADUACIÓN
SALIR DE LA BIBLIOTECA

DISCUSION

El Tétanos es producido por el *Clostridium tetani* el cual elabora tres Toxinas siendo la más importante la TETANOSPASMINA. La actividad neuromuscular favorece la migración de la Toxina y también puede circular en la sangre y en la linfa. La interpretación de los signos clínicos es fundamental para la elaboración del Diagnóstico. Los Diagnósticos diferenciales más importantes son: Meningitis Sépticas, Miotomia, Síndrome de Mala Adaptación Neonatal, Enfermedad del Músculo Blanco, Intoxicación con Estricnina y Botulismo.

Existen tratamientos específicos para la presentación del cuadro. Para evitar la presentación de la Enfermedad, el control y la prevención son de suma importancia lo cual incluye el uso de agentes profiláticos.

LITERATURA CITADA

- 1.- Acha, N.P.: Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a animales. 2a. Edición, O.P.S., E.U.A., 1988
- 2.- Atmore, S.H., Carlyle, J.T.: Patología Veterinaria. 2a. -- Edición, Uteha, México 1987.
- 3.- Blood, D.C., Henderson, J.A.: Veterinary Medicine. 5a. -- Edición Interamericana, México. 1986.
- 4.- Boletín Técnico.: Instituto Behring, División de Química-Hoechst de México, S.A. de C.V., 1990.
- 5.- Dietz, O., Wiesner, E.: Diseases of the Horse. 1a. Edi---tion. S. Karger A.G., P.O. Box, R.D.A. 1984.
- 6.- Ettinger, J.S.: Textbook of Veterinary Internal Medicine, 3a. Edition. W.B. Saunders Company, USA. 1984.
- 7.- El Manual Merck de Veterinaria.: Merck & Co., Inc., 3a. - Edición, Centrum, España. 1988.
- 8.- Frappé, M.R.C.: Manual de Infectología Veterinaria. 1a. - Edición Mendez Oteo, México, 1981.
- 9.- Greene, E.C.: Clinical Microbiology and Infectious Diseases of the Dog and Cat. 4a. Edition. W.B. Saunders, Co. - USA. 1986.
- 10- Howard, G.J., Francis, T.J.: Enfermedades de los animales Domésticos. 7a. Edición. Prensa Médica Mexicana, México - 1981.
- 11- Koterba, A.M., Drummond, W.H., and Kosch, P.C.: Equine -- Clinical Neonatology 1a. Edition. Philadelphia, USA. 1990
- 12- Litter, M.: Farmacología Experimental y Clínica. 4a. Edición. Ateneo, Argentina, 1973.
- 13- Mandell, L.G., Gordon, D.R., and Bennett, E.J.: Princi---ples and Practice of Infetious Diseases. 2a. Edition. ---

John Wiley & Sons, USA, 1985.

- 14- Mausman, A.R., Mc. Allister, S.E., and Pratt, W.P.: Equine Medicine Surgery. 3a. Edition, Book Editor American - Veterinary Publications, USA, 1982.
- 15- Robinson, E.N.: Current Therapy in Equine Medicine. 2a.- Edition, W.B. Saunders Company, USA, 1987.
- 16- Wintzer, H.J.: A TextBooks For Students and Practitio--- ners. 2a. Edition. Berlin, P. Parey, 1986.