

**INFORME FINAL DE PASANTÍA PROFESIONAL EN LA EMPRESA SUMINISTROS
VETERINARIOS Y GENÉTICA S.A.S.**

**Presentado al programa de Medicina Veterinaria de la Facultad de Ciencias Agrarias de la
Universidad de Pamplona, como requisito para optar el título de Médico Veterinario**

Por Leonardo Smith Julio Castillo

® Derechos Reservados, 2016

Tabla de contenido

INTRODUCCIÓN	7
OBJETIVOS.....	8
Objetivo general	8
Objetivos específicos	8
JUSTIFICACIÓN.....	9
1. DESCRIPCIÓN DEL SITIO DE PASANTÍA.....	10
2. CASUÍSTICA	10
3.1Chequeos reproductivos	13
3.2 Identificación de terneros	13
3.3 Manejo sanitario.....	14
3.4 Sincronización de vacas	15
3.5 Superovulación y transferencia de embriones.....	16
3.6 Inseminación artificial.....	18
3.7 Examen andrológico.....	19
4. COMPLEJO RESPIRATORIO BOVINO, REPORTE DE UN CASO CLÍNICO.	21
4.1 Resumen	21
4.2 Abstract	21
4.3 Introducción	22
4.4 Revisión de la literatura	23
4.4 .1 Etiología	23
4.4.2 Patogenia	26
4.4.3 Sintomatología	27
4.4.4 Diagnóstico.....	28
4.4.5 Tratamiento	28
4.4.6 Profilaxis	29
5. DESCRIPCIÓN DEL CASO CLÍNICO.	30
5.1 Reseña del animal	30
5.2 Anamnesis.....	30
5.4 Diagnósticos diferenciales	32

5.5 Diagnóstico presuntivo.....	32
5.6 Pruebas diagnósticas	32
5.7 Tratamiento médico	32
5.8 Resultados	33
5.9 Discusión.....	33
5.10 Conclusiones del caso	36
CONCLUSIONES GENERALES DE LA PASANTÍA.....	37
RECOMENDACIONES DE LA PASANTÍA.....	37
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	38
ANEXOS.....	41

Índice de tablas

Tabla 1. Plan sanitario utilizado en la finca la Ceiba	15
Tabla 2. Protocolo de sincronización de IATF utilizado en S.V.G	16
Tabla 3. Protocolo de sincronización de donadoras para transferencia de embriones utilizado en S.V.G	17
Tabla 4. Protocolo de sincronización de receptoras para transferencia de embriones utilizado en S.V.G	18
Tabla 5. Constantes fisiológicas de la ternera durante el examen clínico	31

Índice de figuras

Figura 1. Casuística presentada durante la pasantía	11
Figura 2. Actividades realizadas durante la pasantía	12
Figura 3. Resultados de los exámenes andrológicos realizados durante la pasantía	20

Índice de anexos

Anexo 1. Condición de la ternera al inicio del tratamiento	41
Anexo 2. Ternera con deshidratación, secreciones nasales y disnea	41
Anexo 3. Hidratación de la ternera vía intravenosa	42
Anexo 4. Suministro de leche por medio de biberón	42
Anexo 5. Ternera mamando por sí sola el 4 día del tratamiento	43
Anexo 6. Escala de neumonía según síntomas clínicos	43
Anexo 7. Supervisión de consumo de calostro a cría recién nacida	44
Anexo 8. Procedimiento de inseminación artificial	45
Anexo 9. Jornada de vacunación contra fiebre aftosa y brucelosis	45
Anexo 10. Procedimiento de colecta de semen para examen andrológico mediante electroeyeculador	46
Anexo 11. Identificación de ternero	47
Anexo 12. Supervisión de ordeño	47
Anexo 13. Palpación transrectal	48

INTRODUCCIÓN

En este informe se refleja el trabajo realizado durante el semestre de práctica profesional en la empresa Suministros Veterinarios y Genética S.A.S, la cual se encuentra ubicada en el municipio de San Alberto, departamento del Cesar. La pasantía se enfocó en el área de reproducción bovina, en donde se logró poner en práctica todos los conocimientos adquiridos durante el transcurso del periodo académico en la Universidad de Pamplona, especialmente la implementación de biotecnologías reproductivas como herramienta para el mejoramiento genético de un hato ganadero, también se obtuvo valiosa experiencia en el área de medicina preventiva y curativa al realizar tratamientos de las distintas patologías que se presentan comúnmente en la ganadería teniendo en cuenta las bases de farmacología y fisiología animal. De igual forma se aprendió a realizar un correcto registro de las actividades, adquiriendo destrezas en el manejo general de una empresa ganadera.

Este informe provee una descripción detallada del paso por Suministros Veterinarios y Genética S.A.S, presentando la casuística obtenida, evidenciando las actividades realizadas como pasante y reportando un caso clínico desarrollado durante el periodo de práctica profesional.

OBJETIVOS

Objetivo general

Desarrollar competencias que fortalezcan los conocimientos adquiridos durante el periodo académico al implementarlos en situaciones prácticas en el ámbito profesional.

Objetivos específicos

- Lograr destrezas en la práctica del examen andrológico bovino.
- Adquirir nuevas competencias en los dominios diagnósticos de preñez bovina mediante palpación y ecografía transrectal.
- Fortalecer las destrezas en técnicas de reproducción bovina como inseminación artificial a tiempo fijo (IATF).
- Darle un adecuado manejo a los diferentes protocolos de superovulación y transferencia de embriones bovinos.
- Establecer protocolos de tratamientos de afecciones específicas teniendo en cuenta las bases de farmacología y fisiología animal.

JUSTIFICACIÓN

El médico veterinario debe estar capacitado para mantener y mejorar la salud de los animales, su calidad de vida y hacer rentable la producción. Para cumplir con esta meta es de vital importancia una formación integral que incluya adquisición de conocimientos y destrezas, que junto con la ética profesional permitan el desarrollo de un médico veterinario idóneo.

La experiencia adquirida en el sitio de pasantía es de gran importancia ya que brinda al estudiante la oportunidad de fortalecer destrezas, al poner en práctica los conocimientos adquiridos en el transcurso del periodo académico, acercándolo a la realidad del trabajo como profesional, adquiriendo experiencia en el manejo, casuística, tratamientos farmacológicos y procedimientos quirúrgicos. De igual manera otorga la posibilidad de interactuar con los clientes al momento de la consulta aprendiendo la forma más adecuada de manejar las diferentes situaciones que se puedan presentar. Además da la oportunidad de aprender de la experiencia y conocimientos de los profesionales a cargo de los sitios de pasantías, lo cual es una herramienta muy valiosa que servirá para la vida profesional.

Realizar esta práctica permite conocer falencias y conocimientos al momento de abordar casos clínicos y situaciones del diario común, que servirá para orientar un perfil profesional.

1. DESCRIPCIÓN DEL SITIO DE PASANTÍA

La empresa Suministros Veterinarios y Genética S.A.S. se encuentra ubicada en el municipio de San Alberto, departamento del Cesar, vereda San Lorenzo, finca La Ceiba. La empresa tiene como finalidad el mejoramiento genético de la ganadería mediante la implementación de biotecnologías reproductivas prestando el servicio a los ganaderos de la región.

La finca cuenta con un área de 350 hectáreas divididas en potreros utilizadas para la producción de pasto y consumo animal, maneja bovinos de razas Senepol, Gyr, Brahman, Carora, Pardo suizo, Simmental y sus diferentes cruces, en donde se implementa un sistema de producción doble propósito (carne-leche).

La pasantía en la empresa Suministros Veterinarios y Genética S.A.S es dirigida por el médico veterinario y zootecnista Raúl Sulpicio Sarmiento Cely, egresado de la Universidad de los Llanos y la médico veterinario Hennis Días, egresada de la Universidad de Pamplona, especialistas en reproducción bovina; siendo los encargados de la administración y el manejo médico-reproductivo de la finca La Ceiba. Esta empresa cuenta con los equipos, materiales e instalaciones necesarias para ejercer actividades relacionadas a biotecnologías reproductivas como la inseminación artificial, protocolo IATF, congelación de semen, evaluación andrológica, transferencia de embriones y diagnóstico reproductivo entre otros.

2. CASUÍSTICA

Durante el transcurso de la pasantía se trataron diferentes enfermedades, representadas principalmente por trastornos gastroentéricos, afecciones del aparato respiratorio, enfermedades parasitarias y procesos infecciosos. Se abordó en total 96 casos los cuales se ven representados en la figura 1.

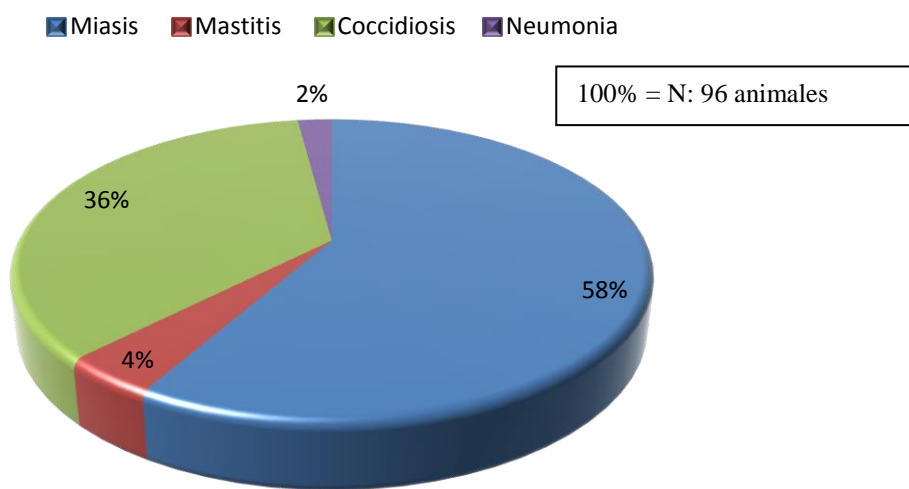


Fig. 1. Casuística presentada durante la pasantía.
Fuente: Julio, 2016

Como lo indica la Figura 1. La patología de mayor incidencia fue la miasis representando el 58% (N=56) de los casos presentados, siendo una parasitosis común que afecta a cualquier animal vertebrado de sangre caliente, estos cuadros se presentaron principalmente en ombligos de terneros de pocos días de nacidos, cuernos de terneros después del topizado, en pezones y miembros por lesiones traumáticas. La coccidiosis fue la segunda enfermedad con mayor incidencia representando el 36 % (N=34) de la casuística presentada, afectando a terneros en los primeros meses de vida, caracterizada por diarrea oscura, mal oliente y deshidratación, cuya presentación se facilitaba debido al estado sanitario del corral de ordeño y las condiciones climáticas. La mastitis correspondió al 4 % (N= 4) de los casos que se presentaron, dichos episodios se trataron de cuadros crónicos en los cuales el pezón afectado ya presentaba inflamación, fibrosis, dolor a la palpación y leche con tolondrones; con mayor frecuencia en vacas que no se siguieron ordeñando luego del destete. La neumonía representó el 2% (N=2) de los casos, manifestándose en animales de pocos días de nacidos, mostrando síntomas de

postración, deshidratación intensa, disnea, fiebre y secreciones nasales. Al manejar un sistema de vacunación, disminuye significativamente los brotes de las enfermedades, haciendo más productiva la explotación, disminuyendo los costos en tratamientos y mejorando la calidad de vida de los animales. De igual manera se implementó la mejora de algunas variables que disminuyeron de forma considerable la presentación de nuevos casos.

3. ACTIVIDADES REALIZADAS

Las actividades desarrolladas iniciaban a las 5:00 am asistiendo al corral para supervisar el ordeño. Además de realizar tratamientos curativos a las diferentes patologías que se presentaban como miasis, mastitis, coccidiosis entre otras. Terminada la jornada de ordeño se indicaba la actividad del día ya fuese trabajando con lo referente a la parte de reproducción bovina, sanitaria o manejo en general de la finca. Véase las actividades en la figura 2.

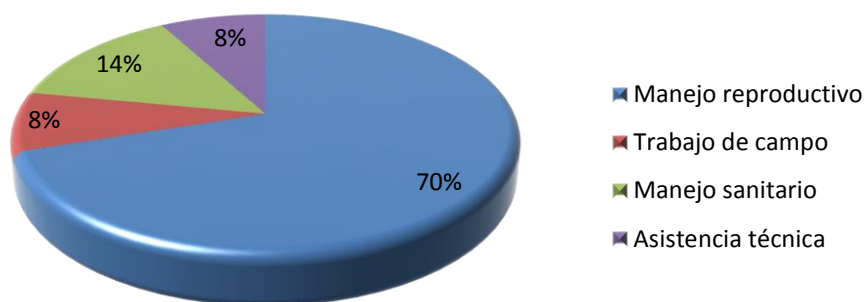


Figura 2. Actividades realizadas durante la pasantía.
Fuente: Julio, 2016

Como se observa en la Figura 2. La mayoría de las actividades realizadas durante el transcurso de la pasantía (70%) correspondió al manejo reproductivo, el cual incluye protocolos de inseminación artificial a tiempo fijo(IATF), evaluaciones andrológicas, chequeos reproductivos

mediante palpación, ecografía transrectal y transferencia de embriones, dichos trabajos se realizaron tanto en la finca La Ceiba como en ganaderías de la región, el 14 % de las actividades correspondió al manejo sanitario y preventivo mediante la vacunación contra las enfermedades de control oficial, enfermedades reproductivas y desparasitaciones, el 8 % correspondió a trabajo de campo el cual incluyó marcaje de terneros, siembra, abonada y ensilaje de maíz, mantenimiento de cercas eléctricas, manejo de pastoreo rotacional de los lotes de animales, mantenimiento de bodegas, laboratorio y corrales, la asistencia técnica representó el 8% de las actividades y consistía en dirigirse a ganaderías de la región a realizar trabajos como: protocolos IATF, chequeos reproductivos y abordaje de casos clínicos.

3.1 Chequeos reproductivos

Periódicamente se realizaba palpación y ecografía transrectal de los lotes de animales para confirmar preñeces tempranas además de llevar un control de las gestaciones avanzadas. Véase anexo 13.

Se dividían los lotes de animales según su estado reproductivo, separando las vacas vacías de las preñadas, las gestantes a su vez se dividían en parido preñado aquellas vacas que tuviesen ternero al pie y menos de 150 días de preñez, el lote 1 lo conformaban aquellas vacas con hasta 150 días de preñez, lote 2 correspondía a vacas entre 150 y 250 días de preñez y al lote de maternidad eran llevadas aquellas vacas con más de 250 días de preñez.

3.2 Identificación de terneros

Se realizaba la identificación de los animales a partir de los 4 meses de edad, se manejaba un sistema de numeración de 4 dígitos en la espaldilla del animal, cuyo primer dígito correspondía al último número del año en que nació el animal, el segundo dígito correspondía al último número

del mes de tal manera sería (enero=1, febrero=2, marzo=3, abril= 4, mayo=5, junio=6, julio=7, agosto=8, septiembre=9, a excepción octubre, noviembre y diciembre donde se reemplaza por 0, N,D respectivamente). El tercer y cuarto dígito correspondía a un consecutivo de nacimientos el cual va desde el 01 hasta el 00 que correspondería al número 100, en consecutivo se maneja números impar para las crías hembras y números par para las crías machos. Y por último el hierro de la finca en el anca del animal; se identifica cada animal mediante marcaje con calor utilizando una fragua. Véase anexo 11.

3.3 Manejo sanitario

Se realizó la inmunización contra diferentes patologías de presentación común con el fin de prevenir posibles brotes en los diferentes lotes de animales, lo cual se facilitó mediante el uso de la información registrada en el software ganadero en cuanto a vacunación. Véase anexo 13. Se implementó el plan de vacunación observado en la Tabla 1. De igual manera se realizaba la desparasitación de los terneros con fenbendazol (kyrocur®), a dosis de 5 mg/kg vía oral cada dos meses. Y los animales adultos con levamisol (levamisol 15%) a dosis de 5 mg/kg vía intramuscular cada 6 meses.

Tabla 1. Plan sanitario utilizado en la finca La Ceiba

Vacuna	Producto y laboratorio	Edad del bovino Momento de vacunación	Revacunación	Dosis y vía de administración
Fiebre aftosa	Aftogan Vecol	Todas las edades En el ciclo de vacunación semestral	Cada 6 meses	2 ml subcutánea
Brucelosis bovina	RB-51 MSD	Terneras 4 meses al momento de marcarlas	15 meses Al momento de la preselección de las hembras a ingresar a producción	2 ml subcutánea
Carbón	Combibac R8 Laverlam	Todos los terneros a los 4 meses	Anual todo el hato	5 ml subcutánea
IBR-DVB Leptospirosis	Viralsiel 6 Novartis	<ul style="list-style-type: none"> • Terneras 3 meses de vida, Novillas 15 meses al momento de la preselección • Novillas al momento del entore • Vacas 15 días. 	A los 21 días cuando se aplica por primera vez	5 ml intramuscular
Neumoenteritis	Scour Bus 9 Novartis	Vacas y novillas a la entrada del lote de maternidad con 250 días de gestación	Cada vez que la vaca o novilla entre al lote de maternidad	2 ml subcutánea
Leptospira	Reprostar V15HB Novartis	Vacas con 150 días de gestación Reproductores anual	Cada vez que la vaca tiene 5 meses de gestación	2 ml subcutánea

Fuente: Sarmiento, 2016

3.4 Sincronización de vacas

Se realizó un manejo reproductivo sincronizando semanalmente a las vacas que estuviesen entre 44 y 51 días de paridas con el fin de disminuir los días abiertos y el intervalo parto-concepción. Con este protocolo se buscaba que la vaca quedara preñada antes de los 100 días postparto, con el fin de asegurar una cría por vaca al año. Se utilizó el protocolo observado en la tabla 2.

Tabla 2. Protocolo de sincronización utilizado en S.V.G

Día	Dosis y vía de administración	Producto	Nombre comercial
0	Dispositivo intravaginal	Progesterona	SYNTEX - DIB®
0	2 ml IM	Benzoato de estradiol	ESTRADIOL MULTIDOSIS®
8	Retiro del DIB	Progesterona	SYNTEX - DIB®
8	2 ml IM	D-Cloprostenol	PROSTAL®
8	2 ml IM SOLO A VACAS CON CRIA	Gonadotrofina corionica equina	SINCRO ECG®
9	1 ml IM	Benzoato de estradiol	ESTRADIOL MULTIDOSIS®
10	Inseminación artificial 30 horas después de la última aplicación del benzoato		

Fuente: Sarmiento, 2016

3.5 Superovulación y transferencia de embriones

Reproducir los animales de mayor valor comercial ha llevado a desarrollar distintas biotecnologías, la transferencia de embriones permite obtener la mayor cantidad de descendientes de una vaca en el menor tiempo posible, lo que permite el mejoramiento genético de un hato ganadero.

Se realizó el protocolo de transferencia de embriones, utilizando como donadoras a 4 vacas de raza Senepol, y como receptoras a 20 novillas de diferentes cruces. Previamente se había hecho la clasificación y selección mediante historial reproductivo (software ganadero), palpación

y ecografía transrectal examinando el estado de sus órganos reproductivos. Se utilizó los protocolos para donadoras y receptoras observados en las tablas 3 y 4.

Pasados 40 días se ecografiaron y palparon las receptoras obteniendo un porcentaje de preñez del 56.2 % lo que corresponde a 9 preñeces de un total de 16 transferidas.

Tabla 3. Protocolo de sincronización de donadoras para transferencia de embriones utilizado en S.V.G

SINCRONIZACIÓN				
Día y hora	Hora	Producto	Dosis y vía de administración	Nombre comercial
-7	9:00 AM	D-Cloprostenol	3 ml IM	PROSTAL®
Día 0	9:00 AM	progesterona	Intravaginal	DIB sintex ®
Día 0	9:00 AM	Benzoato de estradiol	2.5 ml IM	ESTRADIOL MULTIDOSIS®
Día 0	9:00 AM	Progesterona	3 ml IM	GESTAVET®
SUPEROVULACION				
Día 4	7:00 AM	NIH-FSH-P1	4 ml IM	FOLLTROPIN®-V
	7:00 PM	NIH-FSH-P1	4 ml IM	FOLLTROPIN®-V
Día 5	7:00 AM	NIH-FSH-P1	3 ml IM	FOLLTROPIN®-V
	7:00 PM	NIH-FSH-P1	3 ml IM	FOLLTROPIN®-V
Día 6	7:00 AM	NIH-FSH-P1	2 ml IM	FOLLTROPIN®-V
	7:00 PM	NIH-FSH-P1	2 ml IM	FOLLTROPIN®-V
	7:00 PM	D-Cloprostenol	3 ml IM	PROSTAL®
Día 7	7:00 AM	NIH-FSH-P1	1 ml IM	FOLLTROPIN®-V
	7:00 AM	Retiro DIB	Retiro DIB	Retiro DIB
	7:00 PM	NIH-FSH-P1	1 ml IM	FOLLTROPIN®-V
CALORES/ INSEMINACIONES				

Día 8	Desde la mañana del lunes iniciar la observación de calores y hacer la primera inseminación a
Día 9	las 6 horas del inicio del celo. La segunda 12 horas después de la primera y hacer una tercera
Día 10	inseminación de 8 a 10 horas después de la segunda.
TRANSFERENCIA DE EMBRIONES	
Día 16	

Fuente: Sarmiento, 2016

Tabla 4. Protocolo de sincronización de receptoras para transferencia de embriones utilizado en S.V.G

Día	Hora	Producto	Dosis y vía de administración	Nombre comercial
0	9:00 AM	Progesterona	intravaginal	DIB SINTEX®
0	9:00 AM	Benzoato de estradiol	2 ml IM	ESTRADIOL MULTIDOSIS®
5	9:00 AM	D-Cloprostenol	2 ml IM	PROSTAL®
5	9:00 AM	Gonadotrofina corionica equina	2 ml IM	NOVORMON 5000®
8	2:00 PM	RETIRO DE DIB		
9	2:00 PM	Benzoato de estradiol	1 ml IM	ESTRADIOL MULTIDOSIS®
10	OBSERVACIÓN DE CELOS			
17	TRANSFERENCIA DE EMBRIONES			

Fuente: Sarmiento, 2016

3.6 Inseminación artificial

Semanalmente se realizarón inseminaciones a las vacas que habían sido previamente sincronizadas u observadas en celo natural. En la inseminación de vacas a celo detectado se

aplicó el sistema AM-PM; es decir, que las vacas que son detectadas en celo por la mañana se inseminan en la tarde del mismo día y las que son detectadas en celo por la tarde son inseminadas en la mañana del día siguiente, utilizando semen congelado o semen fresco. Véase anexo 8.

3.7 Examen andrológico

Dada la importancia del toro en el destino productivo de una explotación, al ser el responsable del 50 % del potencial genético expresado por las crías, se hace indispensable contar con reproductores seleccionados adecuadamente de acuerdo a las objetivos trazados por el ganadero. Ya que el solo hecho de que un reproductor posea en su historial buena genética no garantiza que este pueda transmitirla a su descendencia, por lo cual se debe realizar el examen de manera anual a los reproductores con el fin de asegurarnos que este apto para reproducirse.

La evaluación consistía en realizar una anamnesis, examen físico, valoración de órganos genitales internos y externos, conllevando finalmente a un examen macroscópico y microscópico del semen que permitiera emitir el diagnóstico reproductivo del toro. Véase anexo 10.

Durante la pasantía se realizó el examen andrológico a 22 toros de razas Brahman, Sénepol, Guzerat, Simmental, Gyr en los cuales se obtuvo los resultados observados en la Figura 3.

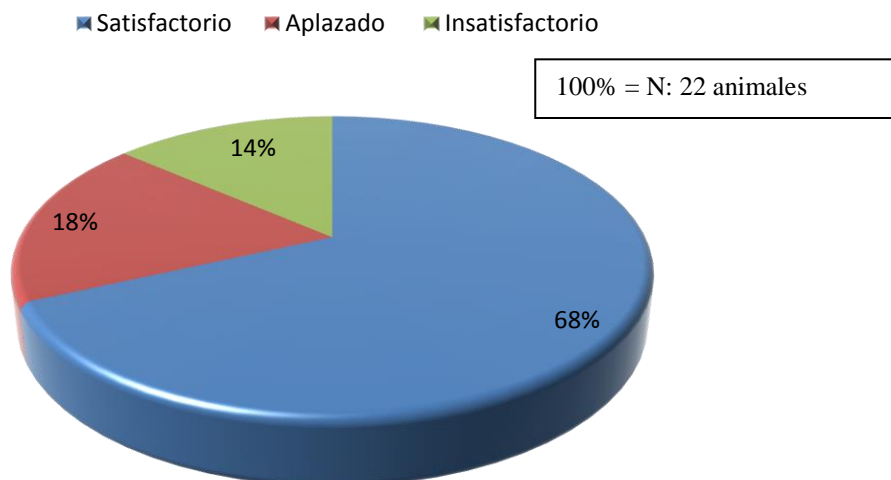


Figura. 3. Resultados de los exámenes andrológicos realizados durante la pasantía.

Fuente: Julio, 2016

Según la Figura 3. El 14% (N=3) de los toros evaluados obtuvo un resultado insatisfactorio, no apto para la reproducción encontrando calidad seminal deficiente con oligospermia, azoospermia, degeneración testicular, hipogonadismo, anomalías morfológicas, motilidad masal e individual baja, lo cual coincidía con el historial de repetición de celo de las vacas, el 18 % (N=4) de los toros evaluados obtuvo un resultado aplazado, con pronóstico reservado al presentar cuadros inflamatorios en las vías genitales que pudiesen alterar temporalmente la calidad del semen. A estos se les indicó reposo y un tratamiento específico para ser nuevamente evaluados y determinar su calificación, el 68 % (N=15) de los toros evaluados obtuvo un resultado satisfactorio, aptos para la reproducción, al presentar buena respuesta en todas las variables estudiadas.

4. COMPLEJO RESPIRATORIO BOVINO, REPORTE DE UN CASO CLÍNICO.

4.1 Resumen

En el presente trabajo se hace el reporte de un caso clínico de neumonía en un bovino de raza Brahmán de 7 días de nacido; el cual fue encontrado postrado en un potrero. Al realizar el examen físico el animal presentó disnea, fiebre, deshidratación y debilidad. Se procedió a la estabilización del paciente iniciando con fluidoterapia para corregir el desequilibrio electrolítico, junto con la antibioterapia y tratamiento sintomatológico. El paciente respondió satisfactoriamente de forma gradual logrando una recuperación 4 días después de iniciado el tratamiento. Las afecciones respiratorias son de presentación común en la ganadería, ocasionadas por una gran variedad de agentes patológicos principalmente virus y bacterias que conforman el complejo respiratorio bovino, siendo una de las principales causas de muertes neonatales que afecta directamente el sistema productivo de las explotaciones, incidiendo de manera importante en la economía.

Palabras claves: bovino, neumonía, disnea, virus, bacterias, antibioterapia.

4.2 Abstract

In the present work the report of a clinical case of pneumonia was carried out in a Brahman bovine of 7 days of born. Which was found prostrate in a pasture, when performing the physical examination the animal presented dyspnea, fever, dehydration and weakness. We proceeded to the stabilization of the patient starting with a fluid therapy to correct the electrolytic imbalance, Along with antibiotics and symptomatic treatment. The patient responded satisfactorily gradually achieving a recovery 4 days after the start of treatment. Respiratory conditions are common in

livestock, caused by a variety of pathological agents mainly viruses and bacteria that make up the bovine respiratory complex, Being one of the main causes of neonatal deaths that directly affects the productive system of the farms, having an important impact on the economy.

Key words: bovine, pneumonia, dyspnea, virus, bacteria, antibiotics.

4.3 Introducción

En este informe se realiza el reporte de un caso clínico de neumonía en un bovino de 7 días de nacido el cual presentó un cuadro clínico compatible con el complejo respiratorio bovino, en donde de acuerdo a lo estudiado por Carbonero, et al. (2014), describen este complejo como:

Proceso producido por un grupo de agentes que comparten la capacidad de producir manifestaciones de tipo respiratorio en el ganado bovino. Entre los signos clínicos podemos encontrar tos, descarga nasal de diversa índole y un síndrome febril en el que la hipertermia puede llegar hasta los 41 °C. La lesión más característica es una bronconeumonía o neumonía de carácter fibrinoso. La morbilidad del SRB oscila entre el 10 y el 50% y la mortalidad puede llegar a superar el 40%. (p.1)

En este síndrome se encuentran involucrados una serie de factores que predisponen a la presentación de la enfermedad, relacionados con el hospedador, su estado inmunológico, los múltiples agentes etiológicos desempeñan un papel principal al existir un sinergismo entre ellos, y finalmente el ambiente en el que se encuentre el animal facilita la presentación de esta patología. En relación a lo anterior Trigo (1987 citado en Rivadeneira, 2012) concluye que “el desarrollo de las enfermedades respiratorias infecciosas en bovinos es precedido por la acción de numerosos factores que actúan sobre el hospedador” (p.21). Algunos de estos factores pueden actuar solos o predisponer al animal a procesos neumónicos; mientras que otros únicamente causan su efecto nocivo cuando se presentan con uno o más agentes. Los mecanismos mediante los cuales estos factores interactúan no se encuentran totalmente entendidos, aunque mucho se ha avanzado, sobre todo en el conocimiento de los sinergismos virus-bacterias. El resultado final de

estas interacciones entre los diversos factores es promover la colonización del pulmón por microorganismos patógenos, la mayoría de los cuales se encuentran normalmente presentes en la nasofaringe del hospedador (Rivadeneira, 2012). De esta manera, el animal desarrolla una neumonía clínica, la cual es la responsable de la mortalidad.

4.4 Revisión de la literatura

Las afecciones respiratorias son una de las principales causas de muertes en las explotaciones bovinas, aunque existe gran variedad de productos para prevenirlas y para tratarlas. Esta enfermedad continúa causando serios problemas en la ganadería., Müller (2012) describe este complejo como:

El síndrome respiratorio bovino (SRB) es una enfermedad multifactorial causada por complejas interacciones entre factores biológicos y no biológicos, que dan como resultado el debilitamiento de los mecanismos de defensa del animal. Como consecuencia de ello, ciertas bacterias, las cuales son habitantes habituales de las membranas mucosas del tracto respiratorio superior de los terneros sanos, se multiplican y colonizar las vías respiratorias inferiores. (p.73)

4.4 .1 Etiología

El complejo respiratorio bovino puede ser causado por varios agentes infecciosos, en donde se debe tener en cuenta factores ambientales y de bioseguridad para la población animal; de acuerdo a lo reportado por Borsella (2006) las neumonías hacen parte del complejo de enfermedades respiratorias bovinas y pueden ser provocadas por una variedad de factores que, actuando en conjunto, permiten la colonización microbiana del pulmón y causan dificultad respiratoria grave, con posibilidad de muerte. En cuanto a la plurietiología de este síndrome los agentes se pueden clasificar como primarios aquellos que tienen la capacidad de producir la enfermedad sin la unión con otros, y agentes secundarios aquellos que necesitan de un daño previo del sistema

inmunológico para poder causar la patología, en el marco de las observaciones anteriores Carbonero, et al. (2014) reportan que los virus actúan como agentes primarios y las bacterias como secundarios; existe una gran variedad de virus donde los que se asocian con una mayor frecuencia al SRB (síndrome respiratorio bovino) son el herpes virus tipo 1 (HVB-1), el virus de la diarrea viral bovina (VDVB), el virus respiratorio sincitial bovino (VRSB) y el virus de la parainfluenza 3 (VPI- 3) y se debe tener en cuenta las principales bacterias involucradas son las pertenecientes a la familia *Pasteurellaceae*: *M. haemolytica*, *P. multocida* e *Histophilus somni*; las tres son comensales habituales del tracto respiratorio que se replican y acceden a las vías respiratorias bajas y al pulmón ante situaciones de inmunosupresión. El VDVB, dentro de los agentes víricos primarios, y *M. haemolytica*, dentro de los bacterianos secundarios, se asocian a la mayor frecuencia y gravedad de casos.

En el carácter multifactorial de este complejo se encuentran factores relacionados con el manejo, las condiciones y el ambiente en que se encuentra el animal que influyen directamente en su estado inmunológico y predisponen a la presentación de múltiples patologías; estos factores se relacionan con el agente, teniendo en cuenta la virulencia de las cepas o la dosis infectante. Sin embargo, los factores que mayor influencia ejercen en la aparición del SRB son los relacionados con el medioambiente, y en especial aquellos relacionados con la aparición de estrés en los animales: alojamientos deficientes, encalostramiento incorrecto, hacinamiento, transporte, manejos inadecuados, ventilación y limpieza insuficiente, cambios bruscos de temperatura, carencias nutricionales, etc. Es de suma importancia ser cauteloso a la hora de consultar información sobre este tipo de factores, denominados comúnmente factores de riesgo, debido a que suelen variar según el país y las condiciones en que se han determinado (Carbonero, et al.

2014). Otras características muy importantes a tener en cuenta es la anatomía del bovino que lo hace una especie susceptible a afecciones respiratorias Cotrino, (2016) afirma que:

Los agentes infecciosos y los factores de estrés encuentran en las características anatómicas de los pulmones de los bovinos un aliado que los hacen más susceptibles al desarrollo de una patología respiratoria como son: la pleura es menos distensible lo que implica un mayor esfuerzo del animal para respirar, la relación del tamaño de los pulmones con el peso corporal es más baja que en las otras especies, la unión traqueo-bronquial forma ángulo recto dificultando la eliminación de secreciones y el tejido pulmonar bovino tiene un menor número de células macrófagas responsables de la captura de partículas extrañas. Estas diferencias hacen que los bovinos sean más susceptibles a los problemas respiratorios. (p.1)

En ese mismo orden de ideas Guitian, Respaldiza & Pérez (s, f) afirman que además de las características anatómicas se debe tener en cuenta las características fisiopatológicas, histológicas e inmunológicas del aparato respiratorio de los bóvidos debido a que determinan la existencia de una cierta predisposición de especie al desarrollo de cuadros respiratorios, ya que la elevada velocidad de flujo del aire inhalado favorece la exposición a contaminantes tanto químicos como biológicos, por otra parte la escasa capacidad de intercambio gaseoso que se da por la abundante cantidad de septos de tejido conjuntivo, hace más fácil que en caso de obstrucción aparezcan zonas de anoxia donde la actividad fagocitaria -directamente condicionada por el aporte de oxígeno se vea reducida, dándose condiciones adecuadas para la multiplicación de los microorganismos.

El estrés se considera un agente primario en la presentación de este complejo, debido a que las condiciones de estrés crónico causan liberación de corticoides los cuales tiene un efecto inmunosupresor al disminuir la respuesta de las células T, además también se disminuye la producción de interleucina 2 (IL-2). Esto conlleva a que se favorezca la proliferación de la enfermedad (Aguilar, 2010).

4.4.2 Patogenia

Los agentes primarios asociados al síndrome comprometen los mecanismos de defensa del aparato respiratorio, al eliminar la capacidad de producción de anticuerpos locales facilitando la entrada y replicación de bacterias oportunistas al tracto respiratorio bajo. Carbonero, et al. (2014) en su publicación afirman que:

La acción patógena de los agentes involucrados en el síndrome respiratorio bovino viene determinada en gran medida por la capacidad que poseen de afectar al sistema defensivo. En este sentido, el VDVB, el HVB-1, en VRSB y el VPI3 causan inmunosupresión inespecífica, el VDBV, el PI3, el VRSB y *Mycoplasma bovis* afectan a la barrera mucociliar y el VDVB, el HVB-1, el VPI-3, las clamidias, *H. somni* y la leucotoxina de *M. haemolytica* destruyen o afectan a la función de las células defensivas, ejerciendo su acción principalmente sobre los macrófagos alveolares. Esta afección de las células defensivas no tendrá como consecuencia exclusiva la inmunosupresión, sino que dará lugar a la liberación de enzimas responsables de un elevado número de lesiones. Finalmente, se ha observado un incremento en los niveles de IgE específicas frente a antígenos de *H. somni*, pudiendo por tanto la autoinmunidad desempeñar un papel en la patogenia del SRB. Al efecto supresor de los agentes infecciosos se suma el producido por el estrés que, induciendo la liberación de distintas hormonas, da lugar finalmente a la liberación de glucocorticoides que bloquean la respuesta inflamatoria contribuyendo al efecto inmunosupresor. Dentro de las causas de estrés que comprometen la respuesta inmune a nivel respiratorio se encuentran el transporte, el manejo de los animales, el hacinamiento, la reagrupación de animales con luchas jerárquicas, el destete o los cambios de alimentación. (p.2)

El síndrome o complejo respiratorio bovino CRB, se debe a un conjunto de factores que interactúan para producir la enfermedad, según lo citado por (Casella,2002) “El estrés producido por el manejo y el ambiente, con o sin la presencia de los virus, permiten la colonización de las bacterias en los pulmones con el posterior desarrollo de la enfermedad”(p. 2) por lo cual el ambiente en que se encuentran, el manejo y la sanidad de los animales condicionan la aparición de la enfermedad, marcando la diferencia entre la aparición o no de los signos clínicos. El aparato respiratorio se encuentra en contacto directo con el medio externo, expuesto a partículas microorganismos, que resultan dañinos para el individuo, existiendo barreras naturales tales

como la tos, el estornudo, moco y la depuración del aire inspirado que le permiten evadir estos agentes nocivos, según lo estudiado por Montoya (2012) estos mecanismos se pueden alterar o potenciar en casos de procesos respiratorios y junto con la dificultad respiratoria o disnea constituyen los síntomas más característicos de estas enfermedades.

El aparato respiratorio cuenta con ciertos mecanismos de defensa que impiden la entrada y colonización de los pulmones por parte de ciertos agentes etiológicos. Existen 4 tipos de mecanismos que contienen diversas células y se dividen en: mecánicas que son células caliciformes productoras de moco y células epiteliales ciliadas que forman el aparato mucociliar y cuya función es dar protección al aparato respiratorio; secretorias formadas por el interferon, lisozimas, y las inmunoglobulinas; locales en donde se encuentran la Ig G, Ig A secretora y pocas Ig M y fagocíticas constituidas por macrófagos alveolares, neutrófilos y Linfocitos T (Silva, 2015); una vez tenidos en cuenta estos mecanismos de defensa se debe considerar la filtración a nivel nasal, que reduce el número de partículas principalmente las de mayor tamaño; la acción del mucus y de las ciliadas, que colabora para impedir el ingreso de las partículas virales. Las partículas virales atrapadas en el mucus son eliminados al exterior del organismo (Moran, s.f.).

4.4.3 Sintomatología

El síndrome se manifiesta de formas muy diversas en el ganado bovino, en función de la edad del animal, del agente implicado y de la fase de la enfermedad, entre otros factores. El cuadro clínico es muy similar con independencia del tipo de agente infeccioso, existiendo una serie de síntomas de tipo respiratorio y otros del estado general del animal. La principal sintomatología que se observa es depresión, decaimiento, falta de apetito, temperatura de hasta 42°C, observándose en algunos casos secreción nasal mucopurulenta, tos y lagrimeo; los terneros llegan en algunos casos a tomar posiciones especiales, abriendo las patas, estirando el

cuello y la cabeza para facilitar la respiración en virtud que necesitan aumentar la capacidad torácica, para poder incorporar aire en los pulmones; un factor a tener en cuenta es que la evolución clínica de un ternero con signos clínicos de enfermedad respiratoria depende de la velocidad con la que es detectada, así como de la rápida implementación de medidas de control y tratamiento adecuado (Berra & Osacar, 2007).

4.4.4 Diagnóstico

Debido a la similitud entre la sintomatología de los pacientes independiente de los agentes causales del proceso resulta fácil encontrarnos ante este tipo de cuadro clínico, sin embargo la identificación de los agentes involucrados resulta complejo debido al elevado número de agentes involucrados, no obstante, algunos agentes dan lugar a otro tipo de signos no respiratorios que podrían orientar el diagnóstico. Así, el HVB-1 provoca conjuntivitis, cuadros reproductivos caracterizados por abortos y, algunas cepas, signos de tipo nervioso. El VDVB puede provocar lesiones en toda la mucosa digestiva y en genitales externos, abortos y nacimiento de terneros con graves problemas en su desarrollo, el *H. somni* puede provocar formas reproductivas, urinarias y septicémicas y la *M. haemolytica*, septicemias de curso agudo-sobreagudo. De todos modos, en la mayoría de los casos es preciso recurrir a un diagnóstico laboratorial para realizar un diagnóstico etiológico fiable. Entre las técnicas que es posible utilizar se encuentran el aislamiento bacteriano/vírico, PCR, inmunofluorescencia o inmunoperoxidasa (Carbonero, et al. 2014).

4.4.5 Tratamiento

A la hora de instaurar un tratamiento se han de tener en cuenta varios factores debido a que la mayoría de casos se trata de un sinergismo entre virus y bacterias, solo se puede tratar desde el punto de vista etiológico frente a los agentes bacterianos, ya que los virus no responden al tratamiento con antibióticos, lo ideal sería realizar una prueba de sensibilidad antimicrobiana que

indique el tratamiento oportuno, sin embargo si no se cuenta con esta ayuda diagnóstica se debe utilizar antimicrobianos con la capacidad de alcanzar concentraciones suficientes en las vías respiratorias, y realizar el tratamiento con las dosis y tiempo adecuado para evitar resistencias y recaídas. De acuerdo a lo recomendado por Carbonero et al. (2014) el uso de antiinflamatorios y analgésicos para limitar el estrés generado por el dolor. Habrá que valorar en cada caso la gravedad del proceso a la hora de elegir el tipo, sin olvidar nunca que los antiinflamatorios esteroideos agravan la inmunosupresión. Por ello, siempre serán la primera opción los antiinflamatorios no esteroideos (AINE). Finalmente, como terapia de apoyo, pueden utilizarse complejos vitamínicos, broncodilatadores (sulfato de atropina), mucolíticos (bromhexina) o diuréticos (triclometiacida).

4.4.6 Profilaxis

Al estar involucrados una serie de factores que condicionan la presentación de la enfermedad, hace que sea sumamente difícil controlar todas las variables presentes Contreras (2005) menciona que “lo primordial en el control de las enfermedades que forman parte del complejo respiratorio bovino es mantener los becerros desde su nacimiento en las mejores condiciones a fin de evitar el efecto de los agentes estresantes” (p. 4). El sitio de alojamiento debe tener buena ventilación, poca humedad y evitar el hacinamiento. Además de esto un buen manejo sanitario el cual incluye asegurar el suministro suficiente de calostro, una adecuada curación del ombligo al nacer y un esquema de vacunación a la madre contra estos agentes etiológicos que garanticen una protección adecuada a través de los anticuerpos calostrales que aseguren la supervivencia de la cría.

Las medidas de inmunoprofilaxis son de gran ayuda y de deben tener muy en cuenta; carbonero et al. (2014) mencionan que existen diversos preparados vacúnales frente a los agentes del SRB, y son más frecuentes las vacunas inactivadas en las que se combinan antígenos de

varios agentes. También hay vacunas específicas frente a algunos agentes, como el VDVB o el HVB-1. Cabe mencionar la existencia de una vacuna marcada (deleteada) frente al HVB-1 que permite diferenciar los anticuerpos vacúnales de los generados por una infección por cepas de campo. También existen vacunas frente a *H. somni* u otras que incluyen la leucotoxina de *M. haemolytica*. Finalmente, dada la extraordinaria importancia de las condiciones externas en el SRB, resulta imprescindible establecer unas adecuadas pautas, evitando los factores previamente descritos (apartado de carácter multifactorial). Así mismo, habría que implementar el uso de correctas medidas de seguridad como cuarentenas, vacíos sanitarios, controles de acceso, vados sanitarios, pediluvios, etc. para limitar tanto la entrada como la difusión de los agentes dentro de la explotación.

5. DESCRIPCIÓN DEL CASO CLÍNICO.

5.1 Reseña del animal

Paciente bovino, hembra de raza Brahmán de 7 días de edad, 30 kg de peso, ubicada en la finca La Ceiba.

5.2 Anamnesis

El día 5 de agosto de 2016, el vaquero de turno reporta haber encontrado la ternera postrada en el potrero con una marcada dificultad respiratoria y sin poder caminar, al revisar el software ganadero se encontró que la madre de la paciente no presenta reporte de vacuna contra las enfermedades reproductivas.

5.3 Examen clínico

Al realizar el examen físico general se observa un animal decaído, con alto grado de deshidratación, disnea, secreción nasal bilateral, incapacidad para mantenerse de pie, mucosas

rosadas, a la auscultación presento taquicardia, estertores pulmonares y las siguientes alteraciones fisiológicas descritas en la tabla 5.

Tabla 5. Constantes fisiológicas de la ternera durante el examen clínico.

	Resultado	Rango de Referencia
TLLC	2 segundos	1-2 segundos
Deshidratación	8%	1-10
Temperatura rectal	41°C	38-39°C
Frecuencia cardiaca	120 LPM	60-80 LPM
Frecuencia respiratoria	44 RPM	10-30 RPM

Fuente: Julio (2016)

Como se observa en la anterior tabla al momento de realizar el examen físico el paciente presentó alteraciones de las constantes fisiológicas que coinciden con un proceso de neumonía aguda, el cuadro de deshidratación fue repuesto al segundo día de fluido terapia oral y parenteral, los picos febriles se mantuvieron hasta el tercer día de tratamiento, el cuarto día se obtuvo una mejoría marcada en cuanto a la frecuencia y dificultad respiratoria y la actitud general del paciente. Véase anexos 1 y 2.

De acuerdo a los síntomas clínicos de la enfermedad, se pueden realizar varias calificaciones para tratar de establecer una escala que clasifique el estado por el cual está atravesando el animal. De acuerdo a los síntomas presentados por el paciente se puede clasificar en la escala 4 basándose en la clasificación representada en el anexo 6.

5.4 Diagnósticos diferenciales

- Neumoenteritis
- Neumonía por aspiración
- Neumonía bacteriana

5.5 Diagnóstico presuntivo

- Complejo respiratorio bovino

5.6 Pruebas diagnósticas

Al no haber un laboratorio cercano en la zona al cual poder enviar las muestras para un diagnóstico definitivo, en este caso clínico el diagnóstico de CRB, fue realizado de forma presuntiva basándose en los signos clínicos, examen físico y anamnesis que presentó el animal.

5.7 Tratamiento médico

El tratamiento inicial instaurado el día uno fue de manera sintomatológica, ya que no se contaba con un diagnóstico definitivo de laboratorio. Se manejo hidratación con NaCl 0,9%, I.V (70ml/kg/día), Dextromin B® como multivitamínico (10 ml/ kg/ día) I.V. Hasta el tercer día que se observó mejoría. Véase anexo 3.

El tratamiento antibacteriano se basó en la utilización de una cefalosporina de tercera generación ceftiofur de nombre comercial ceftiofur sódico® a dosis de 2 mg/kg cada 12 horas vía intramuscular durante 8 días.

Se utilizó flunixin meglumina, nombre comercial finadyne® como antiinflamatorio, analgésico y antipiretico, a dosis de 2.2 mg/kg/ cada 12 horas, vía intravenosa durante 3 días.

Debido a la incapacidad de mamar y aprovechando que aún tenía el reflejo de succión, se le realizaba hidratación oral con una solución de agua melaza suministrando 300 ml cada 4 horas durante el día con ayuda de un biberón. De igual forma con ayuda del biberón se le suministraba 2 litros de leche al día hasta el cuarto día que logro mamar por si sola. Véase anexo 4.

5.8 Resultados

El paciente respondió de forma gradual al tratamiento inicialmente mejoró el estado de hidratación pero persistían los picos febriles, incapacidad para mantenerse de pie y la dificultad respiratoria.

El tercer día de tratamientos se evidenció mejoría al cesar los picos febriles y poder mantenerse de pie, sin embargo aún no era capaz de mamar por si sola y la dificultad respiratoria persistía.

El cuarto día se observó la respiración normal de tipo costo-abdominal y empezó a mamar de la vaca. El tratamiento culminó al octavo día de iniciado con la recuperación del estado de salud de la ternera sin presentar recaídas. Véase anexo 5.

5.9 Discusión

Para que un animal presente neumonía no se requiere únicamente que entre en contacto con los agentes infecciosos específicos, sino que se necesita de la presencia de ciertas condiciones ambientales que faciliten el desarrollo de la lesión pulmonar. Como lo menciona Berra & Osacar (2007) “es reconocido que prácticas tales como: uso de instalaciones inadecuadas, hacinamiento, reunión de animales de distinto estado inmunológico, falta de higiene, sumado a factores ambientales en la crianza como en la recría, predisponen a la aparición e instalación de patologías

respiratorias” (p.1) En este caso la paciente estaba ubicada en el lote de ordeño con animales de diferentes edades, esto sumado al mal estado higiénico del corral de ordeño donde dormían y las condiciones climáticas debido a las lluvias de la época, son factores que pudieron favorecer el desarrollo de la enfermedad.

Con referencia a lo anterior Guitian, Respaldiza & Pérez (s, f) mencionan “las diferencias en el status inmunitario individual pueden determinar que entre animales sometidos a idénticas pautas de manejo y condiciones ambientales y expuestas a un mismo agente infeccioso, unos desarrollen manifestaciones clínicas y otros no” (p.3) al ser el único individuo que presentó esta sintomatología se puede relacionar el cuadro clínico con un inadecuado consumo de calostro el primer día de nacida debido a que fueron llevadas al lote de ordeño tres días después del parto.

En cuanto al cuadro clínico que presentó el paciente concuerda con la sintomatología del complejo respiratorio según lo citado por Jimenez (s,f) “lo normal es que el animal aparezca abatido, inapetente, con fiebre (hasta 42° C), con secreción nasal mucopurulenta, tos seca, áspera y persistente, y dificultad respiratoria” (p.8) estos síntomas fueron desapareciendo a medida que pasaban los días del tratamiento hasta mejorar completamente su estado de salud.

El diagnóstico del cuadro clínico se basó en la sintomatología sin embargo hizo falta un laboratorio al cual enviar una muestra que permitiera la confirmación del agente etiológico en este caso, como lo ha reportado Cano (2007) “cuando un bovino tiene afectado su sistema respiratorio los signos clínicos que manifiesta son similar en casi todas las enfermedades y se hace difícil dar un diagnóstico certero de una enfermedad a nivel de campo, sin la ayuda del laboratorio” (p.2) sin embargo en estos casos agudos se debe instaurar de manera inmediata un

tratamiento sintomatológico basándose en los conocimientos de este síndrome, que permita la estabilización y mejora del paciente mientras se logra confirmar un diagnóstico definitivo.

Según lo describe en su publicación Odeón (2015) “los antibióticos, antihistamínicos y antiinflamatorios no esteroideos son las principales medidas terapéuticas que el veterinario posee ante un brote de CRB. Otras terapias utilizadas incluyen complejos vitamínicos, probióticos, soluciones de electrolitos, etc.”(p.5) El tratamiento instaurado en este caso concuerda con lo citado por el autor debido a que se utilizó un antibiótico de amplio espectro con capacidad de alcanzar altas concentraciones en el tracto respiratorio, un AINES que permitiera el control de la temperatura corporal, multivitamínicos e hidratación que mejoraran el estado de descompensación en que se encontraba el paciente obteniendo así un resultado favorable al mejorar el estado de salud del paciente, el reconocimiento y tratamiento precoz de este síndrome es un requisito fundamental a la hora de lograr un resultado exitoso frente a la enfermedad.

La mejor manera de prevenir este tipo de afecciones es mediante la inmunización de las vacas por medio de un plan vacunal adecuado para asegure altos niveles de anticuerpos calostrales. Según lo citado por Soler (2016) “la vacunación contra los agentes virales causantes de la patología permite llegar directamente al virus y por lo tanto, conseguir la reducción de posibles infecciones bacterianas secundarias que producirán los signos clínicos” (p.1) al momento de revisar la hoja de vida de la madre de la ternera en el software ganadero se descubre que no presentó registro de vacunación contra los agentes infecciosos involucrados con este síndrome lo cual se considera otro factor desencadenante de este cuadro clínico.

5.10 Conclusiones del caso

El complejo respiratorio bovino representa una de las principales causas de pérdidas en la ganadería bovina, no solo por la alta mortalidad sino también al repercutir directamente en la economía debido a la disminución en ganancia de peso diario y gastos en tratamientos médicos.

El diagnóstico oportuno y la instauración de un tratamiento a tiempo está directamente relacionado con el pronóstico, cualquier retraso produce un aumento de las pérdidas productivas futuras y compromete la curación de los animales.

Al tratarse de un proceso plurietiológico y multicausal es imposible poder controlar todas las variantes, sin embargo se pueden tomar medidas preventivas que garanticen un buen sistema inmune de las crías, como lo es implementar un manejo sanitario en las vacas gestantes que aseguren la transmisión de anticuerpos colostrales, además deben seguirse prácticas de manejo encaminadas a disminuir situaciones de estrés.

La mejor manera de disminuir la incidencia de la enfermedad es a través de medidas de bioseguridad, poniendo especial atención en la oportuna inmunización de los animales de la explotación. Una evaluación cuidadosa de la historia, signos clínicos y necropsias pueden permitir al médico veterinario tratar de llegar a un diagnóstico certero y a tratamientos más prósperos en el campo y así reducir las pérdidas que estas neumonías causan en las explotaciones bovinas.

CONCLUSIONES GENERALES DE LA PASANTÍA

La experiencia de pasar por suministros veterinarios y genética S.A.S permitió afianzar los conocimientos adquiridos como médico veterinario, se obtuvo valiosa experiencia en cuanto al manejo, casuística, tratamientos farmacológicos, nombres comerciales y procedimientos quirúrgicos de abordaje común en una ganadería.

La confianza brindada por los médicos a cargo de la pasantía al permitir realizar trabajos con los clientes otorga la posibilidad de afianzar capacidades y conocimientos al realizar asistencia técnica a ganaderos de la región.

En el transcurso de la pasantía se logró evidenciar falencias y aptitudes al momento de realizar los diferentes trabajos lo cual sirvió para orientar un perfil profesional.

Se logró adquirir destrezas en técnicas de biotecnologías reproductivas, con el fin de poder utilizarlas en la vida profesional.

Aprender de la experiencia de los médicos a cargo de la pasantía fue de vital importancia para desarrollar un criterio propio al momento de ejercer como profesional de la medicina veterinaria

RECOMENDACIONES DE LA PASANTÍA

Se debería brindar más tiempo para la realización del trabajo de grado, en asesoría presencial con el tutor, ya que muchas veces en el sitio de pasantías es muy poco el tiempo de descanso del que se dispone para dedicárselo a la elaboración del mismo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguilar, F. (2010). *COMPLEJO RESPIRATORIO INFECCIOSO DE LOS BOVINOS PRODUCTORES DE CARNE*. Recuperado de <http://biblioteca.inifap.gob.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/3278/COMPLEJORESPIRATORIOINFECCIOSODELOSBOVINOSPRODUCTORES.pdf?sequence=1>
- Berra, G & Osacar, G. (2007). *Complejo de Enfermedades Respiratorias del Bovino, Neumonías*. Recuperado de <http://www.agrovetermarket.com/investigacion-salud-animal/pdf-download/complejo-de-enfermedades-respiratorias-del-bovino-neumonias>
- Borsella, M. (2006). *NEUMONÍAS Y PREVENCIÓN*. Recuperado de http://www.produccion-animal.com.ar/sanidad_intoxicaciones_metabolicos/infecciosas/bovinos_en_general/10-neumonia.pdf
- Cano, (2007). *Clasificación clínica y tratamientos del complejo respiratorio bovino*. Recuperado de <http://www.fmvz.unam.mx/fmvz/departamentos/rumiantes/bovinotecnia/BtRgCliC003.htm>
- Carbonero, A; García, I; Borge, C; Arenas, A; Torralbo, A; Montes, A & Perea, A. (2014). *Principales aspectos del síndrome respiratorio bovino*. Recuperado de <http://albeitar.portalveterinaria.com/noticia/11644/articulos-rumiantes-archivo/principales-aspectos-del-sindrome-respiratorio-bovino.html>
- Casella, A. (2002). *NEUMONIA COMPLEJO RESPIRATORIO BOVINO*. Recuperado de <http://www.feedlot.com.ar/informes/gpp-elanco-campo-neumonia-crb-drcassela.pdf>

Contreras, B. (2005). *Complejo Respiratorio Bovino*. Recuperado de

http://www.avpa.ula.ve/docuPDFs/libros_online/manual-ganaderia/seccion5/articulo19-s5.pdf

Cotrino, V. (2016). *COMPLEJO RESPIRATORIO BOVINO*. Recuperado de

<http://lmvltada.com/articulos/complejo-respiratorio-bovino/>

Guitian, D; Respaldiza, E & Pérez, L. (s, f). *Síndrome Respiratorio Bovino*. Recuperado de

<http://www.agrovvetmarket.com/investigacion-salud-animal/pdf-download/sindrome-respiratorio-bovino>

Jimenez, A. (s,f). *Enfermedades Respiratorias Bovinas*. Recuperado de

http://axonveterinaria.net/web_axoncomunicacion/criaysalud/10/cys_10_Enfermedades_Respiratorias_Bovinas.pdf

Montoya, J. (2012). *FISIOPATOLOGÍA DEL TRATAMIENTO GENERAL DE LOS PROCESOS RESPIRATORIOS. MANEJO BÁSICO DEL PACIENTE CON ALTERACIONES RESPIRATORIAS*. Recuperado de

[http://www.unillanos.edu.co/docus/libro%20ponencias%20ANEMBE%202012\(1\).pdf](http://www.unillanos.edu.co/docus/libro%20ponencias%20ANEMBE%202012(1).pdf).

Morán, P. (s, f). *FAMILIAS VIRALES RELACIONADAS A CUADROS CLÍNICOS*

RESPIRATORIOS. Recuperado de

<http://www.vet.unicen.edu.ar/ActividadesCurriculares/Virologia/images/Documentos/2015/AGENTES%20VIRALES%20RELACIONADOS%20A%20SINDROME%20RESPIRATORIO.pdf>

Müller, K. (2012). *El uso de antimicrobianos en el Síndrome Respiratorio Bovino en los terneros*. Recuperado de [http://www.unillanos.edu.co/docus/libro%20ponencias%20ANEMBE%202012\(1\).pdf](http://www.unillanos.edu.co/docus/libro%20ponencias%20ANEMBE%202012(1).pdf)

Odeón, A. (2015). *ENFERMEDAD RESPIRATORIA BOVINA ¿QUÉ ES POSIBLE HACER PARA SU CONTROL*. Recuperado de http://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta_enfermedad_respiratoria_bovina.pdf

Rivadeneira, J. (2012). *COMPLEJO RESPIRATORIO BOVINO*. Recuperado de <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/440/1/TESIS.pdf>

Silva, F. (2015). *Cuidado del Ganado Bovino: Enfermedades Respiratorias en Becerros*. Recuperado de <http://www.lavet.com.mx/enfermedades-en-el-bovino/>

Soler, C. (2016). *El Síndrome Respiratorio Bovino (SRB)*. Recuperado de <http://www.actualidadganadera.com/articulos/el-sindrome-respiratorio-bovino-srb.html>

ANEXOS



Anexo 1. Condición de la ternera al inicio del tratamiento.
Fuente: Julio, (2016).



Anexo 2. Ternera con nariz seca y secreciones nasales y disnea.
Fuente: Julio, (2016).



Anexo 3. Hidratación de la ternera vía intravenosa.
Fuente: Julio, (2016).



Anexo 4. Suministro de leche por medio de biberón.
Fuente: Julio, (2016).



Anexo 5. Ternera mamando por sí sola el 4 día del tratamiento.
Fuente: Julio, (2016).



Anexo 6. Supervisión de consumo de calostro a cría recién nacida.
Fuente: Julio, (2016).

Anexo 7. Escala de neumonía según síntomas clínicos.

Calificación CRB	Normal 1	Leve 2	Moderada 3	Aguda 4	Moribunda 5
Frecuencia respiratoria	Normal 20-30 RPM	Aparentemente normal, con el movimiento el animal tarda en recuperar su ritmo	Aumenta la frecuencia respiratoria	la Aumenta la frecuencia respiratoria	la Aumenta la frecuencia respiratoria
Calidad de la respiración	Normal costo-abdominal con buena profundidad	Dificultad respiratoria superficial	Dificultad respiratoria superficial	Dificultad moderada jadeante	Dificultad intensa el animal bloquea para inspirar
Temperatura corporal	Fiebre en las etapas iniciales de la infección	Fiebre más de 40° C	Fiebre más de 40° C	Fiebre más de 40° C	Fiebre más de 40° C, hipotermia en algunos casos
Actitud del animal	Alerta y activo	Depresión	Depresión, anorexia y lasitud	Depresión, anorexia y lasitud. Se aparta del grupo.	Depresión sin respuesta a estímulos.
Apariencia	Normal	Decaimiento, cabeza gacha.	Cabeza gacha con movimiento rígido, ligero encorvamiento corporal	Cabeza gacha, cuello encorvado, y vacío de hijares.	Inmóvil, postrado al punto de la muerte.
Nariz	Mucosas normales	Mucosas normales	Mucosas enrojecidas y húmedas.	Mucosas pálidas, en ocasiones resacas por fiebre.	Mucosas pálidas, en ocasiones cianóticas y resacas.
Secreciones y reflujos	Serosa, hialina	Serosa, abundante escurrimiento	Estornudos cuando se afectan vías altas. Moco opaco que llega a tener estrías purulentas.	Tos cuando se afectan vías bajas, moco opaco hasta purulento. Diarrea en algunos casos	Moco purulento que llega a tener estrías sanguinolentas. Acumulación de moco seco.
Ojos	Brillantes y activos	Húmedos e irritados	Húmedos, llorosos en algunos casos.	Franco lagrimeo con fotofobia.	Resecos se mantienen cerrados

Fuente: Casella, (2005)



Anexo 8. Procedimiento de inseminación artificial.
Fuente: Julio, 2016



Anexo 9. Jornada de vacunación contra fiebre aftosa y brucelosis.
Fuente: Julio, (2016).



Anexo 10. Procedimiento de colecta de semen para examen andrológico mediante electroeyeculador.
Fuente: Julio, (2016).



Anexo 11. Identificación de ternero.
Fuente: Julio, (2016).



Anexo 12. Supervisión de ordeño.
Fuente: Julio, (2016).



Anexo 13. Palpación transrectal.
Fuente: Julio, (2016).