



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

**DISCO COMPACTO (C.D.) INTERACTIVO
MULTIMEDIA SOBRE ENFERMEDADES
HEMOLITICAS DEL GANADO BOVINO**

TESIS

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

**PRESENTA
SANDRA RENATA SANTIAGO SOTA**

Asesores:

M. V. Z . M. Sc. Arturo Federico Olguín y Bernal.

M. V. Z . M. C. Adrián Alfonso Castillo Avendaño.



México, D.F.

2009



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 esta 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.

Indudablemente a Dios

A mis papás René (Chapotín) y Lety (Chapis)

A mi hermanita Babito (Carol)

A mi bombón, mi gran amor Brent

A mis fieles amigos

A mi misma

AGRADECIMIENTOS

A Dios ante cualquier cosa, que me ha salvado de la muerte gracias a su hijo Jesús mi salvador (¡te quiero!), no solo espiritual sino física, a la vida misma por tener tantas cosas tan cotidianas y ordinarias pero tan bellas que son un regalo ante mis ojos. A mi apá y mi amá por todo su amor, apoyo, comprensión, por su aguantar mi tardanza, mis rollos, mis loqueras, mis genios, por apoyarme cada que se me enferma la salud y por consentirme tanto, gracias por su amistad, por escucharme, gracias por dejarme buscar la felicidad a mi manera (pero no olviden que ustedes son una gran parte de ella), me siento honrada de ser su hija y los amo con todo mi corazón ¡¡¡gracias por sacarme del hongo de Tlatelolco!!! Y pues de paso gracias por sacar al Babito también, ya que a ella tengo que agradecerle su compañía, esas largas tardes de juegos de Barbies, su cariño (aunque me ahorcara de tanto amor) su aguantar mi "Te hago así" y demás cosas feas que le he hecho, por su apoyo en momentos difíciles, por ser una hermana a la que puedo presumir y admirar, ya que además de tener un I.Q. superior, tiene un corazón aún más grande y a la cual quiero con todo mi corazón (¡ya que! ajaja ajaja y ajaja). Le doy gracias hasta al Kung Fu Panda, por querer

tanto a mi Babín y por ser tan cajeta (bueno, y por adaptarse tan bien a mi familia, te queremos pero no te soportamos). Agradezco también a mi Bombón por haberse cruzado en mi camino, por curar mi corazón, por decidir amarme, por luchar tan valientemente por mantener nuestro amor en la distancia, por darme una ilusión, por ser tan bueno y ¡tan chistoso! por pedirme que me case con él y hacerme la mujer más feliz y completa del mundo y por darme el último empujoncito y las ganas de acabar con mi tesis, eres un gran motivo mi cielo. Y por supuesto que le agradezco a Mike, Theresa, Kristen, Steve, Brad, Olivia, Payton y Eva (¡y todos los demás!) por aceptarme en su familia, quererme y apoyarnos tanto, thank ya'll. No puedo olvidar mencionar a mis amigos, mis casi hermanos, mis cómplices, Dulce (¡hermana zarigüeya! por ser tu y estar ahí), Paco (por tu gran sinceridad y tu alegría), Mamá Pooh (por tu confianza y por escucharme), Marugenia (por tus locas ocurrencias y hacerme reír tanto) Sandunga (por ser mi alma gemela), Iris (por toda tu bondad y tu ternura), Sonny (por aguantarme y ser mi amiga a pesar de ser tan diferentes), Erandhi (por tu gran forma de ser y tus palabras de aliento), Alina (por forjar una amistad donde sólo había rivalidad) y a la banda, (por hacerme más fuerte ¡y más barrio!). Le doy gracias también a Gigio y Foffy por

divertirme tanto y quererme incondicionalmente, pero en especial a mi hijo Cottonette, por seguirme queriendo a pesar de ser como soy, por ser tan lindo y por ser una sílfide. Y no puedo dejar de agradecer a cada uno de los profesores que me enseñaron un poco de lo que saben, un mucho de lo que son y que además me ofrecieron su apoyo y amistad, Como el maestro Alejandro Solís, o Juan Manuel o Jaime "Pantera" de mi 108 querida, o Fidel y Delia de la UVM que además de todo me apoyaron de una manera excepcional en un momento muy difícil de mi vida, gracias por confiar en mí. Y de mi amada facultad el Doctor Eduardo Luna, por escuchar mis traumas con tanta paciencia, el Doc. Gali por enseñarme lo que es trabajar en equipo y amar lo que haces (¡y por divertirme tanto!), el doctor Raúl Ocádiz que me enseñó a querer aprender a toda costa, al Doc. Jardón que me apoyó cuando más negro era mi horizonte, el Doc. Olguín por su infinita paciencia y por confiar en mí a pesar de todo, y al Doc. Adrián que se fletó conmigo en este extraño viaje hacia la titulación. Y no puedo dejar de agradecerles al doctor Ernesto Ávila y al doctor Mauricio Solís, por sus regaños y su apoyo y su siempre tenderme la mano, y al Doc. Francisco Gurría, por enseñarme que hay un mundo allá afuera, que no todo es la escuela y por darme mi primera oportunidad

profesional. Por su apoyo gracias a todos con todo el corazón. Y para finalizar quisiera agradecer a todos los animalitos tan lindos que me hicieron reír, brincar, correr, llorar y sobre todo aprender, pese a ellos o en ellos, infinitamente gracias.

CONTENIDO	Página
1. RESUMEN.....	1
2. INTRODUCCIÓN.....	2
3. PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE.....	3
3.1 APRENDIZAJE COMBINADO DEFINICIÓN Y TRASCENDENCIA.....	4
3.2 E-LEARNING.....	4
3.3 SOFTWARE EDUCATIVO.....	5
4. CD INTERACTIVO MULTIMEDIA	
DEFINICION.....	6
5. INTEGRACION DEL C.D. AL PROCESO	
ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.....	7
5.1 SOPORTE HISTORICO.....	9
5.2 SITUACION ACTUAL.....	11
6. TUTORES O GUIA MULTIMEDIA EN LA	
MEDICINA VETERINARIA.....	12

6.1 LA IMPORTANCIA DEL GANADO BOVINO	
Y SU ESTUDIO.....	13
6.2 ENFERMEDADES HEMOLITICAS BOVINAS.....	13
6.2.1 Anaplasmosis.....	15
6.2.2 Babesiosis.....	18
6.2.3 Intoxicación por cobre.....	21
6.2.4 Hemoglobinuria postparto.....	23
6.2.5 Leptospirosis.....	25
7. OBJETIVOS.....	29
8. MATERIAL Y METODO.....	30
9. DISCUSIÓN.....	32
10. CONCLUSIONES.....	34
11. REFERENCIAS.....	37

RESUMEN

Se realizó un disco compacto (C.D. por sus siglas en inglés) interactivo multimedia sobre enfermedades hemolíticas del ganado bovino, con un equipo multidisciplinario de profesionales en diferentes campos del conocimiento. Este C.D. constituye una herramienta moderna ante la necesidad de trasladar al salón de clases el modelo animal, colocando a la vanguardia el método de enseñanza en la cátedra de clínica bovina, en donde se utilizará como apoyo didáctico, pretendiendo coadyuvar para una mejor formación del profesional veterinario, al tener la oportunidad de repasar sus lecciones en cualquier momento con apoyo de un material práctico y novedoso con hipertextos, imágenes, animaciones, locuciones, videos, glosario de términos médicos y una sección de autoevaluación; elementos necesarios para reforzar de forma interactiva sus conocimientos en enfermedades hemolíticas tales como: anaplasmosis, babesiosis, intoxicación por cobre, hemoglobinuria posparto y leptospirosis, que fueron desarrolladas en este C.D., de una forma práctica y sencilla, para que cumpla con dicho propósito. En esta tesis se discute la urgencia de adaptar las cátedras veterinarias al sistema tecnológico educativo

que se está implementando ya en las instituciones educativas a nivel mundial.

Introducción

Los avances tecnológicos son una realidad en nuestra vida cotidiana, ahora es más común ver teléfonos celulares con cámara fotográfica, video llamadas internacionales vía web, incluso tomografías computarizadas, que cada vez son más precisas. Así, con todo este desarrollo tecnológico, del cual no está exento nuestro país, se han implementado de manera satisfactoria diferentes tipos de sistemas interactivos multimedia, como apoyo didáctico al modelo educativo tradicional, explorándose nuevos campos y formas de impartir la docencia.

La inclusión de tecnologías de información en la docencia ayuda de manera eficaz en la transmisión de conocimientos, si se apega al modelo de comunicación educativa a emplear. (1) Esta manera de comunicarse asociada a la tecnología, hace que surja la "interactividad", que los informáticos suelen vincular a la relación de los usuarios con la máquina (2). Resulta natural, entonces, que cuando se opera dentro de los paradigmas educacionales y comunicacionales, el uso de los medios en el aula adquiere un papel de mero auxiliar instrumental, sin sustituir al docente dentro del sistema educativo (3).

Proceso enseñanza-aprendizaje

El proceso de enseñanza-aprendizaje es el sistema de comunicación intencional que se produce en un marco institucional y en el que se generan estrategias encaminadas a provocar el aprendizaje y que puede interpretarse bajo las claves de los sistemas de comunicación humana, particularmente su carácter de comunicación intencional. La intencionalidad nos remite tanto a su funcionalidad social como a su pretensión de hacer posible el aprendizaje, el cual puede entenderse como el proceso de aprender y como el resultado de dicho proceso. Para evitar posibles confusiones conviene decir que el sentido interno de los procesos de enseñanza-aprendizaje, está en hacer posible determinados procesos de aprendizaje, o en proporcionar oportunidades apropiadas para el aprendizaje. Esta definición abre paso a una nueva concepción de enseñanza, dentro de la cual la creación de materiales tecnológicos de apoyo como lo es un C.D. interactivo multimedia resulta ser una de estas oportunidades que se le pueden proporcionar al educando dentro de este proceso. (4)

La elaboración de dichos materiales tecnológicos de apoyo tiene innumerables posibilidades de interacción con el educando, convirtiendo a estos sistemas tecnológicos en extraordinarias herramientas como medios de enseñanza (1).

Aprendizaje combinado definición y trascendencia

También conocido como blended Learning, es la modalidad de enseñanza en la cual el tutor combina el rol tradicional o presencial con el rol a distancia o no-presencial (5). Se apoya en el sistema conocido como e-Learning el cual suministra programas educacionales y sistemas de aprendizaje a través de medios electrónicos.

E-learning

El e-Learning se basa en el uso de una computadora u otro dispositivo electrónico para proveer al usuario de material educativo. Técnicamente, el e-Learning es la entrega de material educativo vía cualquier medio electrónico, incluyendo el internet, intranets, extranets, audio, vídeo, red satelital, televisión interactiva, CD y DVD, entre otros medios. Para los educadores, e-Learning es el uso de tecnologías de redes y comunicaciones para diseñar, seleccionar, administrar, entregar y extender la educación. De una manera más práctica el e-Learning es el aprendizaje basado en tecnología. (6) Este aprendizaje se lleva cabo en un entorno virtual de aprendizaje (EVA) que puede

funcionar **como un** aula virtual, a través de la cual el ordenador simula una clase real permitiendo el desarrollo de las actividades de enseñanza y aprendizaje habituales. Resultando entonces que una clase virtual es un entorno de enseñanza y aprendizaje inserto en un sistema de comunicación mediado por ordenador. (7)

En los últimos años, los entornos virtuales de aprendizaje con características propias se han convertido en una herramienta ampliamente utilizada con el objetivo de facilitar y mejorar los procesos de aprendizaje en entornos organizacionales como las universidades. (8)

Software educativo

Uno de estos entornos virtuales de aprendizaje es el Software educativo, que son los programas para ordenador creados con la finalidad específica de ser utilizados como medio didáctico, es decir, para facilitar los procesos de enseñanza y de aprendizaje. Existen diversos tipos de programas educativos, pero nos avocaremos a los llamados programas tutoriales, los cuales en mayor o menor medida dirigen o tutorizan el trabajo de los alumnos. Con esto se pretende que, a partir de informaciones y mediante la realización de ciertas actividades previstas de antemano, los estudiantes pongan en juego determinadas capacidades y aprendan o refuercen conocimientos y/o habilidades.(4)

Con todo esto como base, se ha creado un C.D. interactivo multimedia sobre enfermedades hemolíticas bovinas con el fin de apoyar el proceso enseñanza-aprendizaje que se da en el salón de clases.

CD interactivo multimedia definición

Un disco compacto se define como un soporte digital óptico utilizado para almacenar cualquier tipo de información.(9) Se le denomina interactivo por que ambos extremos del canal de comunicación participan emitiendo mensajes, que son recibidos e interpretados por el extremo, y que de alguna manera, influyen en el modo como continúa desarrollándose el diálogo basado en un sistema multimedia, que es aquel capaz de presentar información textual, sonora y audiovisual de modo coordinado: gráficos, fotos, secuencias animadas de vídeo, gráficos animados, sonidos y voces y textos que normalmente están basados en el sujeto y son altamente interactivos con él. **(10)** Estas propiedades han hecho del material multimedia una excelente herramienta educativa, tanto por su flexibilidad como por su atractivo o sus posibilidades de acceso.

Integración del CD al proceso enseñanza-aprendizaje.

Ahora bien para lograr una integración adecuada de nuevos recursos didácticos y estrategias de enseñanza- aprendizaje basadas en los sistemas tecnológicos para la enseñanza o TICs (Tecnologías de la Información y la Comunicación) es necesaria la transformación de los marcos representativos que venían determinando las acciones docentes; involucrando tanto al profesorado como al alumnado. Este proceso de cambio viene asistido por la emergencia de una nueva cultura educativa amparada por el constructivismo, en donde el docente adquiere un papel de facilitador del aprendizaje y desarrollo académico personal y es el alumno el responsable último de su proceso de aprendizaje, considerándose que los resultados del aprendizaje, en última instancia, dependen de él, de su actividad mental constructiva (11)

Los sistemas tecnológicos tal como el C.D. interactivo multimedia, forman parte de los EVA, los cuales tienen como característica principal la asincronía, ya que no es necesario coincidir en el espacio, ni en el tiempo para aprender, pero el aprendizaje es tan real como el presencial, aprovechando las ventajas que procuran no depender de las

coordinadas espacio-temporales. Así entonces el estudiante dispone de un tiempo más flexible para aprender, adaptando el C.D. a su ritmo de aprendizaje, marcando y determinando significativamente el mismo. (12)

La multimedia como una de las aplicaciones que ofrecen las nuevas tecnologías, se inserta rápidamente en el proceso de la educación, porque se refleja en la manera en que el alumno piensa, aprende y recuerda, permitiéndole explorar fácilmente palabras, imágenes, sonidos, animaciones y videos, intercalando pausas para estudiar, analizar, reflexionar e interpretar en profundidad la información utilizada buscando de esa manera el deseado equilibrio entre la estimulación sensorial y la capacidad de lograr el pensamiento abstracto, transformando de esta forma a los alumnos, de receptores pasivos de la información, en participantes activos dentro de un proceso de aprendizaje al permitir a cada alumno avanzar según su propia capacidad. (4)

No obstante, la presentación de información desde diferentes tipos de medios, no es un concepto nuevo en educación. Hace ya varias décadas que el profesor (independientemente del nivel educativo en el que imparta clases) utiliza como recurso educativo la presentación de videos, gráficas,

cuadros explicativos, texto, voz, gestos, ejemplos, anécdotas interesantes para captar la atención, etcétera. (13).

Soporte histórico

En la universidad, el aspecto esencial es el contenido que el alumno va a adquirir a través de las asignaturas que el profesor desarrollará. El libro es el medio gráfico más antiguo. Desde que Gutenberg nos facilitó el libro impreso se ha podido difundir el aprendizaje a mayor cantidad de individuos. Más tarde, sumado a ello, la educación a distancia incorporó otros medios que facilitaron aún más la diversidad, la accesibilidad y la difusión de la educación. Este proceso ha incorporado, en la actualidad, otro formato mediante el e-learning. Los contenidos han seguido siendo los mismos y han incorporado la mayor cantidad de información, pero el medio para acceder a ellos ha sido modificado mediante Internet, las videoconferencias, los CD-ROM, las aulas virtuales, etcétera. (14)

Además, la utilización de las tecnologías digitales como medio de enseñanza no es nada nuevo. A principios de 1930 la radio en Estados Unidos se usaba simultáneamente para dar

cursos a los estudiantes de escuelas y para ayudar a los maestros a aprender diferentes métodos de enseñanza (15)

Y en el año 1958 apareció el primer programa para la enseñanza dedicado a la aritmética binaria, desarrollado por Raht y Anderson, en IBM, con un ordenador IBM 650. A fines de 1960 implementaron 25 centros de enseñanza en EE.UU., con ordenadores IBM 1500, pero en esa época uno de los mayores inconvenientes que tuvieron fueron los altos costos de su aplicación. (16) Problema al cual no nos enfrentamos en la actualidad, cuando hablamos de software educativo, ya que aunque los costos de producción del C.D. primario pueden llegar a ser elevados, el presupuesto de la producción en masa del mismo se mantiene muy bajo. Además, si se habla de las ventajas de la educación a distancia sobre el método presencial, éstas han quedado demostradas por estudiantes de telesecundaria en nuestro país que fueron "substancialmente mejores que otros grupos, para aprobar un examen final de 3er grado de secundaria" administrado por el estado (17), y en virtud de que este sistema educacional tiene décadas trabajando, indica claramente su efectividad.

La educación a distancia ha incorporado otros medios que facilitan aún más la diversidad, la accesibilidad y la difusión de la información. Aunque los contenidos continúan siendo los mismos y se ha incorporado poco a poco información novedosa, el medio para acceder a ellos ha sido modificado gracias al desarrollo de y diseño de nuevas TIC.

Situación actual

En la mayoría de los casos, los contenidos que recogen las plataformas educativas son idénticos a los expuestos en los libros; es decir, *el hecho de virtualizar un determinado contenido consiste únicamente, en hacer que esté disponible a través de un medio electrónico (14)*. Se considera que el poder de las imágenes, de la multimedia y de los sonidos, produce en la educación un aprendizaje más significativo y fácil, para que las personas puedan vivenciar más su proceso y hacer del conocimiento adquirido una herramienta que les facilite la vida. (18)

Al hablar de virtualización de la educación, hablaremos también de la calidad de la misma, señalando las interrelaciones y desfases entre tecnología y pedagogía; factores que permiten encontrar de manera más precisa y balanceada las distintas acciones a desarrollar, facilitan la

focalización de esfuerzos frente a los siempre escasos recursos disponibles y sobre todo, evitan caer en la consideración de que «modernización» sea sólo sinónimo de actualización tecnológica, sin acometer los previos y necesarios avances en la elaboración de nuevos enfoques teóricos, pedagógicos e institucionales, sin los cuales aquéllos no pueden producir los resultados esperados. (19)

Tutores o guías multimedia en la medicina veterinaria

Al plantearse como objetivo lograr una acción formativa a distancia, sin contacto estrecho con los docentes y con horarios rígidos, sino con autodisciplina, convicción y permaneciendo en el lugar elegido por el alumno, es deseable contar con elementos didácticos novedosos, atractivos, sencillos y prácticos que complementen en forma amena e interesante los conocimientos adquiridos en forma tradicional a través de los libros. Estas mismas herramientas se pueden utilizar en las aulas universitarias en donde el docente imparte los aspectos teóricos, dándole el ingrediente práctico esencial necesario para la formación integral de un Médico Veterinario Zootecnista. El desarrollo del disco compacto (CD) interactivo multimedia, tiene la virtud de transmitir al usuario información tan completa como se

quiera, bajo circunstancias y lugares distintos a los horarios e instalaciones escolares.

El desarrollo de las habilidades y destrezas prácticas necesarias en el ejercicio de la profesión, se pueden lograr parcialmente y/o reafirmar mediante la utilización de estos elementos educativos interactivos de apoyo.

La importancia del ganado bovino y su estudio

Los bovinos, una de las principales especies productivas, revisten una especial importancia en el contexto socio-económico de nuestro país y constantemente se logran avances en el conocimiento de su fisiología y de las patologías que los afectan, como es el caso de las enfermedades emergentes y reemergentes, lo que obliga, la actualización para contar con los conocimientos indispensables para mantener a nuestro hato nacional libre de patologías y en las mejores condiciones de producción.

Enfermedades Hemolíticas

Las enfermedades que provocan la destrucción de los eritrocitos por diversos mecanismos, denominadas "enfermedades hemolíticas", cursan con un signo característico, la anemia, que es una reducción de

eritrocitos, respecto de lo normal en el número, disminución de hemoglobina y del valor del hematocrito. Se manifiesta clínicamente por debilidad, intolerancia al ejercicio, hipernea moderada, mucosas pálidas y taquicardia, entre otros. Normalmente acompañada de los signos característicos de la enfermedad que está provocando la anemia. La anemia hemolítica es causada por un aumento en la destrucción de los eritrocitos, la cual puede ocurrir dentro del sistema vascular (hemólisis intravascular) o debido a la fagocitosis por monocitos y macrófagos (hemólisis extravascular), puede resultar por incompatibilidad de grupos sanguíneos durante una transfusión, por tóxicos como el cobre, agentes orgánicos como el helecho macho, por deficiencias nutricionales como deficiencia de fósforo, por agentes bacterianos como la leptospirosis, por rickettsias como el *Anaplasma* y por infecciones por protozoarios como la *Babesia*. Además de los signos de anemia, el animal puede exhibir ictericia (20). Este tipo de enfermedades son prevalentes principalmente en las regiones tropicales de México y corresponden a zonas ecológico-ganaderas de relevancia en cuanto a producción bovina, representando una limitante para el desarrollo de la ganadería. (21)

La anaplasmosis y la piroplasmosis son por mucho las enfermedades más comunes que suelen causar destrucción considerable de los eritrocitos, sin menoscabo de otras como la hemoglobinuria postparto y la intoxicación por cobre.

Anaplasmosis

Etiología

Enfermedad hemolítica no contagiosa, caracterizada por anemia progresiva causada por la rickettsia *Anaplasma marginale*, un parásito intraeritrocítico obligado, transmitida principalmente por la garrapata *Boophilus microplus*.

Epidemiología

Frecuente en zonas tropicales y subtropicales, ya que es ahí donde los vectores son abundantes. Ésta enfermedad tiene gran importancia en nuestro país, pues se sabe que existe una elevada prevalencia en las zonas: altiplano, costera del Golfo, norte de Veracruz y oriente de Yucatán.

Ganado de todas las edades es susceptible, pero los becerros menores de 6 meses muestran pocos o ningún signo. La severidad de los signos, depende de la edad y previa exposición a la infección.

Las garrapatas son los huéspedes naturales de la enfermedad y por lo menos 20 especies transmiten la infección en forma transovárica, de un animal infectado a uno susceptible. Otros artrópodos que pueden estar involucrados incluyen a la mosca hematófaga conocida como "mosca del cuerno" (*Dermatobia irritans*), los artrópodos de la familia *Tabanidae* (*Tabannus claripennis*) mosca común (*Musca doméstica*) y mosquitos (*Psorophora*).

Transmisión

Además de la realizada por las garrapatas, otra forma de transmisión es la iatrogénica, pues de forma mecánica ya sea con agujas y transfusiones de sangre, puede diseminarse la rickettsia.

Patogenia y signos clínicos.

Las bacterias intraeritrocíticas obligadas como los anaplasmas, infectan a los eritrocitos maduros. El número de eritrocitos infectados se duplica cada 24-48 horas, haciéndose aparente la infección de dos a seis semanas después de la transmisión. Los eritrocitos parasitados son eliminados por fagocitosis por el sistema retículo endotelial, liberando productos reactivos inflamatorios de

fase aguda que producen fiebre. Al mantenerse la destrucción eritrocítica, se presenta una anemia, cuyo grado depende del número de eritrocitos parasitados, hay disminución del hematocrito y del recuento eritrocitario. El ganado que sobrevive a la enfermedad se convierte en portador, actuando como reservorio. El animal presenta una severa anemia y fiebre progresiva, que puede alcanza los 41°C, además hay deterioro de la condición corporal (22). Presenta también debilidad grave, emaciación e ictericia. (23)

Diagnóstico

En base a la historia y signos clínicos, más la presencia de cuerpos de inclusión de *Anaplasma* en frotis de sangre periférica teñidos con Giemsa.

Tratamiento y control

Las tetraciclinas representan un tratamiento efectivo. La administración puede ser oral o parenteral. Es también importante proporcionar un manejo adecuado de los animales y en animales valiosos, considerar la posibilidad de aplicar una transfusión sanguínea.

Los principales métodos de control, involucran la reducción de los vectores de la enfermedad. Existen vacunas de *A. marginale* que requieren de revacunación anual, sobre todo de cepas regionales.(24)

Importancia económica

La anaplasmosis es responsable por pérdidas importantes en la ganadería de México. Tan solo en 1980, se estimaron pérdidas por más de 3 mil millones de pesos (25)

Babesiosis

La babesiosis es causada por un protozooario intraeritrocítico del género *Babesia*, transmitido por garrapatas de la familia *Ixodidae*. Causa fiebre, hemoglobinemia, hemoglobinuria, anemia y muerte.

Etiología

La babesiosis, es producida por los hemoparásitos *Babesia bigemina*, *Babesia bovis*, transmitidos por la garrapata *Boophilus microplus*, vector de un solo hospedero.

Epidemiología

Se presenta en climas tropicales y subtropicales, presente en Europa, África, Asia, Australia y América Central principalmente.

Transmisión

Principalmente por vectores naturales, como lo es la garrapata, pero también se da por transmisión física-mecánica, con instrumentos quirúrgicos o agujas contaminadas.

(23)

Patogenia y signos clínicos

Tras un periodo de incubación de siete a veinte días, los animales infectados con babesia presentan hemólisis clínicamente detectable (23) Los hemoparásitos se multiplican en los eritrocitos, provocando su destrucción intravascular, produciendo anemia (26). Otros signos característicos son: hemoglobinuria, ictericia y fiebre. En el caso de *Babesia bovis* puede haber también una hipotensión profunda y vasodilatación debido a la producción de sustancias vasoactivas, pudiendo causar estasis circulatoria y Shock. Se puede presentar también coagulación intravascular diseminada (CID) con trombosis pulmonar mortal. Cabe aclarar que *B.*

bigémína no causa ninguno de estos signos. A menudo el animal muere debido a la anoxia anémica. Esta enfermedad tiene una tasa de mortalidad elevada. Si el animal sobrevive se convierte en portador, se ha observado que si el animal está gestante no hay infección intrauterina, pero si hay transferencia de inmunidad pasiva vía calostro al recién nacido (23).

Diagnóstico

El ganado que padece de babesiosis, con frecuencia tiene una historia de movimiento reciente a potreros infestados con garrapatas. En etapas tempranas de la enfermedad puede no estar presente la hemoglobinuria así que para el diagnóstico se requiere del examen de frotis sanguíneos, aunque existen más métodos, como PCR (Reacción de cadena de polimerasa), ELISA (Ensayo inmunoabsorbente ligado a enzimas) o IctS (test inmunocromatográficos).

Tratamiento y control

Existen dos aspectos del tratamiento: primero, tratamiento con un babesiocida (Imidocarb, 1mg./Kg o Diaceturato de diminazene 1ml/10kg) y segundo, la necesidad de terapia de

soporte, como transfusión sanguínea (5lt) y terapia de líquidos.

Importancia económica

Su importancia económica es elevada, ya que produce pérdidas a la ganadería nacional por el impedimento de importar ganado genéticamente superior al nativo, mermas en niveles de producción de carne y leche, así como incrementos de costos de producción por tratamientos y mortalidad. (27).

Intoxicación por cobre

Etiología

La intoxicación por cobre, es un padecimiento causado por la ingestión fortuita, aguda o crónica de cantidades excesivas de cobre. La forma aguda se presenta después de la ingestión de grandes dosis de cobre, si bien más comúnmente es el resultado de la ingestión del mineral por tiempo prolongado. El cobre se acumula dentro del hígado.

Epidemiología

Este mineral puede estar presente en la dieta de los bovinos, cuando se utiliza a la gallinaza como un ingrediente ya que proviene de aves que recibieron coccidiostatos con

base en cobre. Suele aparecer en brotes grandes de intoxicación.

Patogenia y signos clínicos

La intoxicación crónica ocurre cuando hay un acúmulo del elemento en el hígado hasta el máximo nivel que el órgano puede contener. Entonces el cobre es liberado hacia la sangre y causa una crisis hemolítica intravascular aguda. Con esta crisis repentina los animales mueren rápidamente, atribuyéndose el deceso a anemia aguda y a nefrosis hemoglobinúrica. (23) Se presentan signos como diarrea, vómitos, shock, ictericia y hemoglobinuria.

Diagnóstico

Los signos clínicos y hallazgos a la necropsia son útiles así como la posible historia de ingestión prolongada de cobre, aunque no siempre es el caso. El hígado contendrá más de 8000 mmol/kg en base seca y los niveles de cobre en el plasma, serán de 50 mmol/l.

Tratamiento y prevención

Remover a los animales de la fuente de cobre, si es conocida. El tratamiento es de valor limitado, el versenato de calcio

I.V. 70mg./kg. se ha usado en becerros. El tiosulfato de sodio por vía oral a dosis de 1g diario, ha resultado en algunas recuperaciones.

Es importante la supervisión estrecha de las posibles fuentes de cobre disponibles para los bovinos, como la gallinaza en el alimento.

Hemoglobinuria posparto

Síndrome específico asociado con deficiencia de fósforo. Es una enfermedad de vacas de una a cuatro semanas posparto. La anemia hemolítica y la hipofosforemia son características consistentes.

Etiología

Dietas bajas en fósforo están relacionadas en la causa. Sin embargo, es probable que exista un factor adicional que precipite el problema en ganado hipofosforémico, siendo posible un factor hemolítico presente en las hojas de remolacha, alfalfa, col y otras plantas del género *Brássica* (23,28).

Epidemiología

Solo bovinos adultos desarrollan el típico síndrome hemolítico posparto. Vacas altas productoras en su tercera a sexta lactación son las más comúnmente afectadas. Esta enfermedad ha sido observada en varios países, con una baja incidencia, pero con una mortalidad del 50%, aunque por lo regular solo uno o dos animales del hato se ven afectados a la vez (23).

Patogenia y signos clínicos.

Existe una asociación entre hipofosforemia y baja ingesta de fósforo y se cree que el ordeño completo o total causa un mayor decremento de las reservas de fósforo. Bajas concentraciones intracelulares de fosfato, pueden interferir con el metabolismo energético, ya que el fósforo evita la peroxidación de los eritrocitos, afectando por lo tanto la viabilidad celular y la habilidad de los eritrocitos para enfrentarse con ciertas hemolisinas potenciales, tales como las saponinas de las remolachas o de la alfalfa.

Los signos que se presentan son inapetencia, reducción en la producción de leche, palidez de las membranas mucosas, taquicardias, disnea, hipofosforemia, hemólisis intravascular, hemoglobinemia, hemoglobinuria y anemia. La

recuperación de los animales puede llevar muchos días y puede llegar a causar la muerte. (23,28)

Leptospirosis

Etiología

Es una enfermedad compleja tanto de animales como de humanos causada por múltiples serovariedades de *Leptospira interrogans*.

Epidemiología

Es de distribución mundial, siendo más común su aparición en climas cálidos y húmedos. La leptospirosis se clasifica en adaptada a un hospedero y no adaptada a un hospedero. Un animal infectado con una serovariedad adaptada a un hospedero es un hospedero "reservorio". La exposición de los animales susceptibles a las serovariedades no adaptadas a un hospedero resulta en una enfermedad accidental o incidental. Así, *L. hardjo-ovis* y *L. hardjoprajitno* está adaptada al bovino como hospedero primario, se mantiene presente en la población bovina, pero tiene una relativamente baja patogenicidad, pudiendo causar una enfermedad accidental a ovejas y humanos. La única serovariedad de *Leptospira* capaz de producir

hemoglobinuria es *L. Icterohemorrágica*. Esta enfermedad es considerada zoonosis.

Transmisión

El foco de la infección es un animal enfermo que contamina la pastura, el agua de bebida y la comida con orina, fetos abortados y descargas uterinas, sin embargo, la orina es el foco principal de transmisión ya que aún semanas después de la recuperación del animal existe leptospiruria.

Patogenia y signos clínicos

Enfermedad que se presenta de diversas formas, la leptospira invade al huésped por las mucosas o piel reblandecida. Es eliminada por la orina. En el ganado bovino puede cursar con diferentes cuadros clínicos que pueden ir desde fiebre por septicemia, endotoxemia, hematuria, hemoglobinuria, anemia hemolítica, cambios en la leche, nacimiento de becerros muertos, abortos, neonatos débiles, infertilidad y síndrome del goteo de leche, hemorragias, autólisis en fetos abortados, hepatitis y nefritis fetal, meningitis e incluso mortalidad o hasta un cuadro crónico cuya única semiología aparente es el fallo reproductivo teniendo una alta repercusión económica. (23, 29, 30) Se han asociado las

hemorragias con las que cursa esta enfermedad con una toxina codificada en el cromosoma de las espiroquetas, que es un hemolisina aislada de cepas tales como *L. icterohemorrhagiae* y *Pomona*.(31)

Diagnóstico

La prueba microscópica de aglutinación, es la prueba serológica de elección para el diagnóstico de leptospirosis en el ganado. Detecta anticuerpos para serovariedades específicas, pero una reacción cruzada ocurre entre serovariedades relacionadas, particularmente dentro del mismo serogrupo. Por lo tanto una infección con una cepa puede resultar en títulos aumentados a varias serovariedades. También se pueden utilizar el PCR o ELISA.

Importancia económica

Como ya se mencionó, por el alto índice de abortos, infertilidad post-enfermedad, complicaciones diversas, el costo de los tratamientos y la mortalidad que produce la leptospirosis, es una importante causa de pérdidas económicas, sin mencionar el síndrome del goteo de leche en vacas lecheras y la agalactia asociada a *L. hardjo*.(23)

Tratamiento

Oxitetraciclina 15-20 mg/kg vía intramuscular dos veces al día y/o dihidroestreptomicina 25 mg/kg por vía intramuscular 2 veces al día se ha recomendado para el tratamiento del ganado infectado en forma aguda.

Hidratación intravenosos y antiinflamatorios no esteroideos están indicados para terapias de mantenimiento. En animales con hemólisis severa, la transfusión de sangre puede implementarse.

La infección renal crónica con *Leptospira* serovariedad *pomona* en ganado, puede ser eliminada con una sola inyección de dihidroestreptomicina. La oxitetraciclina de larga acción (20 mg/kg IM o subcutáneo 2 dosis con diferencia de 10 días), ha sido recomendada para tratar infecciones crónicas de *Leptospira* o reducir el riesgo de introducción de animales infectados a un hato.

OBJETIVOS

Objetivo general

Elaborar un disco compacto interactivo multimedia, para la enseñanza, reforzamiento y fijación de los conocimientos sobre ciertas enfermedades hemolíticas de los bovinos de importancia en México, tales como: anaplasmosis, babesiosis, intoxicación por cobre y hematuria enzoótica y leptospirosis.

Objetivos específicos

Ofrecer una herramienta novedosa (CD interactivo multimedia) que puede ser utilizada en el aula y en cualquier otro sitio donde se encuentre el alumno para la complementación del aprendizaje de estas enfermedades.

Elaborar un disco interactivo que pueda ser usado para el aprendizaje autodirigido de conceptos específicos sobre anaplasmosis, babesiosis, intoxicación por cobre, hemoglobinuria postparto y leptospirosis.

MATERIAL Y MÉTODO

Elaboración de un sistema multimedia

Para llevar a cabo el proyecto se requirió conformar un equipo interdisciplinario, como ejes de trabajo: un coordinador de proyecto, un experto en la materia, un desarrollador instruccional, un programador y un diseñador gráfico.

El programa multimedia de apoyo para el diseño de la enseñanza en este trabajo se diseñó con los programas: Macromedia Director, Adobe Photoshop, Adobe Premier y 3D Max.

Para la realización del proyecto se elaboró un diseño de interfaz gráfica, el cual consideró tres fases: preproducción, producción y posproducción.

Preproducción

El primer bloque abarcó la preproducción, en donde se planteó el proyecto y se llevaron a cabo los lineamientos que lo rigen. En esta fase es donde comenzó el proceso de realización del producto, se efectuó el diseño multimedia y los guiones necesarios para su producción.

Producción

Esta fue la segunda etapa, la cual se dividió en dos partes. En la primera se generaron las digitalizaciones y se editaron todos los elementos o medios que conformaron el programa, ya sea gráficos fijos (imágenes, fondos, botones, títulos, etcétera), animaciones, video o audio; y la otra parte, en la que se integraron dichos elementos, por medio de la creación de un programa con el que se definió el momento y la forma en la que sucede el despliegue de cada uno de éstos. Por otra parte, se diseñaron las texturas del fondo. Para esto se generó un nuevo archivo con las características correspondientes. Después se llevó a cabo el diseño de *collage*. En esta parte se generaron archivos nuevos con las características correspondientes; se seleccionaron las imágenes para su copiado al archivo nuevo y se aplicaron las escalas adecuadas a cada imagen de acuerdo al diseño del proyecto hasta completar el *collage*.

La integración y programación de los medios se realizó con la ayuda del programa Director, en el cual se colocó la edición de cada escena y el reparto de cada una de ellas en el tablero de acción o aparición, llamado "score".

Post-producción

En esta última etapa se sometió la aplicación multimedia a una serie de pruebas de control de calidad, se prepararon los archivos necesarios para generar un programa de instalación, el cual hace la aplicación para que se ejecute de manera adecuada el CD, y este pueda arrancar para ser visualizado correctamente en la pantalla de la computadora.

Discusión

Dentro de este tema tan controversial en estos tiempos de avances tecnológicos y tradicionalismo educativo, no se puede evitar un confrontamiento entre las dos partes con la intención de tomar cada cual un lugar preferencial dentro del ámbito educacional.

Por una parte, la corriente que apoya los sistemas tecnológicos para la enseñanza (TIC) subestiman las posibilidades de interacción que contiene la educación presencial, y por otro lado, esta educación ignora o permanece indiferente ante el potencial educativo de dichos sistemas tecnológicos. (32)

Se cree que para que ésta tecnología sea un verdadero instrumento de formación profesional, es necesario la guía

y estímulo del educador, sin él, las herramientas no tienen por sí solas la capacidad de garantizar el mismo nivel de formación. (12)

Esto hace que se deban concentrar esfuerzos en garantizar una buena disposición, con miras a no ser desplazados por aquellas instituciones educativas que ofrezcan importantes niveles de calidad. En buena medida, los esfuerzos periódicos por «modernizar» la educación no son otra cosa que ponerla a tono con las exigencias y desarrollos tecnológicos, conceptuales y pedagógicos de cada época, de tal manera que puedan satisfacer con calidad y de forma más equitativa y pertinente las necesidades de desarrollo humano y social de cada cultura, civilización y sociedad.

De esta manera la educación virtual podrá contribuir a realizar esa también vieja aspiración de tantos educadores de enseñar a aprender de forma autónoma y flexible, a lo largo de toda la vida. Ésa es la que se puede considerar como la verdadera «modernización» de la educación.

El aprendizaje ya no puede seguir siendo una consecuencia de la enseñanza, sino un proceso fundamentalmente autónomo, de autodescubrimiento, realización y transformación. El estudiante deja de ser considerado como un "objeto", un

recipiente o un usuario de instrucción, y pasa a ser el "sujeto" responsable de su propio trabajo de aprendizaje y autodesarrollo. (19)

De esta forma podemos decir que tanto el sistema educativo actual en México, como las instituciones y los profesores tienen la labor (si no es que hasta el deber) de abandonar enfrentamientos inútiles entre herramientas tecnológicas y la educación puramente presencial, para buscar un punto medio, donde estas dos diferentes formas de comunicación educativa se encuentren para crear un beneficio tanto personal como institucional con su correspondiente impacto nacional. (12)

Conclusiones

1. El C.D. interactivo multimedia permite a los alumnos estudiar en cualquier sitio, donde encuentre la facilidad de contar con una computadora, eliminando costos de transporte algunas veces innecesarios y aumentan la productividad, ya que se disminuyen los tiempos muertos durante estos a veces largos recorridos hacia una clase de repaso presencial.
2. No siempre es posible tener la oportunidad de observar, o estar presente cuando alguna de las enfermedades

hemolíticas del ganado bovino se presentan, dificultando así que los alumnos adquieran experiencia visual en dichos padecimientos, este C.D al darles un apoyo visual durante la descripción de dicha enfermedad, sirve de soporte a lo dicho en el salón de clases, facilitando el aprendizaje.

3. Para una buena implementación del C.D Interactivo multimedia, se hace necesario entonces un cambio en el tradicionalismo educativo y en la estructura organizacional a nivel institución, impulsando así la modernización educativa.

4. Para facilitar la aceptación del usuario de dicho C.D. y para evitar el rechazo o la actitud negativa de los educadores hacia estos entornos virtuales educativos, se hace necesario la búsqueda de un soporte educacional y de proporcionar experiencia a los instructores de la facultad.

5. Para simplificar la implementación del C.D. interactivo multimedia dentro del nuevo plan de estudios, se hace necesario entonces una acción estratégica dentro del programa educacional de la materia de clínica bovina,

para abrir paso a las nuevas tecnologías de información y comunicación educativa.

REFERENCIAS

- Bravo J. Aplicación de las nuevas tecnologías a la mejora de la docencia universitaria. Los sistemas interactivos en la docencia universitaria. Santiago de Compostela, España. Diciembre de 1999.
- Aparici R. Comunicación Educativa. El robo de la palabra comunicación y su proceso de travestización. Madrid, España. 2004.
- Choque R. Comunicación Educativa. Portal de la Educomunicación. Barcelona, España. [Citada 2007 agosto 23] Disponible en:URL:
<http://usuarios.lycos.es/raulchoque/resume0.html>
- Buratto C, Canaparo AL, Laborde A, Minelli A. La Informática como Recurso Pedagógico-Didáctico en la Educación. Monografías.com [Citado 2008 de abril 22] Disponible en:URL:
<http://www.monografias.com/trabajos10/recped/recped.shtml#top>
- Liz. Aprendizaje combinado o blended learning - Aprendizaje combinado y su evolución. Wikilearning,

Comunidades de wikis libres para aprender. [Citado 2007 agosto 9] Disponible en: URL:

http://www.wikilearning.com/curso_gratis/aprendizaje_combinado_o_blended_learning-aprendizaje_combinado_y_su_evolucion_liz_loli_martha/10480-5

- Mendoza J. E-Learning, el futuro de la educación a distancia. Milenium Network-Concepto, 2003 junio [Citado 2008 Agosto 8] Disponible en:URL:
<http://www.informaticamilenium.com.mx/paginas/mn/articulo78.htm>
- Wikipedia, la enciclopedia libre. 2008 julio [Citado 2008 Agosto 9] Disponible en:URL:
http://es.wikipedia.org/wiki/Entornos_Virtuales_de_Aprendizaje
- Peris R, Agut S, Gimeno MA. Entornos virtuales de aprendizaje: el papel del valor del entorno virtual y la auto-eficacia en los resultados de los estudiantes. Formatex, Developments in Technology-Assisted Education, España, 2006. [Citado 2008 agosto 9] Disponible en:URL:
<http://www.formatex.org/micte2006/pdf/426-430.pdf>

- Wikipedia, la enciclopedia libre. 2008 Agosto [Citado 2008 de Agosto 9] Disponible en:URL:
<http://es.wikipedia.org/wiki/CD>
- Utrilla MA. Programas Educativos Multimedia. Quaderns Digitals.net [Citado 2008 agosto 9] Disponible en:URL:
http://www.quadernsdigitals.net/datos_web/hemeroteca/r_1/nr_12/a_143/143.html
- Fuenzalida C, Gasaly N, Fernadé D. Entornos Virtuales de Aprendizaje. Blogspot.com [Citado 2008 Agosto 11] Disponible en:URL:
<http://evdaevda.blogspot.com/2008/07/entornos-virtuales-de-aprendizaje-eva.html>
- Lazo CM, Gabelas JA. La cercanía en la virtualidad, las tutorías en otra dimensión. Congreso Internacional sobre Orientación y Tutoría, Pantallas y Modelos: claves y estrategias para una tutoría. Zaragoza, 2001, junio Quaderns Digitals.net [Citado 2008 abril 21] Disponible en:URL:
http://www.quadernsdigitals.net/index.php?accionMenu=hemeroteca.VisualizaArticuloIU.visualiza&articulo_id=10427

- Pérez V, Gómez J, Gutiérrez M, García A. Cd interactivo de psicología del aprendizaje: El potencial didáctico del material multimedia a través de un ejemplo. RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia Volumen6,nº2,España,2003 diciembre [Citado 2008 agosto 9] Disponible en: URL:
http://www.utpl.edu.ec/ried/index.php?option=com_content&task=view&id=27&Itemid=53
- Santiso MR, González B. Diseño multimedia en e-learning para el ámbito universitario. No Solo Usabilidad.com 2005, agosto [Citado 2008 Julio 22] Disponible en:URL:
http://www.nosolousabilidad.com/articulos/multimedia_elearning.htm
- Bianchi W. The Wisconsin school of the air: Success story with implications. Journal of Educational Technology and Society,2002[Citado 2008 agosto 8] Disponible en: URL:
<http://www.ifets.info/index.php?http://www.ifets.info/issues.php?id=11>
- Ministerio de educación, ciencia y tecnología. Buenos Aires, Argentina.[Citado 2008 abril 22] Disponible

en:URL:

http://coleccion.educ.ar/coleccion/CD17/contenidos/mt/matematica/investigaciones/historia_tic.html

- Calderoni J. Telesecundaria: Using TV to bring education to rural Mexico. Education and Technology Technical Notes Series: World Bank Human Development Network, 1998 [Citado 2008 abril 23] Disponible en: URL:

http://wwwds.worldbank.org/servlet/WDSContentServer/WDS/P/IB/2000/02/24/000094946_99031910575812/Rendered/PDF/multi_page.pdf

- Cugillos M. Virtualización en la educación. Diferentes.com, [Citado 2008 julio 22] Disponible en: URL: <http://www.diferentes.com/eduweb/index.html>

- Facundo A. La virtualización desde la perspectiva de la modernización de la educación superior: consideraciones pedagógicas. Conferencia pronunciada en el Seminario Internacional sobre Educación a Distancia. Viceministerio de Educación Superior, Ciencia y Tecnología. 2004 junio 8-9; Santa Cruz de la Sierra, Bolivia. Revista universidad y sociedad del conocimiento Vol. 1 No. 1, 2004 noviembre [Citado 2008 julio 22]

Disponible en:URL:

<http://www.uoc.edu/rusc/dt/esp/facundo1104.pdf>

- Blood DC, Studdert VP. Saunders Comprehensive Veterinary Dictionary, 2^a. Ed., Editores MB Saunders, Victoria, Australia 2002 (p.p 56-57).
- Baez A. Sanidad Animal Compromiso para Tabasco., Diplomado INIFAP; México, 2007 marzo. Cadema.gob[Citada 2007 agosto 22] Disponible en:URL:
http://cadem.gob.mx/download.php?file=descargas/modulo5/diplomado_marzo.ppt
- Rajput ZI, Song-hua Hu AG, Arijo M. Comparative study of Anaplasma parasites in tick carrying buffaloes and cattle. Journal of Zhejiang University Science, Pakistan, 2005 November; 6(11): 1057-1062.
Pubmedcentral.nih.gov 2005 [Citada: 2007 Septiembre 17]
Disponible en: URL:
<http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=1390651>
- Radostits OM. Medicina veterinaria, tratado de las enfermedades del ganado bovino, ovino, porcino, caprino

y equino. Vol. 2^a. Ed. España: Mcgraw- Hill Interamericana., 2002.

- Figueroa V, Rojas E. Evaluación de las condiciones de campo de la vacuna inactivada de Anaplasma marginale denominada Plazvax. Revista Veterinaria México Volumen 30, numero 3, septiembre 1999, pag 215. [fmvz.unam.mx](http://www.fmvz.unam.mx) [citada 2008 junio 23]
<http://www.fmvz.unam.mx/fmvz/revvetmex/a1999/rvmv30n3/rvm30302.pdf>
- Bautista C. Ciencia Veterinaria 7, 1996, pag 315, Centro Nacional de Investigaciones Disciplinarias en Parasitología Veterinaria. [fmvz.unam.mx](http://www.fmvz.unam.mx) [Citado 2008 junio 23] Disponible en: URL: <http://www.fmvz.unam.mx/fmvz/cienciavet/revistas/CVvol7/CVv7c11.pdf>
- Sacchi ACV, Duarte JMB, Machado RZ. Freqüencia de anticorpos anti-Babesia bovis e anti-Babesia bigemina em populacoes de cervos-do-pantanal (Blastocerus dichotomus) afetados pela usina hidrelétrica de Porto Primavera, rio Paraná. Buenos Aires, Argentina. In: Anais do Congresso da Associação Brasileira de

Veterinários de Animais Selvagens. Jaboticabal. Buenos Aires, Argentina, 2004. INTA.gov [Citada: 2007 de septiembre 17] Disponible en: URL:

<http://www.inta.gov.ar/mercedes/info/Posters/1.htm>

- Rodriguez R. Aislamiento de una cepa de campo de *babesia bigemina* (piroplasma: *babesiidae*) y establecimiento del cultivo in vitro para la producción de antígenos. Departamento de parasitología. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Autónoma de Yucatán. Revista Biol. Trop. Vol 55(1): 127-133 Latinindex.ucr 2007, marzo. [Citado 2008 junio 23] Disponible en: URL: <http://www.latindex.ucr.ac.cr/rbt-55-1/12-Rodriguez-Aislamiento.pdf>
- Muhammad Z, Ahrar K, Haemato-Biochemical Aspects of Parturient Haemoglobinuria in Buffalo. [Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences](#) 2007, 31 (1) 119-123. Tubitak.gov [Citado 2008 octubre 4] Disponible en: URL: <http://mistug.tubitak.gov.tr/bdyim/abs.php?dergi=vet&rak=0603-17>

- Alfaro C, Clavijo A, Aranguren Y. Epidemiología de la leptospirosis en sistemas bovinos doble propósito del Estado Monagas. I. Localidad y manejo. *Zootecnia Trop.* sep. 2007, vol.25, no.3 [citado 2008 Octubre 07], p.189-192. Disponible en:URL:
http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S0798-72692007000300006&script=sci_arttext
- Alonso C, Garcia F, Ortega L. Epidemiología, diagnóstico y control de la leptospirosis bovina (Revisión). *Invest. Agr.: Prod. Sanid. Anim. Vol. 16 (2)*, 2001 Inta.gov [citado 2008 octubre 4] Disponible en:URL:
[http://cnia.inta.gov.ar/zoonosis/pdf%20Publ.y%20otr/Epidemiolog%C3%ADa,%20diagn%C3%B3stico%20y%20control%20de%20la%20leptospirosis%20bovina%20\(Revisi%C3%B3n\).pdf](http://cnia.inta.gov.ar/zoonosis/pdf%20Publ.y%20otr/Epidemiolog%C3%ADa,%20diagn%C3%B3stico%20y%20control%20de%20la%20leptospirosis%20bovina%20(Revisi%C3%B3n).pdf)
- Kim C. Development of two immunochromatographic test for the serodiagnosis of bovine babesiosis. *Veterinary Parasitology.* Sep. 2007 Vol 2. no.1 [citado 2008 noviembre 16], p.137-143. Disponible en:URL:
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17590275?ordinalpos=21&itool=EntrezSystem2.PEntrez.Pubmed.Pubmed_ResultsPanel.Pubmed_RVDocSum

- *Muñoz J.* NNTT, TIC, NTIC, TAC... en educación ¿pero esto qué es? Quadernsdigitals.net 2008 [Citado 2008 febrero 16] Disponible en: URL:
<http://mudejarico.blogia.com/2008/030201-nntt-tic-ntic-tac...-en-educacion-pero-esto-que-es-.php>