

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO**  
**UNIDAD LAGUNA**

**DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL**



**PRÁCTICA MÉDICO VETERINARIA EN LA REGIÓN DE YURIRIA,  
GUANAJUATO, EN LOS AÑOS DE 1997 AL 2003**

**POR**

**JUAN ZAVALA MORENO**

**MEMORIA DE EXPERIENCIA PROFESIONAL**

**PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE:**

**MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO**  
**UNIDAD LAGUNA**

**DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL**



**PRÁCTICA MÉDICO VETERINARIA EN LA REGIÓN DE YURIRIA,  
GUANAJUATO, EN LOS AÑOS DE 1997 AL 2003**

**JUAN ZAVALA MORENO**

**MEMORIA DE EXPERIENCIA PROFESIONAL**

**ASESOR: M. V. Z. ERNESTO MARTÍNEZ ARANDA**

**ASESOR COLABORADOR: M. V. Z. FRANCISCO SANDOVAL ELÍAS**

**ASESOR COLABORADOR: M. C. JORGE ITURBIDE RAMÍREZ**

**ASESOR COLABORADOR: M. C. ESEQUIEL CASTILLO RAMÍREZ**

**MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO  
UNIDAD LAGUNA**

**DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL**

**PRÁCTICA MÉDICO VETERINARIA EN LA REGIÓN DE YURIRIA,  
GUANAJUATO, EN LOS AÑOS DE 1997 AL 2003**

**JUAN ZAVALA MORENO**

**MEMORIA DE EXPERIENCIA PROFESIONAL**

**Aprobada por el comité como requisito parcial para obtener el título de:**

**MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

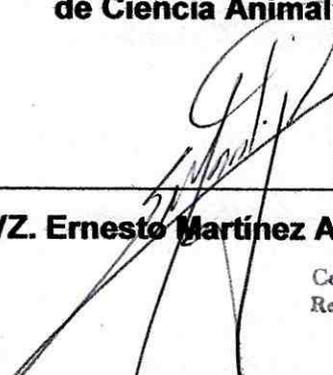
**El presidente del jurado.**



---

**M.V.Z. Ernesto Martínez Aranda**

**Coordinador de la División Regional  
de Ciencia Animal**



---

**MVZ. Ernesto Martínez Aranda**



Coordinación de la División  
Regional de Ciencia Animal  
UAAAN - UL

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO**  
**UNIDAD LAGUNA**  
**DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL**

**PRÁCTICA MÉDICO VETERINARIA EN LA REGIÓN DE YURIRIA,  
GUANAJUATO, EN LOS AÑOS DE 1997 AL 2003**

**JUAN ZAVALA MORENO**

**MEMORIA DE EXPERIENCIA PROFESIONAL**

**Aprobada por el comité como requisito parcial para obtener el título de:**

**MÉDICO VETERINARIO ZOOTÉCNISTA**



---

**M.V.Z. Ernesto Martínez Aranda**  
**Presidente**

---

**M.C. Jorge Iturbide Ramírez**  
**Vocal**



---

**M.V.Z. José Luis Francisco Sandoval Elías**  
**Vocal**



---

**M.C. Esequiel Castillo Romero**  
**Vocal Suplente**

## **AGRADECIMIENTOS**

### **A DIOS:**

Por haberme ayudado a terminar mi carrera y permitirme 8 años después presentar mi examen profesional y darle gracias por tener una familia adorable.

### **A LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO “UNIDAD LAGUNA”:**

Que me permitió ingresar y culminar mis estudios de médico veterinario zootecnistas y a quien le debo lo que soy, por la formación académica adquirida durante los cinco años en que curse la carrera profesional en la ciudad de Torreón Coahuila.

### **A MIS MAESTROS:**

Que por su trabajo y dedicación contribuyeran a mi formación académica.

### **A MIS COMPAÑEROS DE LA GENERACIÓN (1990 – 1995) DE MVZ:**

Que de una u otra manera intervinieron en mi camino de estudiante.

### **A MI ASESOR:**

El MVZ Ernesto Martínez Aranda, por su orientación y asesoría, que en forma incondicional a contribuido para la realización de este trabajo.

**A todas aquellas personas que de una u otra manera contribuyeron en mi formación profesional.**

## DEDICATORIAS

### **A MIS PADRES:**

*Sr. Antonio Zavala García*

*Sra. Enedina Moreno García*

Que gracias a su sacrificio y apoyo, hicieron, posible la terminación de mi carrera, a quienes les debo lo que soy y cuanto soy.

### **A MI ESPOSA:**

*Sra. Claudia Guadalupe Ortiz de la Cruz*

Por el apoyo y el amor que me a brindado para seguir adelante y que a estado y estará conmigo en las buenas y en las malas.

### **A MIS HIJOS:**

Lorely Dayanira

Edgar Aarón

Por hacerme sentir el padre más feliz del mundo, y tratare de ser un buen ejemplo para ellos, al igual que, para los demás hijos que vengan con eterno cariño.

### **A MIS HERMANOS (AS):**

A todos ellos por el apoyo económico, moral que me brindaron desinteresadamente a través de toda mi carrera de estudiante.

**Muchísimas gracias...**

# INDICE

<b>CONTENIDO</b>	<b>PÁG.</b>
<b>AGRADECIMIENTOS</b>	<b>i</b>
<b>DEDICATORIA</b>	<b>ii</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
<b>OBJETIVOS</b>	<b>3</b>
<b>JUSTIFICACIÓN</b>	<b>4</b>
<b>FUNDAMENTOS TEÓRICOS</b>	<b>5</b>
<b>CAPITULO I. INICIO DE MI ACTIVIDAD PROFESIONAL</b>	<b>8</b>
1.1 ANTECEDENTES	8
1.2 DISTRIBUCIÓN DIARIA DE MIS ACTIVIDADES	9
<b>CAPITULO II ACTIVIDAD EN LA FARMACIA VETERINARIA</b>	<b>10</b>
2.1 VENTA DIRECTA DE MOSTRADOR	10
2.2 VENTA MEDIANTE ATENCIÓN MÉDICA DE LOS PACIENTES	10
2.3 VENTA DE MEDICAMENTOS POR PRESCRIPCIÓN MÉDICA	10
2.3.1 NORMAS DE INTERROGATORIO	10
2.3.2 COMO SE REALIZA EL INTERROGATORIO	11
2.3.3 LA HISTORIA PASADA	11
2.3.4 LA HISTORIA ACTUAL	11
2.4 CONCLUSIÓN DE LA ACTIVIDAD EN LA FARMACIA VETERINARIA	12
<b>CAPITULO III. CLÍNICA DE CAMPO</b>	<b>14</b>

## **CAPITULO IV CASOS CLÍNICOS EN LAS DIFERENTES ESPECIES ANIMALES**

4.1	CASOS CLÍNICOS ATENDIDOS EN CERDOS	15
4.1.1	ANEMIA	15
4.1.2	PARAQUERATOSIS	17
4.1.3	HIPOGLUCEMIA	18
4.1.4	NEUMONÍA	19
4.1.5	METRITIS	20
4.1.6	SÍNDROME: MASTITIS, METRITIS, AGALACTIA	21
4.1.7	DISENTERÍA PORCINA	22
4.1.8	COLIBACILOSIS	23
4.1.9	RINITIS ATRÓFICA INFECCIOSA	23
4.1.10	NEUMONÍA POR HAEMUPHILUS	24
4.1.11	PEDICULOSIS (PIOJOS)	25
4.1.12	SARNA	26
4.3	CASOS CLÍNICOS ATENDIDOS EN BOVINOS	27
4.3.1	HIPOCALCEMIA (FIEBRE DE LECHE)	27
4.3.2	PARESIS NEUROMUSCULAR O ESQUELÉTICA	28
4.3.3	SOBRECARGA DE GRANOS	29
4.3.4	DIARREA NEONATAL EN RUMIANTE	30
4.3.5	PLACENTA RETENIDA EN VACAS	31
4.3.6	MASTITIS EN VACAS	32
4.3.7	PASTEURELOSIS BOVINA	34
4.3.8	RETICULOPERITONITIS TRAUMÁTICA	35
4.3.9	PROLAPSO UTERINO	36
4.3.10	TIMPANISMO RUMINAL	37

## **CAPITULO V FORRAJERA** 39

5.1	SISTEMA DE ALIMENTACIÓN UTILIZANDO CONCENTRADOS Y DIVIDIDO EN 4 ETAPAS PRODUCTIVAS DEL CERDO	40
5.1.1	SISTEMA DE ALIMENTACIÓN EN CERDOS UTILIZANDO CONCENTRADOS Y SORGO	40
5.1.2	SISTEMA DE ALIMENTACIÓN EN CERDOS REPRODUCTORES UTILIZANDO CONCENTRADOS Y SORGO	41

## **CAPITULO VI INSEMINACIÓN ARTIFICIAL PORCINA** 42

6.1	PROGRAMA DE INSEMINACIÓN ARTIFICIAL	42
-----	-------------------------------------	----

<b>6.2</b>	<b>LAS CUATRO ETAPAS PARA LA PREPARACIÓN DEL SEMEN</b>	<b>42</b>
	<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>46</b>

# INTRODUCCIÓN

Este trabajo de experiencias profesionales, es un resumen de mi actividad diaria desde que egresé (1995) hasta el año 2003.

Desde mi egreso de la carrera de médico veterinario zootecnista he trabajado por mi propia iniciativa, desempeñando las siguientes actividades:

- 1 **Farmacia veterinaria**, en la cuál se expenden medicamentos tales como: antibióticos, vacunas, compuestos vitamínicos, desparasitantes, compuestos hormonales, y raticidas. Estos productos se venden con supervisión y bajo prescripción médica, esto con el fin de dar el mejor uso posible al medicamento y evitar el empirismo entre el público consumidor.
- 2 **Clínica de campo**. Esta actividad me permite, al tener contacto con los animales enfermos, examinarlos por medio del método clínico y llegar a un diagnóstico preciso para indicar el tratamiento adecuado. Las especies animales que más atiendo son: cerdos y bovinos.
- 3 **Forrajera**. Este negocio consiste en la venta de alimentos concentrados y terminados, para ganado porcino y bovino, así como sorgo, pasta de soya, canola, compuestos vitamínicos y minerales; la venta se acompaña de asesoría técnica para que el cliente administre la mejor dieta balanceada para su ganado.

La práctica médica de campo, la farmacia y la forrajera, son una buena opción en la actividad del médico veterinario zootecnista, esto, debido a la difícil situación económica y comercial por la que está pasando nuestro país, y por ende, la dificultad actual para conseguir empleo cómo médico veterinario.

La práctica clínica para el veterinario en el medio rural es compleja y multifactorial, ya que los servicios que son requeridos, implican el conocimiento de los estados patológicos que afectan a cada una de las especies animales que se explotan en lugar, teniendo en cuenta que cada una de ellas presenta patologías enzooticas, comerciales y culturales distintas.

Además de los conocimientos señalados anteriormente, son necesarios conocimientos de nutrición animal, para la elaboración de las dietas para cerdos y bovinos, tanto para su reproducción y crianza, como para su engorda y finalización.

También son importantes los conocimientos relativos a la reproducción y la medicina preventiva (calendario de vacunación por especies).

En cuanto al trabajo de la farmacia veterinaria debemos recordar que es una actividad comercial en su mayor parte, por lo tanto, implica conocimientos de mercado, métodos de mercadotecnia, comercialización y administración, sin olvidar el contexto legal en el que se enmarca esta actividad.

En el este trabajo presentaré la actividad que se realiza en una farmacia veterinaria, así como los casos clínicos más comunes atendidos en 14 comunidades de la región poniente del municipio de Yuriria, Gto. También describiré un sistema de alimentación para cerdos, utilizando concentrados. Estos temas han sido el eje central de mi actividad profesional por ocho años.

## **OBJETIVOS**

**Elaborar un documento que contenga experiencias profesionales que puedan ser de utilidad para:**

- 1. Estudiantes de la licenciatura de médico veterinario zootecnista.**
- 2. Recién egresados de la carrera de médico veterinario zootecnista.**
- 3. Estudios del seguimiento de los egresados de la carrera de médico veterinario zootecnista de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro.**

## **JUSTIFICACIÓN**

La justificación se basa en el hecho de abordar en forma descriptiva, las experiencias de la práctica médica, zootécnica, sanitaria y comercial con la que se enfrenta un egresado de la carrera de médico veterinario zootecnista en condiciones laborales en el medio rural.

## FUNDAMENTOS TEÓRICOS

La práctica de la medicina veterinaria tiene como objetivo evitar las enfermedades o tratarlas cuando éstas se han desarrollado en los animales domésticos, el primer caso supone la conservación de la salud, y el segundo su restablecimiento.

La modernización de la industria farmacéutica introduce cada vez más cambios en la profesión médica. Entre éstas la más importante es quizá la desaparición del arte de escribir una receta. Al escribir una receta, el médico expresa su capacidad profesional y pone en juegos sus habilidades clínico diagnósticas y sus conocimientos terapéutico farmacológicos, para curar al paciente enfermo, además con la receta se puede evitar el uso excesivo e irracional de los medicamentos y así disminuir la resistencia bacteriana a los antibióticos, además la venta directa de los medicamentos al público, promueve el empirismo de la gente común.

La resistencia del paciente a los antibióticos es un problema que se hace evidente en el trato con personas que automedican a sus animales. En nuestro medio, casi siempre el médico veterinario es llamado solo en caso de urgencia y como último recurso. Al revisar al paciente, es posible percibir si el animal ha recibido medicamentos equivocados o dosis inadecuadas, o problemas ocasionados por los mismos medicamentos que han sido mal administrados. Por ejemplo, cuando el médico da instrucciones precisas para la inyección de un medicamento cada 24 horas durante tres días consecutivos, los dueños, ya sea por razones económicas o por simple olvido, dejan de medicar o ni siquiera inician el tratamiento. Como resultado, si el enfermo no mejora, culpan de incompetencia al médico.

Para evitar estas situaciones, es indispensable para el médico, invertir tiempo en la instrucción del dueño del paciente y hacerle entender el curso de la enfermedad y la acción paulatina y no milagrosa de la respuesta a los medicamentos. Si la enfermedad es crónica y exige un tratamiento profiláctico o prolongado, también es indispensable convencer al propietario de los peligros que implica interrumpir la medicación (Fuentes, 1992).

La farmacia veterinaria constituirá un importante auxiliar de la profesión veterinaria a medida que el médico veterinario se apoye más en la prescripción médica, y exámenes de laboratorio.

La incompatibilidad terapéutica medicamentosa puede ser provocada por el mismo médico veterinario si no se conocen a profundidad las bases farmacológicas de la terapéutica, y se presenta cuando se administran dos o más fármacos que tienen acción antagónica, o sinérgica que pueden originar en el paciente respuestas inadecuadas, lo cual puede ser incluso, sin intencionalidad del médico a cargo, pero que lo conduce a la iatrogenia, que son los errores médicos que ocasionan lesiones o trastornos en los pacientes

Por consiguiente, el médico veterinario debe estar muy familiarizado con las interacciones farmacológicas de los medicamentos que utiliza en su práctica diaria. Hay que considerar que los riesgos de la interacción medicamentosa se reducen cuando se prescribe el menor número posible de medicamentos para cada paciente, o dicho de otra forma, solo los estrictamente necesarios para su tratamiento, lo que implica el lado ético del ejercicio profesional.

El uso racional de los medicamentos consiste en la selección, empleo, y dosificación apropiada del fármaco, de acuerdo con el las características de la especie animal de la que se trate y al estado de evolutivo de la enfermedad en el mismo, con objeto de restablecer sus funciones y alcanzar un estado "normalidad".

El médico beneficiará a sus pacientes si utiliza los medicamentos con los que está familiarizado. El que los medicamentos más recientes atraigan más la atención, no necesariamente significa que son mejores, para contrastar esto es necesario actualizarse permanentemente (Fuentes, 1992).

Los antibióticos son de uso frecuente en medicina veterinaria para combatir determinadas infecciones y han prestado notables servicios a la medicina de los animales, sin embargo, no es conveniente emplearlos indiscriminadamente, ya que cada vez es más evidente el problema que representa para la salud pública y la resistencia bacteriana a los agentes quimioterapéuticos (West 1992).

La amplia utilización de los antibióticos, tanto en terapéutica antibacteriana como en la alimentación de los animales, ha favorecido la aparición de cepas bacterianas resistentes a tales agentes, por lo que cada día es más difícil el tratamiento de las enfermedades infecciosas y seguramente en unos cuantos años este problema alcanzará niveles alarmantes (West 1992).

Por lo anteriormente descrito, el médico veterinario deberá hacer uso de la receta medica, con el fin de que el tratamiento se de por escrito y así se establecerá el compromiso formal del médico con el dueño del o los animales enfermos. Esto contribuye de manera importante ha hacer la diferencia entre consultar un profesional como lo es el médico veterinario zootecnista o a personas que realizan una práctica empírica, basada únicamente en el interés de vender medicamentos cuya preparación se apoya únicamente en los instructivos contenidos en las carátulas de los medicamentos.

# **CAPÍTULO I**

## **INICIO DE MI ACTIVIDAD PROFESIONAL**

### **1.1 ANTECEDENTES**

Un año antes de egresar de la universidad ya pensaba en trabajar de manera independiente, abriendo al público mi propia farmacia veterinaria en la comunidad de donde soy originario. Para entonces, no desconocía totalmente el trabajo que se realiza en esta clase de negocio, ya que durante mis estudios en la universidad y durante los periodos vacacionales, tenía convivencia y le ayudaba a trabajar al dueño de una de las farmacias de la comunidad y también le acompañaba a realizar clínica de campo.

Una vez que egrese de la universidad, el dueño de la farmacia veterinaria me invitó a trabajar dejándome al cargo del negocio, para lo cual me daba el 20% de la utilidad por la venta total de medicamentos del establecimiento. En este trabajo permanecí por 3 meses, tiempo suficiente para darme cuenta de lo difícil que sería empezar mi propio negocio, en primer lugar, por la falta de recursos económicos para la inversión en la compra del medicamentos y en segundo lugar, por la dificultad para acreditar el establecimiento y conseguir una adecuada cartera de clientes, esto debido a que la gente no me tenía confianza por la simple razón de no conocerme, además de estar recién egresado de la carrera y no tener suficiente experiencia en el medio.

Aún con estos inconvenientes no perdía la esperanza de abrir al público mi propia farmacia. Después de tres meses de fungir como encargado del negocio, se presentaron algunos problemas con el dueño y opté por empezar a trabajar por mi cuenta, esto gracias a un préstamo familiar con el cual pude adquirir algunos medicamentos, los más elementales para iniciar una pequeña farmacia.

No me fue fácil lograr abrir y acreditar la farmacia veterinaria, ya que no contaba con un soporte económico suficiente para la compra del medicamento y las empresas proveedoras de fármacos no dan crédito a largo plazo.

Estos años que he dedicado a trabajar en la farmacia veterinaria

y en la clínica de campo, me han enseñado las condiciones de compra-venta de medicamentos, a discriminar y seleccionar los diferentes fármacos, así como la calidad y precios de los laboratorios que los producen y con esto poder decidir, cuál es el producto más confiable, conveniente y en que casos clínicos es más acertado su uso.

## 1.2 DISTRIBUCIÓN DIARIA DE MIS ACTIVIDADES

Mi actividad en el negocio empieza a las 8:30 de la mañana y termina a las 6 de la tarde, de lunes a sábado y el domingo de las 8:30 de la mañana a las 12 del día.

Durante el transcurso del día las actividades son las siguientes:

1. **Farmacia veterinaria;** se efectúa la venta de fármacos de uso común como lo son; antibióticos, hormonales vitamínicos, desparasitantes, productos biológicos, desinfectantes, laxantes y productos carminativos, jeringas y agujas hipodérmicas.
2. **Clínica de campo,** este servicio se le da al cliente que lo solicita o en los casos que ameritan la intervención del médico veterinario, como partos distócicos; prolapsos uterinos; heridas y otras urgencias.
3. **Servicio de forrajera y venta de alimento.** Consiste en la venta de alimentos terminados y de concentrados para cerdos y bovinos, sorgo molido, salvado de trigo, así como la entrega a domicilio del producto. También se expende alimento comercial para pequeñas especies.

El personal con el que cuenta la farmacia es:

- Un Médico Veterinario Zootecnista. Que en este caso corresponde a mi persona.
- Un auxiliar de farmacia y administrativo. Cargo que es ocupado por mi esposa.

## **CAPÍTULO II**

### **ACTIVIDAD EN LA FARMACIA VETERINARIA**

#### **2.1 VENTA DIRECTA DE MOSTRADOR.**

Cuando el cliente llega a la farmacia se le atiende como en cualquier establecimiento de mostrador, se le saluda cordialmente dándole los buenos días o tardes según se requiera, posteriormente se le pregunta ¿en que le puedo servir? o ¿en qué le puedo ayudar?; si el cliente posee el nombre del medicamento o producto que necesite, se procede a proporcionárselo y al cobro del mismo, este tipo de venta comprende es el 10% de la venta total de medicamento.

#### **2.2 VENTA MEDIANTE ATENCIÓN MÉDICA A LOS PACIENTES.**

Otra forma de venta, consiste en la aplicación de los medicamentos en forma directa a los animales, para lo cual el cliente solicita mi asistencia médica, o yo le sugiero me permita asistir al lugar en el que se encuentra el paciente o los pacientes enfermos, este tipo de asistencia implica el 30 % de la venta total de medicamentos. Se tratará en un apartado diferente, lo relativo al cobro de servicios médicos.

#### **2.3 VENTA DE MEDICAMENTOS POR PRESCRIPCIÓN MÉDICA.**

El 60% de la venta de medicamentos es a clientes que acuden a la farmacia para comprar un medicamento para algún animal enfermo, en este caso, se invita al dueño o encargado que nos narre lo que a observado en la conducta del o los animales, se realizan preguntas que puedan orientar de manera más certera a un diagnóstico (anamnesis) y se procede a la venta del mismo.

##### **2.3.1 NORMAS PARA EL INTERROGATORIO**

- 1 Deben ser preguntas pertinentes, con lenguaje adecuado a la circunstancias y al nivel cultural del interrogado.
- 2 Se orientará el interrogatorio hacia el órgano, aparato o sistema afectado.
- 3 El interrogatorio se llevará a cabo con un orden sistemático, para

evitar errores y omisiones (Pacheco y González, 1991).

### **2.3.2 COMO SE REALIZA EL INTERROGATORIO**

Para realizar el interrogatorio es necesario dividirlo en dos estados: la historia pasada y la historia actual.

### **2.3.3 LA HISTORIA PASADA.**

Esto significa conocer los antecedentes del paciente hasta antes de la enfermedad. La historia pasada es de gran importancia, sobre todo en enfermedades que tiende a ser crónicas.

Las preguntas se formulan de la siguiente manera:

- a) ¿Qué clase de trabajo realiza el animal?
- b) ¿Qué come, cuántas veces y en qué cantidad?
- c) ¿En otra ocasión ha estado enfermo el animal? En caso afirmativo, ¿Qué enfermedad ha padecido?
- d) Si hay otros animales enfermos
- e) Preguntar en relación con vacunación y desparasitaciones.

### **2.3.4 LA HISTORIA ACTUAL.**

Comprende lo ocurrido desde que se inicia los primeros signos de la enfermedad.

Las preguntas se formulan de la siguiente manera:

- a) ¿Qué cambios ha observado en su animal?
- b) ¿Desde cuándo se encuentra enfermo?
- c) ¿Cómo empezó a manifestar la enfermedad?
- d) ¿Ha recibido tratamiento?, ¿Quién lo atendió? ¿ Que le administro?, ¿cuánto?, ¿qué indicaciones dio?
- e) ¿Rumia?, ¿hay evacuación?, ¿orina?, ¿camina?, ¿bebe?, ¿hay tos?, ¿estornuda?, etc.
- f) ¿A que atribuye la enfermedad o padecimiento?

Una vez terminado el interrogatorio, se determina si el caso clínico no amerita la intervención directa del médico veterinario se

procede a dar el tratamiento (Pacheco y González, 1991).

El interrogatorio varía mucho de acuerdo a la especie animal de la cual se trate o se aplican preguntas específicas acerca de un aparato o sistema que se considere afectado, de modo que con este interrogatorio se tratara de llegar a un diagnóstico más acertado y de acuerdo a tal dar el tratamiento más específico de dicho padecimiento (Pacheco y González, 1991).

A través de la práctica que he tenido durante los 7 años de actividad profesional he progresado en el diagnóstico y tratamiento de los casos que se me han presentado, esto gracias al seguimiento que le a dado a los problemas patológicos en la región, a la documentación y estudio de los mismos en textos de la especialidad y a la opinión, platicas y comentarios de algunos colegas del gremio de médicos veterinarios zootécnicos.

## **2.4 CONCLUSIONES SOBRE LA ACTIVIDAD EN LA FARMACIA VETERINARIA**

La comercialización de medicamento es una fuente de ingreso para el médico veterinario, pero no debemos caer en el abuso de la venta indiscriminada de medicamentos, debemos apoyarnos en un examen clínico minucioso y utilizar lo más que se pueda el examen de laboratorio antes de prescribir el medicamento, esto nos ayudara a aumentar nuestro profesionalismo, y de esta manera contribuir a evitar que personas que no son médicos veterinarios estén a cargo de farmacias veterinarias y con la consecuente competencia desleal, la usurpación de actividades profesionales y el desprestigio de la profesión veterinaria.

Debido a que estamos en un país en donde la venta de medicamentos es libre e incontrolada, esto trae como consecuencia lo siguiente:

- Se seguirán produciendo cada vez mayor número de cepas microbianas patógenas resistentes a los antibióticos.
- Vacunas que por caducar o por no conocer o no darle importancia a la cadena fría, pierden su actividad antigénica.
- Aumento del empirismo, ya que personas que por haber

trabajado en alguna granja, farmacia veterinaria, sean los responsables del establecimiento y sin tener el conocimiento necesario para el manejo de los medicamentos y productos veterinarios.

- Desprestigio de la profesión de médico veterinario por los practicantes empíricos cuyo interés es vender y no curar.
- Problemas de salud pública debido a que los practicantes empíricos se atreven a recetar medicamentos para animales productores de alimento para el hombre, sin tener el conocimiento del daño que esto ocasiona a la salud pública (Fuentes, 1992).

Para disminuir los problemas anteriormente mencionados es necesario que los médicos veterinarios que nos dedicamos a la actividad de la farmacia veterinaria nos organicemos en asociaciones a nivel de región, estado y país, con la finalidad de exigir una mejor legislación y la aplicación de la Ley Federal de Sanidad animal en dichos establecimientos.

## **CAPÍTULO III**

### **CLÍNICA DE CAMPO**

Este servicio veterinario consiste en asistir al lugar en el cual se encuentra el animal o los animales enfermos, con la finalidad de llegar a un diagnóstico más acertado utilizando el método clínico para llegar a un diagnóstico y llevar a cabo un tratamiento, o cuando el caso clínico amerita, realizar asistencias veterinarias directas o intervenciones quirúrgicas, como en los casos de partos distócicos, animales heridos, castraciones aplicación de calcio o soluciones glucozadas por vía intravenosa y otros.

Además de los casos clínicos que atiendo también elaboro y doy seguimiento a programas de vacunación y desparasitación, aplico vitaminas a los animales, hierro en los cerdos y doy asesorías sobre nutrición, reproducción y manejo zootécnico en general.

## CAPITULO IV

### CASOS CLÍNICOS EN LAS DIFERENTES ESPECIES ANIMALES

Entre las especies domésticas que atiendo, aproximadamente el 90% de los casos clínicos que atiendo son en cerdos y bovinos el otro 10% restante corresponde a casos clínicos en caballos, cabras, ovinos y caninos.

A continuación se describirán los principales casos clínicos a los que doy atención médica.

Se describirán de la siguiente forma:

1. Etiología: Principales factores o causas que provocan la enfermedad.
2. Patogenia: Forma en la que se establece la enfermedad.
3. Lesiones anatómicas: Las observadas a la necropsia.
4. Signos clínicos: Manifestaciones aparentes de la enfermedad.
5. Diagnóstico: Métodos para determinar la enfermedad.
6. Tratamiento y medidas preventivas: Forma de tratar y combatir padecimiento (Dorland, 1993).

#### 4.1 CASOS CLÍNICOS ATENDIDOS EN CERDOS

##### 4.1.1 ANEMIA.

El término anemia quiere decir la falta absoluta de sangre, cosa que difícilmente puede ocurrir; más bien se atiende por anemia la pérdida de sangre en variable proporción.

Se mencionara exclusivamente la anemia de los lechones ya que este padecimiento es el más importante en los cerdos de esta región y se presenta casi en todas las explotaciones porcinas.

## ETIOLOGÍA:

La causa de la anemia de los lechones es el insuficiente aporte de hierro en la leche materna, condicionado por una alimentación deficiente en la gestación, a veces producida por confinamiento absoluto en piso de cemento.

## PATOGENIA:

Al nacimiento los lechones nacen con una reserva más o menos conveniente de hierro que estará de acuerdo con la alimentación que habrá recibido la madre y con el número de lechones de la camada (a mayor número menor reserva).

Debido a que la leche de la marrana es pobre en hierro los lechones no reciben el aporte necesario de dicho elemento, y si a esto, va agregando el confinamiento absoluto de la camada, se desencadena en pocos días el cuadro carencial con todas sus consecuencias.

## DATOS DE LA NECROPSIA.

En los animales muertos, se observa un aumento considerable del hígado, un aspecto graso; el bazo está aumentado de volumen y de consistencia dura; la sangre se muestra delgada, hay palidez de la mucosa, ascitis, y en el intestino puede encontrarse contenido diarreico.

## SIGNOS CLÍNICOS.

Los animales afectados presentan el pelo áspero, la piel arrugada, la cola y las orejas caídas, palidez en la mucosa, respiración difícil y no son raras las diarreas blanco-amarillentas.

## DIAGNÓSTICO.

El diagnóstico no presenta mayor dificultad con los síntomas; el color de la piel (razas blancas); el confinamiento; edad del lechón el no haber inyectado hierro a los 5 a 8 días de edad, con estos datos es difícil fallar en el diagnóstico.

## **TRATAMIENTO.**

Una vez aparecida la anemia y esto dependerá de la prontitud con que se actúe, el único tratamiento efectivo consiste en aplicar doble dosis de cualquiera de los productos modernos inyectables a base de sales de hierro, que se encuentran en el mercado.

## **MEDIDAS PREVENTIVAS.**

La prevención consiste en aplicar una inyección de 2 cc a los 4 y 5 días de vida del lechón y repetir a los 10 días posteriores a la primera inyección, con esto no sólo impide la presentación de la anemia, sino que además los animales tratados tienen un crecimiento más violento y presentan menos problemas hasta llegar al destete. (Flores y Agraz, 1993).

### **4.1.2 PARAQUERATOSIS.**

Es una enfermedad crónica de la piel de los cerdos, fundamentalmente de la epidermis, que evoluciona sin inflamación y sin fiebre; en general afecta a los animales de 7 a 20 semanas de edad.

## **ETIOLOGÍA.**

Este padecimiento está relacionado con el metabolismo de ciertos ácidos grasos esenciales. Casi todas las raciones para cerdos son pobres en lípidos sobre todo en ácidos grasos no saturados mientras no hay problema, los cerdos elaboran sus grasas a partir de los hidratos de carbono, siempre abundantes en la alimentación, pero llega un momento en que estas necesidades son más manifiestas y al no aportar los lípidos en la ración diaria se presenta la paraqueratosis.

## **CAMBIOS PATOLÓGICOS.**

En la epidermis se encuentran masas costrosas que están formadas por grandes cantidades de epitelio fortificado.

## **SIGNOS CLÍNICOS.**

El síntoma más característico de la paraqueratosis es el desarrollo de costras queratinosas en la superficie de la piel.

## **DIAGNÓSTICO.**

Es fácil diagnosticar el padecimiento con los cambios patológicos de la piel. Se debe tener cuidado de no confundir con sarna sarcóptica.

## **TRATAMIENTO.**

Agregar a la dieta pasta de soya o mejor aún el aceite de soya y es de gran ayuda inyectar un compuesto de vitamina ADE. (Flores y Agraz, 1993).

### **4.1.3 HIPOGLUCEMIA.**

La hipoglucemia sólo se presenta en los recién nacidos, no en animales destetados.

## **ETIOLOGÍA.**

Hipoglucemia causada por inanición, la cual es ocasionada por marranas con parcial o total falta de leche. Agrava el problema la temperatura ambiental baja.

## **PATOGENIA.**

- 1 El estómago se encuentra generalmente vacío aunque en ocasiones se observa leche coagulada.
- 2 Degeneración liposa (grasa) del hígado.

## **SIGNOS CLÍNICOS.**

La piel está fría y el pelo frecuentemente tieso, el corazón puede presentar síncope, a veces emiten chillidos agudos. Cuando el azúcar baja a 20% o menos (normal 60 y 140 Mg. Por 100c.c.) se presenta el estado de coma y posteriormente la muerte.

## **DIAGNÓSTICO.**

Mediante la observación de los síntomas y un cuidadoso estudio de la anamnesia la edad del lechón y temperatura ambiental baja.

## **TRATAMIENTO.**

Pasta energética ("SURVIVE") contiene, 18 gramos de glucosa, 0.3 grs. de triglicéridos de cadena corta y larga. Se administra un gramo cuando aparecen los primeros síntomas y se repite cada 12 hrs. Según se requiera.

PIGGY-LIFT (energético a base de 82% de grasa de fácil digestión para lechones). Se administra 1ml después del nacimiento o al aparecer los primeros síntomas.

## **MEDIDAS PREVENTIVAS.**

Proteger a los lechones contra el frío, que los lechones tomen suficiente calostro; evitar que la marrana presente el síndrome de mastitis, metritis y agalactia. (Internacional prode, Flores y Agraz, 1993)

### **4.1.4 NEUMONÍA.**

Esta enfermedad tiene características propias y se presenta con más frecuencia en animales después del destete.

## **ETIOLOGÍA.**

Como causas determinantes figuran el frío, la humedad, mala ventilación, cambios en la temperatura ambiental, manejos excesivos y sobre población en los corrales.

## **SIGNO CLÍNICOS.**

Cuando el proceso es agudo los cerdos mueren repentinamente sin dar tiempo de tratarlos.

Los animales están tristes y sin apetito, hay tos y en ocasiones

fiebre elevada. La respiración es de tipo abdominal.

## LESIONES ANATÓMICAS.

Hay congestión de la mucosa del tracto respiratorio y tejido del pulmón.

## DIAGNÓSTICO.

El diagnóstico se hace en base de a los signos clínicos característicos de este padecimiento.

## TRATAMIENTO.

- 1 Corregir las causas predisponentes.
- 2 Mediar el agua y alimento con antibióticos.
- 3 Antibióticos por vía parenteral.

## MEDIDAS PREVENTIVAS.

Aplicación de Bacterina que contenga *aemophilus pleuroneumonia*, *pasteurella multucida*, *bordetella bronchiseptica*). Aplicar en lechones 2 ml a los 7 y 28 días de edad y 5 ml a los 60 días de edad.

### 4.1.5 METRITIS.

Es la infección generalizada del útero o matriz.

#### ETIOLOGÍA.

Como causa predisponentes tenemos, partos distócicos, retención de placentas o de fetos.

#### SIGNOS CLÍNICOS.

El animal esta inapetente, deprimido, con fiebre, generalmente permanecen echados, las mamas se presentan congestionadas y calientes pero no dan leche y por la vulva escurre un liquido fétido de color blanquecino.

## DIAGNÓSTICO.

Por los signos clínicos y el escurrimiento del líquido vaginal es el signo determinante para el diagnóstico y con el conocimiento que ha parido recientemente.

## TRATAMIENTO.

Aplicación de 5 ml de oxitocina y antibióticos como la oxitetraciclina líquida a razón de 1cc por 10kg de peso corporal, repetir el tratamiento diario por 3 a 4 días (Flores y Agraz, 1993).

### 4.1.6 SÍNDROME: MASTITIS, METRITIS, AGALACTIA.

La enfermedad se considera como una autointoxicación, agalactia toxica, mastitis, metritis séptica y desórdenes hormonales.

## ETIOLOGÍA.

Son varias las causas, pero se pueden agrupar en 2:

- 1) Infección producida en el momento de la monta o del parto.
- 2) Intoxicación producida por organismos que se desarrollan en el tracto genital de la marrana susceptible.

## SIGNOS CLÍNICOS.

Apatía e inanición en los lechones de dos a tres días de vida debido a la falta de leche de la cerda.

## TRATAMIENTO.

El tratamiento es a base de antibióticos, oxitócicos y corticosteroides.

## MEDIDAS PREVENTIVAS.

Aplicar en el momento del parto un oxitócico y un antibiótico de larga acción (Flores y Agraz, 1993).

## **4.1.7 DISENTERÍA PORCINA.**

La disentería porcina es una enfermedad infecciosa y transmisible conocida también como diarrea sanguinolenta, flujo sanguíneo y diarrea negra.

### **ETIOLOGÍA.**

Es una enfermedad multietiológica, pues además del *Serpulina hyodysenteria* y el *Vibrio colli*, son necesarios ciertos factores predisponentes como la humedad relativa superior a 80%, cambios bruscos de temperatura ambiental, corrales sobre poblados, cambios bruscos en la dieta, dietas ricas en proteínas.

### **ANATOMIA PATOLÓGICA.**

El contenido del colon consiste en sangre y moco mezclado con las heces.

### **SIGNOS CLÍNICOS.**

Los animales afectados muestran el flanco sumido después de 2 o 5 días del inicio de la enfermedad. La diarrea puede ser no distinguida en los primeros días, pero en el segundo o tercer día la descarga del intestino contiene moco y a veces sangre.

### **DIAGNÓSTICO.**

El diagnóstico se basa en el hallazgo del moco sanguinolento en la descarga del intestino, diferenciarlo del moco sanguinolento presente también en la fiebre porcina clásica aguda.

### **TRATAMIENTO.**

Antibióticos por vía parenteral y en el agua de bebida y en el alimento.

### **MEDIDAS PREVENTIVAS.**

Limpieza a fondo y desinfección de las instalaciones (Flores y

Agraz, 1993, Merck, 2000).

#### **4.1.8 COLIBACILOSIS**

Escurrimiento blanco, diarrea de los lechones y de los recién destetados.

##### **ETIOLOGÍA:**

*Escherichia coli.*

##### **PATONGENIA.**

Distensión del intestino delgado, deshidratación y el estomago distendido con leche coagulada.

##### **SIGNOS CLÍNICOS.**

Es una diarrea acuosa, de color blanco amarillenta, algunas veces se presenta septicemia. Se presenta en lechones de 12 a 8 días después del destete.

##### **DIAGNÓSTICO.**

Por las manifestaciones clínica y el examen de laboratorio.

##### **TRATAMIENTO.**

Administración rápida de drogas antibacterianas.

##### **MEDIDAS PREVENTIVAS.**

Reducir los factores predisponentes; vacunación de marranas gestantes 30 y 15 días antes del parto con bacterina a base de *Escherichia coli.* (Flores y Agraz, 1993).

#### **4.1.9 RINITIS ATRÓFICA INFECCIOSA**

Esta es una enfermedad de los cerdos caracterizada por inflamación hemorrágico purulenta de la mucosa nasal y etmoidal.

## ETIOLOGÍA:

*Bordetella bronchiseptica.*

## LESIONES ANATÓMICAS.

Las alteraciones anatómicas se localizan en el conducto nasal y en el etmoides, degeneración de los huesos de la cara.

## SIGNOS CLÍNICOS.

Hay dificultad en la respiración emitiendo un resuello particular, hay pérdida del apetito, desgano, conjuntivitis, secreción nasal que puede ser mucopurulenta y hemorrágica adelgazamiento y puede llegar a presentarse neumonía.

## DIAGNÓSTICO.

Por los signos clínicos y por laboratorio

## TRATAMIENTO.

Medicar con antibióticos el alimento durante 30 o 40 días en las pjaras donde se observen animales con la enfermedad.

## MEDIDAS PREVENTIVAS.

Prevenir a través de bacterianas que se aplican a hembras en gestación 30 días y 15 días antes del parto, o a los lechones aplicar a los 7 días y repetir a los 21 días de nacidos.

### **4.1.10 NEUMONÍA POR HAEMOPHILUS**

Las neumonías de los cerdos es uno de los problemas de más gravedad en algunas explotaciones tanto por las bajas que causan por muerte sino por la grave pérdida económica de bido al retardo en el crecimiento de los animales y un mayor consumo de alimento.

## ETIOLOGÍA.

*Haemophilus parasuis.*

## LESIONES ANATOMICAS.

A la necropsopia se presenta congestión y membranas fibrinosas en los lóbulos pulmonares, hidropericardio y adherencias a la cavidad torácica.

## SIGNOS CLÍNICOS.

En la forma aguda hay una septicemia con manifestación intensa de dolor y asfixia, hay muerte súbita y hemorragia nasal, cianosis en la piel del abdomen y orejas. En la forma crónica se presenta tos persistente sin mayores síntomas.

## DIAGNÓSTICO.

El diagnóstico clínico presenta dificultad para la diferenciación de las otras enfermedades neumónicas, el del laboratorio es un poco mas confiable.

## TRATAMIENTO.

El uso de antibióticos por vía parenteral y en el agua de bebida.

## MEDIDAS PREVENTIVAS.

Aplicación de bacterinas (Flores y Agraz, 1993).

### 4.1.11 PEDICULOSIS (PIOJOS).

El piojo propio del cerdo es el *haematopinos suis*, que es el más grande de todos, midiendo 4mm el macho y 5mm la hembra.

Son parásitos chupadores (hematófagos), que completan su ciclo biológico en el animal atacado.

Los lugares preferidos de ataque, son el muslo, la cola, orejas y

abdomen, pero cuando son abundantes se les ve por todo el cuerpo.

La picadura, además de dolor produce prurito y dermatitis que perjudica el desarrollo normal de los lechones o bien retardan la engorda.

El contagio es por contacto directo y como se reproducen abundantemente, en poco tiempo puede ya estar infestada la pira.

### TRATAMIENTO.

Baño por aspersión de productos como el neguvon (tricurfun 90%) asuntol (tiofosfato 90%). Otros productos de aplicación tópica (pour-on), como el bravo (permetrina).

El otro tratamiento es la aplicación subcutánea de ivermectina el cual también funciona para eliminar parásitos internos.

### CONTROL.

Medidas higiénicas y buena alimentación, son los medios profilácticos mejores para evitar la propagación de los piojos (Bayer)

#### 4.1.12 SARNA

La sarna es una enfermedad contagiosa, específica, localizada en la piel y producida por parásitos aradores que ocasionan prurito intenso.

### ETIOLOGÍA.

En el cerdo la más frecuente es la sarna sarcóptica que es producida por el *sarcoptes scabrei suis*.

### LESIONES ANATÓMICAS.

El parásito penetra en la piel poco más o menos un centímetro formando galerías.

## **SIGNOS CLÍNICOS.**

La sarna, ocupa los lugares de piel más fina, pero en casos avanzados se localiza por todo el cuerpo. El primer síntoma que aparece es el intenso prurito, haciendo manifiesto sobre la piel unos puntitos rojos; hay desde luego dermatitis con salida de exudados que forman posteriormente costras donde se alojan los parásitos; provocando el engrosamiento de la piel formando arrugas rígidas.

La sarna ocasiona un retraso en el desarrollo de los cerdos y facilita la aparición de otras enfermedades mortales.

## **DIAGNÓSTICO.**

El diagnóstico clínico no suele ser difícil, pero se puede confirmar con un análisis de laboratorio.

## **TRATAMIENTO.**

Existe gran número de productos para diluir en agua y bañar los animales enfermos como el nuguvon, asuntol y otros.

Pero lo más efectivo para el control y erradicación de la sarna es la inyección de ivermectina.

## **4.3 CASOS CLÍNICOS ATENDIDOS EN BOVINOS**

### **4.3.1 HIPOCALCEMÍA (fiebre de leche)**

Enfermedad de las vacas lecheras maduras, que ocurre con mayor frecuencia durante o poco después de la parición.

## **ETIOLOGÍA.**

La enfermedad normalmente se asocia con aparición súbita de lactación profusa en vacas maduras.

## **SIGNOS CLÍNICOS.**

La vaca muestra una cierta falta de equilibrio al andar, es

incapaz de levantarse y se encuentra acostada sobre el pecho, con la cabeza hacia un lado; los ojos están opacos, la mirada fija y pupilas dilatadas. Si el tratamiento se demora varias horas, la apatía pasa a estado de coma, que se agudiza progresivamente llegando a la muerte.

### **DIAGNÓSTICO.**

Por los signos clínicos.

### **TRATAMIENTO.**

Administración por vía intravenosa 500 ml. de solución de gluconato de calcio al 25%. (Blood, 1992)

### **4.3.2 PARESIS NEUROMUSCULAR O ESQUELÉTICA.**

La vaca echada que no han respondido al tratamiento de su enfermedad primaria o del diagnóstico inicial puede denominarse "vaca acostada"

### **ETIOLOGÍA.**

Este síndrome se desarrolla después de la paresis puerperal pero puede ser secuela de cualquier enfermedad que cause decúbito por unas pocas horas, como la metritis, mastitis, cetosis, agotamiento, traumatismo y otros.

### **SIGNOS CLÍNICOS.**

Las vacas están despiertas y alertas y son capaces de comer y rumiar, si bien el apetito generalmente esta disminuido. No hay otras anomalías clínicas, pero cuando se les estimula para que se incorporen no lo intentan o sus intentos son infructuosos.

### **PATOLOGÍA CLÍNICA.**

Lesión en el nervio ciático y necrosis muscular isquémica de los músculos de la región caudal.

## **DIAGNÓSTICO.**

Por los signos clínicos.

## **TRATAMIENTO.**

El tratamiento es poco efectivo pero se recomienda el uso de calcio por vía intramuscular, corticosteroides y antihistamínicos (Blood, 1992).

### **4.3.3 SOBRECARGA DE GRANOS.**

Enfermedad aguda de los rumiantes, caracterizada por indigestión, estasis del herbario, deshidratación, acidosis, toxemia, falta de coordinación, colapso y a menudo la muerte.

#### **ETIOLOGÍA.**

Ingestión súbita y masiva de grano.

#### **PATÓGENA CLÍNICA.**

La ingestión de cantidades toxicas de carbohidratos altamente fermentantes es seguida a las 2 o 6 hrs. por un cambio en la población microbiana ruminal. Hay un aumento notable en el número de bacterias grampositivas que producen grandes cantidades de ácido láctico. El ácido láctico causa una rumenitis química y su absorción resulta en acidosis láctica. Además de la acidosis y deshidratación las consecuencias pato fisiológicas son; hemoconcentración, colapso cardiovascular, insuficiencia renal, debilidad muscular, choque y muerte.

#### **SIGNOS CLÍNICOS.**

Todos los animales dejan completamente de comer y pueden beber mucha agua, pero una vez que esta enfermo normalmente no beberá nada. La diarrea es común, las heces son de blandas a líquidas, de color claro con un olor agrisado. El animal normalmente esta tranquilo echados, con la cabeza dirigida hacia el flanco, y su

respuesta a cualquier estímulo esta muy disminuida, de modo que se asemeja a casos de paresia puerperal.

#### DIAGNÓSTICO.

El diagnóstico es obvio si se conoce la historia puede confirmarse por hallazgos clínicos.

#### TRATAMIENTO.

El tratamiento es riguroso con líquidos intravenosos para corregir la acidosis y deshidratación. Si la sobrecarga es seria, debe considerarse el sacrificio. (Merck, 2000).

### 4.3.4 DIARREA NEONATAL EN RUMIANTES

La diarrea es una enfermedad común de terneros, corderos y cabritos neonatos.

#### ETIOLOGÍA.

Los agente etiológicos comunes son *escherichia coli*, *rotavirus* y virus tipo corona y ciertas especies de *salmonella*.

#### PATÓGENA CLÍNICA.

La *escherichia coli* coloniza el intestino delgado, se adhiere a la mucosa y produce enterotoxinas que causa una secreción neta de líquidos y electrolitos dentro del intestino. Los rotavirus y coronavirus infectan las células absorbentes vellosas, lo que resulta en absorción deficiente.

#### SIGNOS CLÍNICOS.

Los signos principales son diarrea, deshidratación debilidad y muerte uno o varios días después del comienzo de la diarrea. En la diarrea dietética, las heces son voluminosas, de consistencia pastosa a gelatinosa y el animal esta despierto y alerta. La colibacilosis enterotóxica ocurre en terneros de menos de 3 a 5 días de vida, rara vez mas tarde. La salmonelosis enterica aguda de los terneros se

caracteriza, por heces de mal olor, que comúnmente contienen evidencias de sangre, materiales fibrosos intestinales de desecho y cantidades excesivas de mucosidad, es común que haya fiebre.

## DIAGNÓSTICO.

Normalmente es difícil hacer un diagnóstico etiológico definitivo basado solamente en los hallazgos clínicos. Sin embargo, al considerar la historia, edad del o los animales afectados y signos clínicos, puede ser posible hacer un diagnóstico presuntivo.

## TRATAMIENTO.

No es necesario contar con un diagnóstico etiológico específico antes de iniciar el tratamiento. En general se hace lo siguiente.

1. Separar el animal o animales enfermos de los sanos
2. Si se cree que es la dieta modificarla
3. Administrar líquidos y si es necesario electrolitos
4. Tratamiento a base de antimicrobianos
5. Uso de drogas antidiarreicos y agentes protectores de la mucosa intestinal.

## PROFILAXIS

Asegurarse de que el neonato consuma suficiente calostro en las primeras horas de vida. Reducir el grado de exposición de los neonatos a los agentes infecciosos. (Blood, 1992).

### 4.3.5 PLACENTA RETENIDA EN VACAS

La expulsión de las membranas fetales normalmente ocurre 12 hrs. después de la parición y si no hay expulsión en 24 hrs. se considera retención placentaria.

## ETIOLOGÍA Y PATÓGENA.

Los vellos de los cotiledones no se desprenden de las criptas carunculares. Muchos factores pueden contribuir al trastorno, por ejemplo, abortos, partos distócicos, parición prematura, gestación

prolongada y otros.

## **SIGNOS CLÍNICOS.**

Normalmente se observan membranas macerantes y descoloridas, que cuelgan desde la vulva a veces pueden quedar dentro del tracto y causa una descarga de olor desagradable. A menudo no hay enfermedad sistemática pero puede observarse inapetencia y disminución de la producción láctea.

## **DIAGNÓSTICO.**

Por la evidencia clínica.

## **TRATAMIENTO.**

No se debe tratar de arrancar las membranas con las manos hasta 48 hrs. después de la parición y esto solamente si se puede hacer suave, rápido y completamente sin causar traumatismo ni hemorragias.

Se recomienda la administración intrauterina de antibióticos, o agentes quimioterapéuticos.

Deben administrarse antibióticos sistemáticos cuando hay reacción febril y en presencia de traumatismo del tracto. (Merck, 2000).

### **4.3.6 MASTITIS EN VACAS.**

Mastitis puede definirse como inflamación de la glándula mamaria casi siempre causada por infección con patógeno bacterianos o micóticos.

## **ETIOLOGÍA.**

Los efectos que predisponen a la infección dentro de la glándula son poca higiene durante la ordeña, maquina de ordeña defectuosa, una ordeña incompleta, no utilizar sellador en las tetas después de la ordeña.

Los patógenos bacterianos mas comunes son: *staphylococcus aureus*, *streptococcus agalactiae*, *micoplasma bovis*, y *escherichia coli*.

## **SIGNOS CLÍNICOS.**

- 1 Mastitis peraguda, hay tumefacción, calor, dolor y secreción anormal de la glándula se acompaña de fiebre y otros signos de trastornos sistemáticos como depresión, ojos hundidos, debilidad y anorexia completa.
- 2 Mastitis aguda, los cambios de la glándula son similares a los mencionados antes pero la fiebre y depresión son leves a moderados.
- 3 Mastitis subaguda. No hay cambios sistemáticos y los cambios en la glándula y la secreción son menos notables.
- 4 Matitis subclínica, la reacción inflamatoria dentro de la glándula se descubre solamente por medio de prueba de laboratorio.

## **DIAGNÓSTICO.**

Mediante los signos clínicos o mediante el cultivo e identificación del agente patógeno a partir de una muestra de leche.

## **TRATAMIENTO.**

El tratamiento consiste en aplicar antibióticos, y antiinflamatorios por vía parenteral, e infusiones antibióticas intramamarias en la mastitis, peraguda y aguda. En el caso de la mastitis, subaguda y subclínica el tratamiento a base de antibióticos por vía intramamaria es suficiente.

## **PROFILAXIS.**

Los puntos a considerar son los siguientes:

- 1 Cuidar el buen funcionamiento de la maquina de ordeña cuando se usan y cuando la ordeña es manual debe ser la misma persona y con ordeña profunda para evitar que se queden restos de leche en glándula mamaria.
- 2 Cuidar la higiene al momento de la ordeña como es lavar las

- tetas y la ubre con agua limpia y secar con papel desechable e introducir las tetas al final de la ordeña en solución desinfectante.
- 3 Tratar las infecciones clínicas cuando ocurren, pero tratar las subclínicas preferentemente al cesar la lactación.
  - 4 Ordeñar por separado las vacas con mastitis clínica y subclínica. (Blood, 1992; Merck, 2000).

#### 4.3.7 PASTEURELOSIS BOVINA

La pasteurelosis pulmonar bovina es una de las principales causas de pérdidas económicas en la industria ganadera bovina en el ámbito mundial; se calcula que representa el 30% de la mortalidad total en bovinos y está relacionada con pérdidas económicas por más de 1 billón de dólares tan sólo en Norte América (Murphi et al, 1993; Lo RYC, 2001, Narayanan, 2002).

##### ETIOLOGÍA.

*Mannhemia (Pasteurella) haemolytica* y en menor cantidad la *pasteurella multocida* (Angen et al, 1999).

##### SIGNOS CLÍNICOS.

Los animales afectados están deprimidos, anoréxicos, fiebre de 40 a 41° C y con secreción nasal entre serosa y mucopurulenta con respiración rápida y superficial y frecuentemente tos cuando el animal se mueve.

##### LESIONES PATOLÓGICAS.

A la necropsia se observa la zona enteroventral del pulmón tumefacta, color rojo oscuro y consistencia dura y frecuentemente esta cubierta de fibrina.

Es frecuente que haya adherencias entre las superficies plurales adyacentes. Además, hay exudado serofibrinoso en la cavidad pleural.

##### DIAGNÓSTICO.

El diagnóstico se basa en los antecedentes, los signos clínicos y

las lesiones.

## **TRATAMIENTO.**

Para obtener los mejores resultados los animales afectados deben tratarse precozmente. Los animales enfermos deben ser identificados aislados y tratados con antibióticos durante unos 3 a 4 días. Si es necesario se aplica un corticosteroide, para aliviar la inflamación de la pleura pulmonar.

## **PROFILAXIS.**

Evitar los estados de estrés de los animales. La vacunación debe hacerse con bacterina tres semanas antes del embarque, si esto no es posible los animales se inmunizan al llegar al corral de engorda. (Merck, 2000).

### **4.3.8 RETICULOPERITONITIS TRAUMÁTICA**

#### **ETIOLOGÍA.**

Este padecimiento es causado por ingestión de un cuerpo extraño (clavo, alambre, etc.) que perfora la pared del retículo.

#### **LESIONES PATOLÓGICAS.**

El objeto tragado, cae directamente en el retículo o dentro del herbario, y es llevado a la parte anterior del retículo. Las contracciones del retículo ayudan a la penetración de la pared por parte del objeto extraño. El volumen del útero grávido a fines de la preñez y el esfuerzo durante la parición o el cubrimiento son factores adicionales que pueden iniciar este proceso.

El objeto extraño puede perforar la pared del retículo y causar contaminación de la cavidad peritoneal. El objeto puede penetrar el diafragma y entrar a la cavidad torácica (causando pleuritis) y al saco pericardio (causando pericarditis). A veces otros órganos (hígado, bazo) pueden ser perforados e infectarse.

## **SIGNOS CLÍNICOS.**

El ataque inicial se caracteriza por comienzo súbito, con anorexia y disminución de la producción láctea. El animal tiene el lomo arqueado, se niega a moverse y presenta marcha dificultosa, cuidadosa. Los actos de defecar, orinar y acostarse pueden acompañarse de gruñidos.

## **DIAGNÓSTICO.**

Por los signos clínicos y por percusión en el área del cartílago xifoides o elevando firmemente esta área y dejándola caer rápidamente; pellizcando el lomo o la prueba del plano inclinado.

## **TRATAMIENTO.**

Cuando se tiene un diagnóstico confiable y si no se cuenta o no es redituable una intervención quirúrgica, lo más recomendable es sacrificar el animal.

## **PROFILAXIS.**

Evitar el uso de alambres en las pacas de forraje. Administración de una barra magnética por vía oral. (Merck,200)

### **4.3.9 PROLAPSO UTERINO**

#### **ETIOLOGÍA.**

La etiología no está clara y la ocurrencia son esporádicas. Como causas predisponentes pueden ser, tracción excesiva para aliviar la distocia, o patas traseras más bajas que las delanteras.

#### **SIGNOS CLÍNICOS.**

El prolapso del útero generalmente ocurre unas pocas horas después de la parición, cuando el cuello uterino está abierto y el útero carece de tono. El prolapso es completo cuando la masa del útero cuelga por debajo de los corvejones de la vaca.

## DIAGNÓSTICO.

Por la evidencia clínica.

## TRATAMIENTO.

El tratamiento implica quitar la placenta, si todavía, esta adheridas limpiar a fondo la superficie endometrial. A continuación se devuelve el útero a su posición normal con la ayuda de una o más personas, después de esto se debe colocar antibiótico en la cavidad uterina, oxitocina por vía parenteral y colocar tres puntos separados de sutura en la vulva. (Merck,2000)

### 4.3.10 TIMPANISMO RUMINAL

Distensión excesiva del herbario y retículo con los gases de fermentación, sea en forma de espuma persistente, mezclado con el contenido del herbario, o en forma de gas libre separando del material ingerido.

#### ETIOLOGÍA

El timpanismo puede ser:

1. Timpanismo primario (hinchazón espumosa).- es de origen dietético y ocurre en campos de pastoreo de leguminosas y en dietas con contenido elevado de granos.
2. Timpanismo secundario (hinchazón con gas libre).- en general se debe a que el animal no eructa el gas libre debido a una interferencia física.
3. Timpanismo clínico. La hinchazón es una causa común de muerte súbita esto derivado a que el ganado no se observa más de cerca. La disnea y los gruñidos son notables y se acompañan de respiración por la boca, lengua sobresaliente y extensión de la cabeza.

#### LESIONES PATOLÓGICAS

Hay congestión notable y hemorragia de los ganglios linfáticos de la cabeza y pescuezo, los pulmones están comprimidos, el herbario está distendido pero el contenido normalmente es mucho menos espumoso

que antes de la muerte.

## DIAGNÓSTICO

Por los signos clínicos.

## TRATAMIENTO

En casos potencialmente fatales, cuando el animal ya se encuentra desesperado, lo más conveniente es utilizar un trocar y cánula para el alivio de urgencia. Cuando la vida del animal no se encuentra en peligro, se recomienda el uso de un litro de aceite mineral por vía oral o a falta de este se puede utilizar aceite vegetal comestible (Merck,2000).

## **CAPITULO V**

### **FORRAJERA**

El termino forrajera proviene de la palabra forraje que significa alimento de naturaleza fibrosa y voluminosa; en este caso seria todo lo contrario ya que lo que se expende en el establecimiento son concentrados para cerdos al 34%, 36% y 38% de proteína y menor cantidad alimento concentrados para ganado bovinos.

En este trabajo me enfocare más a lo relacionado con la alimentación de los cerdos ya que el 95% de la venta es el alimento concentrado para cerdos.

El cerdo es un animal omnívoro, que puede aprovechar la mayoría de los alimentos que se les proporcione. Tienen un gran poder digestivo y de asimilación, y de acuerdo con el alimento que se le suministre así será su rapidez en el aumento de peso, y su economía en la conversión de alimento.

Su sistema intestinal es de escasa longitud con relación al de otras especies domésticas, y su estomago carece de los reservorios de los rumiantes, no disponiendo por lo tanto de la flora microbiana y protozoarios necesarios para la transformación y aprovechamiento de los alimentos voluminosos y groseros; por lo tanto, su poder de utilizar la fibra cruda es bastante reducido, debiendo ser su alimentación de tipo concentrado y de fácil asimilación.

Para que los rendimientos del cerdo sean económicos es necesario mandarlos al mercado con un peso promedio de 100kg que deben obtener a una edad no mayor de 6 meses; para lograr lo anterior, el cerdo necesitara ser bien alimentado, con raciones balanceadas que reúnan los requerimientos nutritivos necesarios.

Por otra parte, dicha alimentación debe ser lo más económica posible, aprovechando los alimentos que en cada región o lugar se produzcan (Flores y Agraz, 1993).

En la región en la cual trabajo, se produce gran cantidad de

sorgo. Por lo general, el mismo porcicultor produce este grano en su parcela o lo compra en el tiempo de la cosecha, que es cuando el tiene su precio mas bajo. El sorgo se mezcla con el alimento concentrado para obtener la ración habitual que consumen los cerdos.

## **5.1. SISTEMA DE ALIMENTACIÓN UTILIZADO CONCENTRADOS Y DIVIDIDA EN 4 ETAPAS PRODUCTIVAS DEL CERDO.**

Los avances en la genética porcina deben ir aunados a un mejoramiento constante de los sistemas de alimentación para así lograr la máxima eficiencia en la explotación.

La reducción de costos es de suma importancia, por lo ende, la necesidad de elegir un sistema de alimentación con el cual se pueda obtener los mejores niveles de conversión, retar el potencial genético de los cerdos, obtener mayor peso al mercado y menor cantidad de grasa por animal.

Este sistema de alimentación que se mencionara se elaboro en la empresa de nombre, Alimentos Balanceados de Pénjamo, aprovechando los adelantos tecnológicos. Con este sistema se pretende proporcionar la nutrición exacta en las diferentes fases de la producción moderna de cerdos, cuando la formulación de dietas se lleva a cabo por fases, estas se vuelven más precisas y económicas.

Las distintas fases que componen este sistema de alimentación han sido balanceadas con base en proteína, aminoácidos, energía y otros micro nutrientes para dar un óptimo rendimiento en cada una de las etapas productivas de las cerdas.

### **5.1.1 SISTEMA DE ALIMENTACIÓN EN CERDOS UTILIZADO CONCENTRADOS Y SORGO**

- a) **CONCENTRADO DESTETE.** La mezcla se realiza con 440kg de concentrado con 32% de proteína diseñado para mezclar con 560kg de sorgo molido y obtener un alimento terminado con 19.5% de proteína; para dar a libre acceso a lechones recién destetados de 7 a 8 kilos de peso y hasta que pesen 15kg.
- b) **CONCENTRADO INICIACIÓN.** La mezcla se realiza con 360kg de concentrado con 36% de proteína diseñado para mezclar con 640kg de sorgo molido y obtener un alimento terminado con

17.5% de proteína, para dar a libre acceso a cerdos de 15 kilos hasta que alcancen 30 kilos de peso.

- c) **CONCENTRADO CRECIMIENTO.** La mezcla, se realiza con 200kg de concentrado con 37.5% de proteína diseñado para mezclar con 800kg de sorgo molido y obtener un alimento terminado con 14% de proteína dar a libre acceso a cerdos de 30 a 70 kilos de peso.
- d) **CONCENTRADO ENGORDA.** La mezcla se realiza con 150kg de concentrado con 34% de proteína diseñado para mezclar con 850kg de sorgo molido y obtener un alimento terminado con 12.4% de proteína; dar a libre acceso a cerdas de 70kg hasta enviar al mercado.

#### **5.1.2 SISTEMA DE ALIMENTACIÓN EN CERDOS REPRODUCTORES UTILIZANDO CONCENTRADO Y SORGO**

- a) **CONCENTRADOS GESTACIÓN.** La mezcla se realiza con 200kg de concentrado con 34% de proteína diseñado para mezclar con 800kg de sorgo molido y obtener un alimento terminado con 13.5% de proteína; dar 2 kilos diarios de esta 29 días antes del parto y 3 kilos diarios desde esta fecha, hasta 6 días antes del parto.
- b) **CONCENTRADO LACTACIÓN.** La mezcla se realiza con 200kg de concentrado con 35% de proteína diseñado para mezclar con 800kg de sorgo molido y obtener un alimento terminado con 14% de proteína. Proporcionar 3 kilos diarios desde 6 días antes y hasta el día del parto, luego ir aumentando la cantidad de alimento ofrecido hasta alcanzar un consumo de 2 kilos para mantenimiento de la cerda más 100gr por cada lechón que esté criando.(Alimentos Balanceados Pénjamo.)

## **CAPITULO VI**

### **INSEMINACIÓN ARTIFICIAL PORCINA**

#### **6.1 PROGRAMA DE INSEMINACIÓN ARTIFICIAL.**

El programa de inseminación artificial porcina (IAP) se creó y esta funcionando, para la venta y aplicación de dosis de semen porcino.

La IAP es más eficiente en cuanto al número de cerdas gestantes ya que con una sola eyaculación del berraco se pueden inseminar de 5 a 10 hembras, desde el punto de vista económico, este programa proporciona mayor utilidad que la monta directa.

En la explotación porcina que estoy iniciando, cuento con dos sementales, los cuales se trabajan una o dos veces por semana. El equipo y material con el cual trabajo no es muy sofisticado, pero es suficiente para obtener buenos resultados reproductivos, buen avance zootécnico y disminución de los riesgos de transmisión de enfermedades.

#### **6.2 LAS CUATRO ETAPAS PARA LA PREPARACIÓN DEL SEMEN.**

##### **ETAPA 1. COLECCIÓN DEL SEMEN.**

a. Material para la colección de semen: Potro, gasas y contenedor.

- Potro. El potro puede ser de varios materiales (madera o tubo).
- Gasas. Las gasas son usadas como un tipo de filtro para coleccionar el semen mas higiénicamente y se coloca en la boca del contenedor.
- Contenedor. El contenedor debe ser un recipiente de plástico térmico de boca ancha con una capacidad mínima de 250 ml, este debe estar a una temperatura de 34 – 37°c al momento de la colecta del semen.

## b. Pasos para la colección del semen.

Una vez que el verraco se encuentra en el corral o sala de recolección de semen, se deberá esperar a que monte el potro. En cuanto el macho salta sobre el potro, comienza a realizar movimiento de balanceo antero – posteriores (movimientos de búsqueda), en ese momento la persona que va a coleccionar se coloca a su lado y extrae el liquido prepucial mediante presión manual ejercida en el prepucio, este primer fluido se desecha, con la intención de obtener la muestra sin presencia de orina.

El verraco al mismo tiempo que se balancea, también exterioriza el pené, en ese momento se intenta su sujeción con la palma de la mano, aplicando presión a la porción espiral del pené (glande) la presión no debe ser muy fuerte por que se puede lastimar y el animal baja del potro, ni muy suave porque el verraco empezará de nuevo a hacer movimientos de saca corcho.

Inmediatamente después se produce la erección total, el verraco debe de moverse, inclina la cabeza sobre el maniquí e inicia la eyaculación. (Huang and Jonson, 1996).

## ETAPA 2. EVALUACIÓN DEL SEMEN.

Inmediatamente después de obtenido el semen debe ser evaluado. Puesto que no es posible bajo ninguna técnica existente cuantificar la capacidad fecundante del semen sólo se efectúa un análisis de calificación física.

- Volumen. Se cuantifica en ml. y varia con la edad, entre razas y de verraco a verraco.
- Color. Es de blanco puro hasta ligeramente marfil y cremoso; el gris claro indica baja concentración de espermatozoides.
- Olor. Generalmente proteico neutro y agradable
- Ph. El valor del Ph del semen del verraco fluctúa entre 6.4 y 7.2, considerando que tendrá más calidad el semen de más bajo Ph, asociándose también con mayor tiempo de conservación.
- Concentración espermática. La densidad del semen es indispensable para fijar el grado de dilución máxima. La concentración se mide utilizando la cámara de Neubauer.

Los verracos que tengan concentraciones de 200 millones de espermatozoides por ml. o menos no son aptos para un programa de inseminación. (Louis et al. 1994).

### **ETAPA 3. DILUCIÓN Y CONSERVACIÓN DEL EYACULADO.**

#### **a. Material que se utiliza en la dilución:**

- Matraz
- Agua desionizada
- Termómetro
- Diluyente
- Parilla eléctrica

#### **b. Dilución del semen.**

Una vez evaluado el semen se procede a hacer la dilución. Originalmente se tomó como criterio el aumento del volumen del eyaculado, sin tener en cuenta la cantidad de espermatozoides por dosis, actualmente se considera que cada aplicación artificial, deberá contener como dosis fecundante de 3000 a 5000 millones de espermatozoides móviles, que deberán estar suspendidos en un volumen de 50 a 100 ml. de diluyente seleccionado para este fin.

#### **c. Conservación del semen.**

Para que el semen diluido mantenga su capacidad fecundante a lo largo de su almacenamiento por refrigeración a 15–18 °C, es indispensable cumplir con las siguientes condiciones:

- El material que entre en contacto con el semen debe de estar previamente limpio y sin residuos químicos.
- Utilizar agua desionizada
- Diluir debe ser diluido en un periodo de tiempo que no exceda a inferior a 15 min. desde el momento en que fue colectado.
- Descender lentamente la temperatura del semen de 37 °C a 15 o 18 °C (en un lapso de tiempo de 3 a 5 horas), esto puede hacerse, conservando el recipiente a temperatura ambiente por unos minutos, y posteriormente se coloca en un termo con refrigerantes hasta alcanzar la temperatura deseada.

- Conservar en anaerobiosis a 15 °C, por lo que no se debe dejar en las botellas un espacio de aire superior al 20% del volumen de la botella.
- No exponer durante periodos largos de tiempo a la luz directa.
- El semen almacenado debe de ser rotado (mezclado) suavemente cada 12 hrs. con objeto de mantener los espermatozoides en suspensión con el diluyente.
- Las dosis seminales almacenadas antes de ser utilizadas deben de ser observadas y con el microscopio, para evaluar la motilidad espermática (Huang and Johnson, 1996).

#### ETAPA 4. INSEMINACIÓN.

Los resultados de fecundad<sup>dad</sup> y prolificidad dependen fundamentalmente de un buen sistema del control del celo, del tiempo optimo para la inseminación, de la doble inseminación, del manejo del semen y de un eficiente control estadístico dentro de la granja.

## BIBLIOGRAFÍA

- Alimentos Balanceados Pénjamo S.A. de C. V. Boletín informativo. Km. 63 carretera Irapuato - La Piedad. Pénjamo, Gto. Méx.
- Angen O, Quirie M, Donachie W, Bisgaard M. Investigations on the species specificity of *Mannheimia* (*Pasteurella*) *haemolytica* serotyping. *Vet Microbiol* 1999; 65: 283-290.
- Bayer. Boletín informativo Neguvon, Asuntol. Bayer de México, S.A. de C. V. División veterinaria.
- Blood D.C.; O.M. Radostits. 1992 *Medicina Veterinaria Interamericana de España* pp. 1081, 1201, 667.
- Dorland, 1993. *Diccionario médico de bolsillo. Mc GRAW - HILL. Interamericana de España.* pp. 293, 604, 747, 795.
- Flores Menéndez Jorge Alberto; Agraz García Abraham A. 1993. *Ganado porcino.* Editorial Limusa, S.A. de C. V. México. pp. 865, 866, 867, 868, 878, 943, 1043, 1035, 981, 571 - 575.
- Fuentes H. Victor O. 1992. *Farmacología y Terapéutica Veterinaria.* Editorial Interamericana S.A. México. pp 23.
- Huang, Y-T. and Johnson, R.K. 1996. Effect of selection for size of testis in boars on semen and testis traits. *J. Anim. Sci.* 74, 750-760.
- Internacional prode 202. Boletín Informativo piggy - liff. Internacional prode S.A. de C. V. Guadalajara, México.
- Lo RYC. Genetic analysis of virulence factors of *Mannheimia* (*Pasteurella*) *haemolytica* A1. *Vet Microbiol* 2001; 83: 23-35.
- Louis, GF, Lewis, AJ, Weldon WC, Ermer, PM. Miller, PS, Kittock, RJ and Stroup, WW 1994. The effect of energy and protein intakes on boar libido, semen characteristics and plasma concentration, *J. Anim. Sci* 72, 205-214.
- Merck. S. Co. Inc. 2000. *El Manual Merck de veterinaria, quinta edición.* Océano Grupo Editorial. Barcelona, España. pp. 200-204, 204, 207, 209-211, 286, 287, 1136-1138, 1151, 1153, 1158-1160, 1749, 851, 852.
- Murphi GL, Robinson LC, Burrows GE. Restriction endonuclease analysis and ribotyping differentiate *Pasteurella haemolytica* serotype A1 isolates from cattle within a feedlot. *Clin Microbiol* 1993; 31 (9): 2303-2308.
- Narayanan SK, Nagaraja TG, Chengappa MM, Stewart GC. Leukotoxins of gram-negative bacteria. *Vet Microbiol* 2002; 84: 337-356.

- Pacheco Cruz Jesús y González Pachco Ramón. 1991. Propedéutica clínica veterinaria. Compañía editorial Continental S.A. México. pp. 29, 30, 31, 32, 20, 21, 22, 23, 24.
- West Geoffrey. 1992. Diccionario enciclopédico de veterinaria. Ediciones Latros. pp. 62,63.