



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
FACULDADE DE VETERINÁRIA
DISCIPLINA DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO

BOVINOCULTURA LEITEIRA

RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO

Aline Marangon de Oliveira

Pelotas, RS, Brasil

2013

Relatório apresentado à disciplina de Estágio Curricular Supervisionado do curso de Medicina Veterinária da Faculdade de Veterinária da Universidade Federal de Pelotas, como requisito parcial para a obtenção do título de Médico Veterinário.

Orientador acadêmico: Prof. Viviane R. Rabassa

Acadêmico: Aline Marangon de Oliveira

**Orientador de estágio: José Luis Bedito Castellote
Luís Gustavo Crochemore da Silva**

Locais de estágio:

**Universidade de Santiago de Compostela, Lugo, Galiza, Espanha
Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil**

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus, por me proporcionar tamanha felicidade em todos os meus caminhos.

Aos meus pais Ademir e Marlene e ao meu irmão Gabriel pelo carinho, educação, conselhos e o apoio incondicional a todas as propostas que surgem na minha vida.

Aos professores Marcio e Viviane pela amizade e por todo o tempo dedicado a me ensinar, orientar, contribuindo assim para me tornar Médica Veterinária

Ao meu orientador de campo Professor Dr. José Luis Beneditto pela oportunidade de estagiar em uma Universidade renomada como a USC.

Ao meu orientador de campo Med. Vet. Luís Gustavo Crochemore da Silva, por toda a amizade desses últimos tempos, toda a dedicação, carinho e incentivo nos momentos difíceis.

Ao Professor Victor Pereira, Lucía, Francisco, Rosali e aos demais professores e pós graduandos do Departamento de Patologia Animal, pelos ensinamentos veterinários, os cafezinhos e a paciência para falar mais lentamente comigo.

Aos veterinários do Centro Veterinário Meira, Fermín, Miguel, Gerardo, Rubén, Monica, Jorge, Angel, Carlos e Fran por me acolherem durante o período de estágio, por me ajudarem a entender o idioma, pelos ensinamentos clínicos especialmente ao Med. Vet. Rodrigo, por me proporcionar essa oportunidade.

A todos os colaboradores do Núcleo de Pesquisa, Ensino e Extensão em Pecuária - NUPEEC, pela amizade, as risadas, as histórias, as críticas, os desabaços desses últimos três anos.

As minhas amigas Josiane, Ana Rita, Maíra, Laís Freitas, Soliane, Vanessa, Fabiane, Gabriela e Marília, por sempre me apoiarem nos caminhos e nas decisões tomadas, me motivando nos momentos difíceis e me fazendo feliz nesses últimos 5 anos.

Aos meus amigos Mauri, Mauricio, Marcel, Carlos Eduardo, Mateus, Lucas, Rubens, por todas as cervejas, as histórias, a amizade, as risadas.

A Gabriela e a Danyelle que tive oportunidade de conhecer na Espanha, por me receberem, e principalmente pela amizade que iniciamos, as viagens, o albariño, as cañas e as tapas, sentirei saudade de tudo o que vivemos.

A todas as pessoas que conheci ao longo dessa jornada, amigos e amigas, pelos mates, risadas, festas, choros, desabafos, apoio, sem vocês seria muito difícil.

A todos vocês o meu muito obrigada!

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS.....	V
LISTA DE FIGURAS	VI
RESUMO.....	VII
1. INTRODUÇÃO	8
1.2 SISTEMAS DE PRODUÇÃO LEITEIRA: GAUCHA X GALEGA.....	8
2. ATIVIDADES REALIZADAS	10
2.1 PRIMEIRA ETAPA: UFPEL	10
2.1.1 AVALIAÇÃO CLÍNICA, BIOQUÍMICA E ZOOTÉCNICA DO USO DE ENROFLOXACINO DE RÁPIDA AÇÃO NO TRATAMENTO DE DIARREIA E BRONCOPNEUMONIA EM NEONATOS BOVINOS	10
2.1.2. USO DE CIANOCOBALAMINA ASSOCIADA A BUTAFOSFAN EM VACAS LEITEIRAS COM MASTITE.....	14
2.2 SEGUNDA ETAPA: LUGO - ESPANHA	16
2.2.1 ATIVIDADES LABORATORIAIS - USC.....	17
2.2.1.1 PREPARAÇÕES DE ESPECTROMETRIA DE MASSA.....	17
2.2.1.2 ANÁLISES HEMATOLÓGICAS.....	20
2.2.3 ATIVIDADES ACADÊMICAS - USC.....	21
2.2.4 ROTINA CLÍNICA – CENTRO VETERINARIO MEIRA	23
2.2.4.1 ATENDIMENTOS CLÍNICOS.....	24
2.2.4.2 INTERVENÇÕES CIRÚRGICAS.....	25
2.2.4.3 QUALIDADE DO LEITE	25
3. RELATO DE CASO: DESLOCAMENTO DE ABOMASO: OMENTOPEXIA	27
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	32
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	33
ANEXOS	37
ANEXO I – REGISTRO DE ATIVIDADES UFPEL.....	38
ANEXO II – REGISTRO DE ATIVIDADES USC.....	39
ANEXO III – RELATÓRIO PARCIAL	40

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Atividades laboratoriais realizadas na Universidade de Santiago de Compostela – Espanha, durante o período o estágio curricular obrigatório em Medicina Veterinária.....	17
Tabela 2: Atividades acompanhadas e/ou realizadas na área de clínica de bovinos junto ao Centro Veterinário Meira, durante o estágio curricular obrigatório em Medicina Veterinária.....	24
Tabela 3: Atividades acompanhadas e/ou realizadas na área de cirurgia de bovinos junto ao Centro Veterinário Meira, durante o estágio curricular obrigatório em Medicina Veterinária.....	25

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Coleta de sangue por venopunção da veia coccígea.....	15
Figura 2: Preparação de amostras de leite para posterior extração de RNA.	16
Figura 3: Proporção (%) das atividades realizadas durante a segunda etapa do estágio curricular obrigatório em Medicina Veterinária, em Lugo – Espanha.....	17
Figura 4: Observação da formação de grumos em preparação de amostra para análise em espectrometria de massa.	18
Figura 5: Observação da produção de gás durante a preparação de amostra para posterior análise em espectrometria de massa.	19
Figura 6: Preparo final de amostra através da adição de água Milli-Q para análise em espectrometria de massas.	20
Figura 7: Diferencial leucocitário através de microscopia óptica.	21
Figura 8: Palestra acompanhada durante o período de estágio curricular obrigatório em Medicina Veterinária.....	22
Figura 9: Proporção (%) das atividades desenvolvidas junto ao Centro Veterinário Meira, durante o estágio curricular obrigatório em Medicina Veterinária.....	23
Figura 10: Técnica de rolamento como meio semiológico de diagnóstico.	28
Figura 11: Preparo cirúrgico para correção da posição do abomaso. Realização da tricotomia (A). Anestesia local em pontos (B). Secção da pele (C).	29
Figura 12: Esvaziamento do abomaso (A) e identificação do piloro (B) para reposição cirúrgica do abomaso.	30
Figura 13: Remoção dos pontos após recuperação cirúrgica..	31

RESUMO

de Oliveira, Aline Marangon. **Bovinocultura Leiteira**. 2014. 41 f. Relatório de Estágio Curricular Supervisionado, Faculdade de Veterinária, Universidade Federal de Pelotas.

O Estágio Curricular Supervisionado foi realizado sob a orientação do Médico Veterinário Luís Gustavo Crochemore da Silva e do Professor Dr. José Luis Benedito Castellote, junto ao Centro de Desenvolvimento Tecnológico da Universidade Federal de Pelotas – Pelotas – Brasil e do Departamento de Patologia Animal da Universidade de Santiago de Compostela – Lugo – Espanha, respectivamente e orientação acadêmica da Professora Dr. Viviane Rohrig Rabassa. O mesmo ocorreu durante o período de 16 de setembro a 13 de dezembro de 2013, totalizando 456 horas, na área de bovinocultura leiteira com ênfase em doenças metabólicas. As atividades realizadas durante o período de estágio foram realizadas em duas etapas, a primeira na Universidade Federal de Pelotas, onde foram realizadas atividades de pesquisa e acompanhamento da rotina do NUPEEC que desenvolve atividades junto ao CDTEC. A segunda etapa foi realizada na Espanha, parte na Universidade de Santiago de Compostela onde foram realizadas atividades práticas de laboratório e atividades acadêmicas, e outra parte no Centro Veterinário Meira onde foi possível acompanhar a rotina clínica. O estágio teve por objetivo desenvolver e aprimorar os conhecimentos adquiridos durante a graduação, mediante diferentes realidades, e proporcionar experiência prática com a profissão.

Palavras-chave: Clínica médica, Bioquímica Clínica, Transtornos Metabólicos.

1. INTRODUÇÃO

O presente relatório tem por finalidade descrever as atividades realizadas durante o Estágio Curricular Supervisionado correspondente ao décimo semestre do curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Pelotas (UFPeI), que teve orientação acadêmica da Professora Viviane Rohrig Rabassa, o qual foi dividido em duas etapas. A primeira fase ocorreu no Núcleo de Pesquisa, Ensino e Extensão em Pecuária (NUPEEC), o qual desenvolve atividades junto ao Centro de Desenvolvimento Tecnológico (CDTec), localizado no município de Capão do Leão – RS, durante o período de 16/09/2013 a 20/09/2013 e 25/11/2013 a 13/12/2013, sob orientação do Médico Veterinário Luís Gustavo Crochemore da Silva, totalizando 168 horas. No dia 24/09/2013 iniciou-se a segunda fase do estágio, encerrando no dia 21/11/2013, totalizando 288 horas. Esta fase foi supervisionada pelo Prof. Dr. José Luis Benedito Castellote, do departamento de Patologia Animal da Universidade de Santiago de Compostela, localizada na cidade de Lugo – Galiza – Espanha.

1.2 Sistemas de produção leiteira: Gaúcha x Galega

Nos últimos anos, a exploração leiteira galega, passou por uma reestruturação caracterizada pela redução no número de propriedades, redução no número de animais e aumento da produção, em um estudo comparativo entre os anos de 1996 e 2006, observou uma redução de 68% do número de propriedades leiteiras e um crescimento de 32% no volume produzido de leite (MARM, 2008). Esse aumento na produção se deve a intensificação do sistema de produção, do emprego de inovações tecnológicas, alteração genética para a raça Holandesa Frisona e melhora na alimentação (GARCIA et al., 2012).

As propriedades leiteiras que praticam pastoreio apresentam uma produção e um nível de intensificação menor, com 117 500 litros/ano e 8 000 litros/ha de superfície animal utilizada (SAU), respectivamente. Estas propriedades apresentam como características proprietários mais velhos e mão-de-obra familiar (GARCIA et al., 2012). Já as propriedades que utilizam um sistema de nutrição completa com o uso de concentrado e dietas total mix, apresentam altos níveis de produção com 436 700 litros/ano e 17 800 litros/ha SAU, respectivamente, com uma maior dependência

de produção de silagem de milho e aplicação de tecnologias. Estas propriedades apresentam-se em maior número e proprietários mais jovens, além da utilização de mão-de-obra assalariada (GARCIA et al., 2012).

Em contraste com a realidade gaiega, a produção de leite no Rio Grande do Sul (RS) é atividade predominantemente de pequenas propriedades; manejo nutricional principalmente a pasto e a maior parte provém de estabelecimentos com área aproximada de 20 hectares. De maneira geral, os produtores encaram a produção de leite como um complemento dos demais empreendimentos da propriedade; isto tem reflexo direto na produtividade da atividade, 1550 litros/vaca/ano (FILHO et al., 2012). Entretanto é possível observar-se que em algumas bacias leiteiras esse conceito de produção marginal está mudando; já existe grande número de produtores em fase de especialização na produção de leite, fazendo da atividade a principal fonte de renda da propriedade (FILHO et al., 2012).

Segundo o último Censo Agropecuário (2006), o RS possui 441 mil estabelecimentos rurais, dos quais 378 mil são de agricultores familiares o que corresponde a (85,7%), do total, sendo que os mesmos detêm apenas 31% das terras agricultáveis. O Rio Grande do Sul é o segundo maior produtor de leite do país, com mais de 3,3 bilhões de litros anuais, significando 12% da produção nacional, ficando atrás apenas de Minas Gerais. A produtividade é uma das melhores do Brasil, chegando a 2.336 litros/vaca ordenhada por ano. Existem no estado do Rio Grande do Sul 441 mil estabelecimentos rurais dos quais 134 mil são produtores de leite, sendo que 70% deles comercializam menos de 100 litros do produto por dia (CENSO AGROPECUÁRIO, 2006).

2. ATIVIDADES REALIZADAS

O Estágio Curricular Obrigatório Supervisionado em Medicina Veterinária foi realizado em duas etapas, a primeira na Universidade Federal de Pelotas, onde foram realizadas atividades de pesquisa e acompanhamento da rotina do NUPEEC. A segunda etapa foi realizada na Espanha, parte na Universidade de Santiago de Compostela onde foram realizadas atividades práticas de laboratório e atividades acadêmicas, e outra parte no Centro Veterinário Meira onde foi possível acompanhar a rotina clínica.

2.1 PRIMEIRA ETAPA: UFPEL

As atividades acompanhadas na primeira etapa do Estágio Curricular Supervisionado foram compostas por análises bioquímicas, coletas de sangue e coletas de leite, referentes a dois projetos de pesquisa. As análises bioquímicas pertenciam ao projeto de mestrado intitulado “Avaliação clínica, bioquímica e zootécnica do uso de enrofloxacino de rápida ação no tratamento de diarreia e broncopneumonia em neonatos bovinos” do Médico Veterinário Luís Gustavo Crochemore da Silva e as coletas de sangue e leite foram referentes ao projeto de doutorado intitulado “Uso de cianocobalamina associada a butafosfan em vacas leiteiras com mastite” do doutorando Vinicius Coutinho Tabeleão, ambos alunos do Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia da Universidade Federal de Pelotas.

2.1.1 Avaliação clínica, bioquímica e zootécnica do uso de enrofloxacino de rápida ação no tratamento de diarreia e broncopneumonia em neonatos bovinos

Durante o período do estágio foi possível acompanhar a parte laboratorial do projeto do mestrando Luís Gustavo Crochemore da Silva, o qual tinha como objetivo avaliar estratégias terapêuticas para o tratamento de infecções entéricas e broncopulmonares, analisando o potencial antibacteriano do Kinetomax® e sua associação com soluções de reposição hidroeletrólítica, endovenosa e oral, bem como monitorar a evolução clínica dessas alterações.

Dentro da pecuária leiteira a criação de bezerras é uma das atividades mais importantes, pois dela depende a sustentabilidade do rebanho, ou seja a sua renovação (SANTOS, 2001). Dentre as diversas fases de produção, os primeiros 28 dias de idade é o período que carece de maior atenção, pois cerca de 75% das perdas por morte, no primeiro ano de vida, ocorrem nessa fase e o desenvolvimento de qualquer doença durante este período pode prejudicar o potencial produtivo ou atrasar o ingresso destes animais à produção (SANTOS & DAMASCENO, 1999).

As principais causas de óbito nesta categoria são os distúrbios entéricos e respiratórios, como a diarreia e broncopneumonia (LORENZ & VOGT, 2007). Ambas as enfermidades são de causas multifatoriais resultantes da interação entre agentes infecciosos e fatores não infecciosos relacionados ao manejo. A mortalidade dessa categoria em relação à diarreia varia de 20% e 52 % (MORTEO *et al.*, 1990). Já a broncopneumonia representa 51,2% dos casos de doença em bezerros até três meses de vida (ANDREWS & READ, 1983), tendo incidência de 24,63% de óbito em bezerros com até 90 dias de vida (SANTRA & PACHALAG, 1996).

Apesar da constante busca por alternativas terapêuticas antimicrobianas eficazes no tratamento da diarreia e broncopneumonia (CONSTABLE, 2009), ainda não foi encontrada uma estratégia medicamentosa que reduza significativamente a taxa de mortalidade de bezerros neonatos. Desta forma a hipótese deste trabalho é de que neonatos bovinos acometidos por diarreia e/ou broncopneumonia respondam ao tratamento com Enrofloxacino de rápida ação associado à reposição eletrolítica, apresentando reversão do quadro clínico e evitando transtornos metabólicos, retardo no desenvolvimento e perdas produtivas.

As amostras de sangue analisadas neste projeto eram provenientes de 68 bezerras da raça Holandês, acompanhadas do primeiro dia de vida até a sexta semana. As amostras de sangue foram coletadas duas vezes por semana dos animais que se mantiveram saudáveis durante todo o período experimental. Dos animais doentes, foram coletadas amostras no momento do diagnóstico da doença (0 h), 24, 72 e 120 horas, através de venopunção jugular, coletando 5 mL de sangue em tubos vacuolizados contendo o anticoagulante ácido etilenodiaminotetracético (EDTA) para análises hematológicas e 10 mL de sangue em tubos sem anticoagulante para as análises bioquímicas.

Após apresentarem os sinais clínicos compatíveis com quadros de diarreia ou broncopneumonia, as bezerras receberam o tratamento com antibiótico, antibiótico

associado a terapia suporte e somente terapia suporte. O princípio ativo utilizado nos grupos que receberam antibiótico foi o Enrofloxacino¹ de rápida ação, em dose de 7,5 mg/kg de peso vivo (PV), por via intramuscular.

O tratamento suporte para os casos de diarreia consistiu na administração oral de carvão vegetal ativado (6 gramas), uma vez ao dia durante 3 dias, flunixin meglumine², em dose de 1,1 mg/kg de PV, por via intramuscular, e, em casos de desidratação, fluidoterapia endovenosa à base de NaCl 0,9%.

Para os casos de broncopneumonia, o tratamento suporte foi composto de administração de cloridrato de bromexina³ em dose de 0,3 mg/kg de PV, flunixin meglumine, em dose de 1,1 mg/kg de PV, por via intramuscular, e, em casos de desidratação, também foi ministrada fluidoterapia endovenosa à base de NaCl 0,9%.

Para o grupo antibiótico + reposição oral, tanto para diarreia, quanto para broncopneumonia, foi utilizada a suplementação com solução de reposição oral⁴, na dose de 50 mL adicionada ao leite, nos dois aleitamentos diários.

Os metabólitos analisados durante o período de estágio foram: fósforo, cloretos, aspartato aminotransferase (AST) e gamaglutamil transferase (GGT), totalizando 200 amostras e 450 análises. Os ensaios bioquímicos eram realizados através do uso de kits de diagnóstico⁵ espectrofotométrico, utilizando fotocolorimetria em espectrofotômetro de luz visível⁶ com luz de comprimento de onda apropriado para cada teste, conforme recomendação do fabricante.

Em ruminantes a enzima AST possui importância clínica relacionada a avaliação dos tecidos musculares e hepático, podendo ser utilizada na definição do prognóstico da resposta terapêutica das afecções destes tecidos (GONZÁLEZ, 2006). Durante a reação, na análise de AST, a enzima catalisa a transferência do grupo amina do ácido aspártico para o cetoglutarato com formação de glutamato e oxalacetato. O oxalacetato é reduzido a malato por ação da malato desidrogenase (MDH), enquanto que a coenzima NADH é oxidada a NAD. A redução da absorvância em 340 nm, conseqüentemente a oxidação da coenzima NADH, é

¹ Kinetomax[®], Bayer Saúde Animal, Alemanha.

² Flunamine[®], Bayer Saúde Animal, Alemanha.

³ Aliv V, Agener União, Brasil.

⁴ Glutellac[®], Bayer Saúde Animal, Alemanha

⁵ Labtest, Belo Horizonte, Brasil

⁶ BioEspectro 220 – BioEspectro, Curitiba, Brasil

monitorada fotometricamente, sendo diretamente proporcional a atividade da AST na amostra (LABTEST, 2013).

A dosagem de GGT pode ser útil na identificação indireta de bezerros neonatos hipogamaglobulinêmicos, ou seja, o aumento da GGT está relacionado a ingestão de colostro da mãe, sabendo-se que nesta espécie a transferência imunológica é dependente da ingestão em quantidade e qualidade do colostro, a mensuração desta enzima pode auxiliar a identificar os animais mais susceptíveis a doenças neonatais (OGILVIE, 2000). Na análise de GGT a reação observada é a catalise pela enzima Gama GT da transferência do grupamento glutamil da L- γ -glutamil-3carboxi-4-nitroanilida para a glicilglicina, formando L- γ -glutamilglicilglicina e p-nitroanilina. A quantidade formada de p-nitroanilina, que apresenta elevada absorvância em 405 nm, é diretamente proporcional a atividade da Gama GT na amostra (LABTEST, 2013).

As enfermidades que cursam com desidratação, como no caso diarreias e broncopneumonias, causam paralelamente alterações no equilíbrio ácido-base e eletrolítico. Dentre os principais aníons que controlam a homeostase dos fluidos corpóreos estão os cloretos (CARLSON, 1997) e por isso sua dosagem torna-se importante neste projeto. Os íons cloreto presentes na amostra reagem com o tiocianato de mercúrio formando cloreto de mercúrio e íons tiocianato. Estes íons quando combinados com os íons férrico formam tiocianato férrico, de coloração amarela com intensidade proporcional a concentração de cloretos na amostra (LABTEST, 2013).

O mineral fósforo está presente em cerca de 80% dos ossos e dentes, atua no metabolismo energético na forma de adenosina trifosfato (ATP), na atividade das proteínas e na manutenção do pH fisiológico do organismo animal (KANEKO *et al.*, 2008). Na análise de fósforo os íons fosfato reagem com o molibdênio em meio ácido formando um complexo amarelo, o qual, por ação de um tampão alcalino, é reduzido a azul-molibdênio que é medido colorimetricamente (LABTEST, 2013).

As análises ainda estão sendo executadas e por isso os resultados não estão disponíveis.

2.1.2. Uso de cianocobalamina associada a butafosfan em vacas leiteiras com mastite

Durante o período do estágio foi possível acompanhar a parte experimental do projeto do doutorando Vinicius Coutinho Tabeleão, o qual tinha como objetivo elucidar o efeito da administração de cianocobalamina associada com butafosfan sobre a expressão de genes envolvidos na síntese do leite em vacas leiteiras com mastite clínica.

A mastite é reconhecida como um dos problemas sanitários mais frequentes da pecuária leiteira, que desencadeia grandes perdas econômicas e menor rendimento dos produtos lácteos, além dos danos à saúde pública, por meio da veiculação de microrganismos e toxinas no leite (HALASA, 2007). No Brasil, segundo Brant & Figueiredo (1994), a mastite subclínica caracteriza-se pela alta incidência, com índices variando de 44,8% a 97,0%, e a redução da produção entre 25,4% e 43,0%, enquanto a prevalência de mastite clínica é entorno de 7,4% (Bueno et al., 2002).

Alguns estudos demonstram que o uso de cianocobalamina associada a butafosfan⁷ melhora o status imune dos animais e aumenta a produção leiteira (GIRARD & MATTE, 2005). Entretanto, o modo exato de ação da cianocobalamina e do butafosfan em combinação, ainda não é totalmente conhecido. O que se sabe é que a cianocobalamina está relacionada ao metabolismo energético, e é co-fator da enzima metilmalonil-CoA mutase, crucial para a entrada de propionato no ciclo de Krebs e subsequente gliconeogênese (ROLLIN, 2010).

Desta forma supõe-se que o butafosfan associado a cianocobalamina estimula a síntese láctea e a resposta imunológica deste tecido, possuindo algumas ações e efeitos sobre a expressão das proteínas do leite. Foram administradas três aplicações do composto, na dose 10 mg/kg de butafosfan e 5 µ/kg de cianocobalamina via endovenosa, em um intervalo de 5 dias.

Foram acompanhadas coletas 62 amostras de sangue de 24 vacas (Figura 1), através de venopunção da veia coccígea, em dois tubos, um sem anticoagulante e outro contendo EDTA. O sangue coletado era então centrifugado na propriedade para obtenção do plasma e do soro. Estes então eram refrigerados e encaminhados

⁷ Catosal[®], Bayer Saúde Animal, Alemanha

ao Laboratório de Bioquímica Clínica, para posterior análise de metabólitos como glicose, proteínas totais, albumina.



Figura 1: Coleta de sangue por venopunção da veia coccígea.

Durante a ordenha dos animais que apresentavam mastite, eram coletadas amostras de leite, totalizando 26 amostras, através do auxílio de copos coletores junto ao sistema de ordenha, os quais proporcionam coletar amostras de vários momentos da ordenha. Posterior a coleta o leite era dividido em dois frascos, um para o encaminhamento de análises bromatológicas no Laboratório de Físico-química do Centro de Pesquisa em Alimentação da Universidade de Passo Fundo (UPF) e outro era encaminhado para o Laboratório de Bioquímica Clínica da UFPel, onde se realizava o preparo da amostra para posterior extração de RNA (Figura 2).

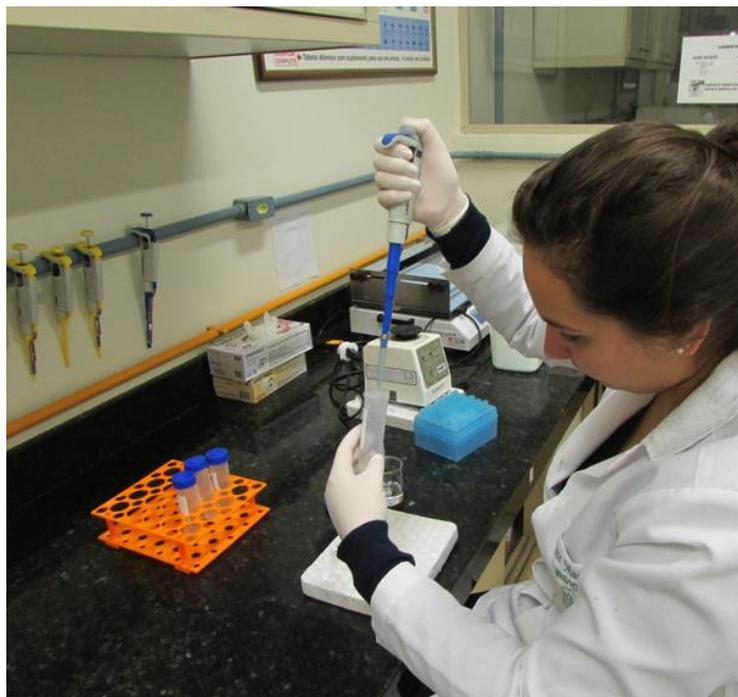


Figura 2: Preparação de amostras de leite para posterior extração de RNA.

O preparo do leite para posterior extração de RNA, consistia em centrifugar as amostras em alta rotação 12.000 rpm sob 4° C em centrífuga específica durante 17 minutos. Após a primeira centrifugação, era transferido o sobrenadante para um microtubo e este armazenado a -80° C.

O pelete formado durante a primeira centrifugação era então purificado através da adição de uma solução contendo PBS e EDTA (0,5 mmol), e centrifugado novamente durante 12 minutos, após era adicionado 1 ml trizol e homogeneizado fortemente no vortex, para fazer lise celular, e então as amostras eram armazenadas -80° C.

As análises bioquímicas ainda estão sendo executadas e a extração de RNA ainda não foi realizada por isso os resultados não estão disponíveis.

2.2 SEGUNDA ETAPA: LUGO - ESPANHA

As atividades da segunda etapa do estágio foram compostas por atividades laboratoriais, atividades a campo e a atividades acadêmicas, conforme a figura 3.

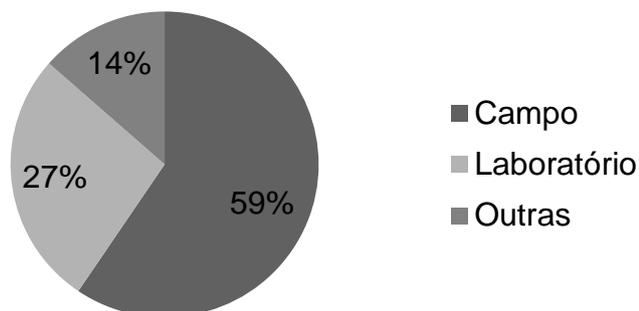


Figura 3: Proporção (%) das atividades realizadas durante a segunda etapa do estágio curricular obrigatório em Medicina Veterinária, em Lugo – Espanha

2.2.1 Atividades Laboratoriais - USC

As atividades laboratoriais acompanhadas na Universidade de Santiago de Compostela foram compostas por análises hematológicas: diferencial leucocitário e preparações para espectrometria de massa, conforme tabela 1.

Tabela 1: Atividades laboratoriais realizadas na Universidade de Santiago de Compostela – Espanha, durante o período o estágio curricular obrigatório em Medicina Veterinária.

Procedimento	Numero de amostras	Frequencia (%)
Análises hematológicas:		
Diferencial leucocitário	26	21,0
Preparações espectrometria de massa	98	79,0
Total	124	100,0

2.2.1.1 Preparações de espectrometria de massa

A espectrometria de massa é uma técnica analítica utilizada para identificar compostos desconhecidos, quantificar materiais conhecidos e elucidar as

propriedades químicas e estruturais de moléculas. Pode ser realizada com quantidades bem pequenas e a concentrações bem baixas em misturas quimicamente complexas (FECHER *et al.* 1998)

As amostras de leite e soro utilizadas para as análises de microminerais por espectrometria de massa eram provenientes do projeto de doutorado intitulado “Empleo de algas marinas como suplemento mineral en vacuno de leche en ecológico” do doutorando Francisco Rey-Crespo, que tinha por objetivo avaliar a viabilidade de algas provenientes da costa da Galiza – Espanha, como fonte de minerais, principalmente de iodo, para vacas leiteiras da raça Holstein-Friesian de rebanhos de produção orgânica. Apresentava como hipótese, que através da suplementação com algas marinhas, aumentaria as concentrações de microminerais no leite, principalmente de iodo, contribuindo para a saúde de seus consumidores.

O protocolo utilizado para a preparação das análises de microminerais, para posterior análise em espectrometria de massa, consistia em adicionar 2 mL de amostra em um tubo de ensaio com 2,5 mL de ácido nítrico, onde era observada a formação de grumos (Figura 4). Nas amostras de leite utilizava-se um ácido para a digestão dos microminerais enquanto nas amostras de soro se utilizava uma base, sendo que a utilização de compostos permite com que se remova todos os componentes da amostra restando apenas os microminerais (FECHER *et al.* 1998). A solução era então colocada em uma capela de fluxo de ar contínuo, por um período de 1 hora a temperatura ambiente.



Figura 4: Observação da formação de grumos em preparação de amostra para análise em espectrometria de massa.

Após o período de incubação era adicionada a solução 0,5 mL de peróxido de hidrogênio e colocada em uma placa de aquecimento a 120° C durante 1 hora. Neste momento era observada a produção de gás pela solução (Figura 5).



Figura 5: Observação da produção de gás durante a preparação de amostra para posterior análise em espectrometria de massa.

Para parar a reação e ocorrer o resfriamento mais rápido da solução, após o período de incubação era adicionado 2 mL de água milli-Q. A solução era então transferida para um tubo falcon, através da utilização de pipetas modificadas, afim de evitar a transferência de grumos de gordura ou proteína, e então completava-se a solução até o preenchimento do tubo com 10 mL de água milli-Q (Figura 6).



Figura 6: Preparo final de amostra através da adição de água Milli-Q para análise em espectrometria de massas.

Após a preparação, as amostras eram encaminhadas ao laboratório de Espectrometria de Massa e Proteômica da Universidade de Santiago de Compostela, para análise em espectrometria de massa e obtenção dos resultados.

Os resultados obtidos no experimento não podem ser divulgados, bem como sua metodologia devido ao processo de elaboração de uma patente.

2.2.1.2 Análises hematológicas

A importância da hematologia como meio semiológico, auxiliando os veterinários a estabelecer diagnósticos, firmar prognósticos e acompanhar os tratamentos das inúmeras enfermidades que atingem os animais domésticos é reconhecida e já estabelecida (BIRGEL, 2001). As análises hematológicas foram realizadas com o propósito de aprendizagem. Coletou-se amostras de sangue das vacas do Hospital de Clínicas Veterinárias Rof Codina, através de venopunção da veia coccígea em tubos contendo o anticoagulante EDTA.

Para obtenção dos valores relativos dos leucócitos era realizado um esfregaço corado com o corante panótico rápido, no qual possibilitava a identificação e a contagem das células brancas. Para a coloração com o panótico rápido, as lâminas ficaram imersas em cada solução durante 5 segundos. Após a coloração, as lâminas foram secas a temperatura ambiente e posteriormente analisadas em

microscópio óptico binocular (Figura 7). As células eram contadas de forma ordenada até cem leucócitos.



Figura 7: Diferencial leucocitário através de microscopia óptica.

Os leucócitos possuem características que podem ser identificadas através de microscopia. Os neutrófilos possuem núcleo condensado, podendo estar divididos em 3 a 5 lóbulos definidos como segmentados, ou na forma de um filamento nomeados como bastonetes. Os eosinófilos de bovinos são pequenos a principal característica são grânulos proeminentes, corados em vermelho alaranjado, semelhante as hemácias. O diâmetro dos basófilos é geralmente maior que o dos neutrófilos, seu núcleo é segmentado, porem com segmentos não tão definidos como os dos neutrófilos e o citoplasma se cora e azul. Os monócitos possuem como principal característica o seu tamanho, são as maiores células visualizadas, possuem maior quantidade de citoplasma com coloração acinzentada. Já os linfócitos apresentam o núcleo esférico, com a cromatina bastante condensada e pouco citoplasma visível (BIRGEL, 2001).

2.2.3 Atividades acadêmicas - USC

Dentre as atividades acadêmicas foram acompanhadas duas conferências e uma jornada técnica. A primeira foi realizada nos dias 07 e 08 de outubro intitulada

como “Medicina aplicada as evidencias do vacún lechero”, onde teve como palestrantes a Professora Dr^a. Wendela Wapenaar da University de Nottingham (Reino Unido) e o Professor Dr. Arcangelo Gentile da Università di Bologna (Itália), com as palestras “Neospora caninum: update” e “Calf’s neurology: clinical investigation and examples of neurological findings”, respectivamente.

A segunda conferência acompanhada foi realizada entre os dias 28 a 30 de outubro, intitulada como “I Conferencia de cooperación internacional de profesorado”, com as seguintes palestras: Programa de cooperación internacional entre profesores universitarios; Como hacer una presentación; Neumonía en becerros, todas ministradas pelo professor Alfonso López Mayagoitia da University of Prince Edward Island (Canadá).

A jornada técnica aconteceu nos dias 14 e 15 de novembro e teve como título “XI Jornadas Técnicas de Vacún de Leite” onde trouxe diferentes profissionais nacionais e internacionais participantes da cadeia leiteira, onde foram abordados temas como bem-estar animal, saúde podal e gestão (Figura 8).



Figura 8: Palestra acompanhada durante o período de estágio curricular obrigatório em Medicina Veterinária.

Todas estas palestras proporcionaram elucidar e relembrar conceitos vistos durante a graduação e ajudar a entender o setor produtivo leiteiro da Galiza. Além de proporcionar o contato e a troca de informações com profissionais e professores internacionais renomados na área da bovinocultura leiteira.

2.2.4 Rotina clínica – Centro Veterinario Meira

As atividades a campo foram desenvolvidas no Centro Veterinário Meira. As atividades foram compostas por atendimentos clínicos e cirúrgicos em ruminantes, e inspeção da qualidade do leite, conforme figura 9.

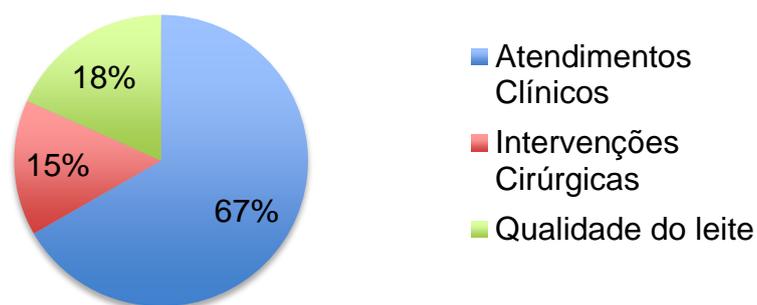


Figura 9: Proporção (%) das atividades desenvolvidas junto ao Centro Veterinario Meira, durante o estágio curricular obrigatório em Medicina Veterinária.

O Centro apresenta data de fundação no ano de 1993. Atualmente atua nas áreas de clínica, cirurgia, nutrição, qualidade do leite e reprodução de bovinos, realizando atendimentos em torno de 120 propriedades leiteiras e de corte. Contava com a participação de dez médicos veterinários e uma técnica de laboratório que auxiliava nas atividades da recepção e do laboratório de patologia clínica.

Os atendimentos eram realizados na maioria das vezes através da solicitação dos proprietários através de chamada telefônica. Para que ocorresse uma organização no trabalho, todas as solicitações de atendimento eram analisadas pelo Médico Veterinário Fermin, que realizava atividades de administração, nutrição e clínica, o qual designa o atendimento ao médico veterinário mais próximo ao local através de rádio comunicador, evitando assim que dois ou mais veterinários fossem ao mesmo atendimento ou que um funcionário tivesse que se locomover a grandes distâncias.

Todos os médicos veterinários tinham a disposição um carro da empresa, o qual continha materiais de suporte para atendimentos nas áreas de reprodução, clínica e cirurgia. Ainda contavam com o apoio de um laboratório de análises clínicas

junto a sede da empresa que realizava análises hematológicas como hemograma e leucograma.

2.2.4.1 Atendimentos Clínicos

Na área de clínica foi possível acompanhar diferentes casos clínicos em bovinos durante o período de estágio (Tabela 2). Em todos os casos clínicos, era realizada a anamnese com o proprietário ou funcionário, o qual se fazia presente durante toda a avaliação. Realizava-se o exame clínico geral e posteriormente o exame clínico específico. Também coletava-se uma amostra de sangue dos animais para análise de hemograma quando necessário, ou para o acompanhamento da evolução clínica. Eram utilizados métodos semiológicos para acurácia do diagnóstico, quando este se tornava imprescindível e por final concluía-se o diagnóstico, então fazia-se o tratamento mais indicado.

Tabela 2: Atividades acompanhadas e/ou realizadas na área de clínica de bovinos junto ao Centro Veterinário Meira, durante o estágio curricular obrigatório em Medicina Veterinária.

Casos	Numero de casos	Frequência (%)
Deslocamento de Abomaso	15	23,4
Pneumonia	8	12,5
Mastite Clínica	7	10,9
Ceratoconjuntivite Seca	6	9,4
Retenção de Placenta	4	6,3
Cetose	3	4,7
Acidose Ruminal	3	4,7
Metrite	3	4,7
Diarréia	3	4,7
Dermatofitose	3	4,7
Onfaloflebite	2	3,1
Indigestão Simples	1	1,6
Fratura de fêmur	1	1,6

Atresia anal	1	1,6
Enterite hemorrágica	1	1,6
Doença da linha branca	1	1,6
Hipópio	1	1,6
Piometra	1	1,6
Total	64	100

Em relação ainda a avaliação clínica, as vacas enfermas, independente do caso clínico, com até sessenta dias pós parto, eram avaliadas quanto a sanidade do trato reprodutivo, através da inspeção da mucosa vaginal e palpação retal. Também era realizada inspeção da glândula mamária e o California Mastitis Test (CMT), para diagnóstico de mastite subclínica. Além disso era coletada urina através de sondagem e avaliada a presença de cetonas, para diagnóstico de cetose.

2.2.4.2 Intervenções Cirúrgicas

Os atendimentos cirúrgicos acompanhados durante o período de estágio estavam relacionados a afecções do sistema digestório, conforme a tabela 3.

Tabela 3: Atividades acompanhadas e/ou realizadas na área de cirurgia de bovinos junto ao Centro Veterinário Meira, durante o estágio curricular obrigatório em Medicina Veterinária.

Procedimento	Número de procedimentos	Frequência (%)
Omentopexia	13	92,9
Enterectomia	1	7,1
Total	14	100,0

2.2.4.3 Qualidade do leite

Durante o período de estágio, houveram oportunidades de acompanhar a coleta e verificação da qualidade do leite de duas propriedades, as quais recebiam visitas a cada 15 dias. Essas visitas tinham como objetivo verificar os pontos críticos da produção leiteira, os quais comprometiam a sanidade da glândula mamária e instituir metas para a melhoria na qualificação do leite produzido. Estas propriedades eram pequenas, com média de trinta vacas em lactação e uma média de produção em torno de 30 litros/vaca/dia.

Durante essas visitas a glândula mamária era inspecionada, e era feita palpação, teste da caneca do fundo preto e CMT. A interpretação do CMT era realizada da seguinte maneira: o escore 1 (sem presença de reação entre o reagente e o leite) indica uma reação completamente negativa; 2: reação suspeita (traços); 3: reação fracamente positiva (+); 4: reação positiva (++) e; 5: reação fortemente positiva (+++) (SARGEANT *et al.*, 2001). Dos animais que apresentassem grumos, pus ou três cruces no CMT, eram coletadas amostras de leite para bacteriologia, contagem de células somáticas (CCS), bromatologia e antibiograma. As vacas que apresentavam mastite clínica recebiam tratamento com antibiotico e antinflamatório.

A CCS no leite de animais individuais é uma ferramenta valiosa na avaliação do nível de mastite subclínica no rebanho, na estimativa das perdas quantitativas e qualitativas de produção do leite e derivados, como indicativo da qualidade do leite produzido na propriedade e para estabelecer medidas de prevenção e controle da mastite (HARMON, 1994). No Brasil o limite máximo exigido para CCS é de 600 000 células/mL (IN nº62, 2011) enquanto na Espanha o limite é de 400 000 células/mL (DECRETO REAL 1728/2007).

A coleta de leite gerava informações pertinentes, tais como numero de animais acometidos por mastite, agente etiológico predominante na infecção e sua sensibilidade aos princípios ativos utilizado no tratamento, essas entre outras informações possibilitavam determinar gargalos na produção da propriedade. Nas visitas eram levadas planilhas que continham o histórico de produção, da qualidade do leite, manifestações de doenças, agente infecciosos e sensibilidade deste agente a determinado antibiótico.

3. RELATO DE CASO: DESLOCAMENTO DE ABOMASO: OMENTOPEXIA

Dos quinze casos clínicos de deslocamento de abomaso (DA) acompanhados durante o estágio, dois não foram realizados cirurgia, devido ao fato dos animais apresentarem um prognóstico desfavorável, com sinais clínicos como decúbito lateral, grau de desidratação maior que 7%, febre e envolvimento de mais de uma enfermidade, como metrite e mastite, optando a realização da eutanásia.

Dentre os quinze diagnósticos de DA, treze foram deslocamento a esquerda (DAE) e dois deslocamento a direita (DAD), sendo um destes com torção omaso-abomasal. Dos transtornos dos vólvulos abomasais, o DAE predomina 85% a 96% das ocorrências (TRENT, 2004). Entre os animais que apresentaram esta enfermidade, dois desenvolveram o quadro clínico no terço final da gestação, um no quinto mês de gestação e os demais até sete dias pós-parto, sendo que de acordo com Radosits *et al.* (2007) aproximadamente 80% a 90% dos casos de deslocamento de abomaso ocorrem nas 4 a 6 primeiras semanas pós-parto.

Entre os fatores predisponentes estão o fornecimento de altos níveis de concentrado e uma concentração de fibra bruta menor que 16%; vacas de alta produção leiteira (>7000 Kg) e outros transtornos metabólicos como cetose, lipídose hepática, hipocalcemia, mastite e metrite estão correlacionadas (LEBLANC *et al.*, 2005). As vacas atendidas com DAE eram vacas multíparas, de alta produção e estavam confinadas. As alterações clínicas mais observadas eram inapetência, queda brusca na produção de leite, diarreia, enquanto que parâmetros como temperatura, frequência cardíaca e respiratória se mantiveram normais.

O diagnóstico era determinado através da auscultação de sons metálicos timpânicos, chamados de 'pings', quando percutido o lado esquerdo, da região que vai da porção central da fossa paralombar até a nona costela (CÂMARA *et al.*, 2010). Em alguns casos, onde não era possível identificar os 'pings' e o diagnóstico presuntivo era de deslocamento de abomaso, era realizada a técnica de rolamento (Figura 10). Esta técnica se baseia na colocação do animal em decúbito dorsal e seu rolamento para a direita. Ao rotar a vaca, o abomaso, que se encontrava cheio de gás, passava do lado esquerdo para o direito e era então possível auscultar de forma mais clara o sinal clínico.



Figura 10: Técnica de rolamento como meio semiológico de diagnóstico.

Após o diagnóstico definitivo de deslocamento de abomaso era então realizada a técnica de omentopexia do flanco direito. Esta técnica era sempre utilizada para a correção da posição do abomaso. A omentopexia pelo flanco direito é uma técnica muito bem aceita, por ser de rápida execução, entretanto apresenta casos de recidiva, que podem estar relacionados a má fixação do omento ou a fatores externos (FUBINI *et. al.*, 1992).

Com a vaca em estação, realizava-se a antissepsia da pele com solução de iodo povidine 7,5%⁸ com sabão, no flanco do lado direito. Após a eliminação das sujidades era então realizada a tricotomia (Figura 11 A) e posterior a anestesia local feita somente onde seria realizada a incisão com lidocaína associada a adrenalina⁹, injetando 5 ml em cada ponto (Figura 11 B). Posteriormente o local era limpo com iodo povidine 10%¹⁰ e fixado um campo cirúrgico, com abertura para o local que seria acessado. A incisão na pele era realizada em direção dorso-ventral (Figura 11 C), iniciando 10 cm ventralmente ao processo transversal da vertebra lombar com uma lâmina de bisturi numero 22 acoplada ao cabo de bisturi numero 4.

⁸ Yodenco Scrub - Lainco S.A., Barcelona - Espanha

⁹ Anesvet – Ovejero Laboratório, León - Espanha

¹⁰ Yodenco – Lainco S.A., Barcelona - Espanha



Figura 11: Preparo cirúrgico para correção da posição do abomaso. Realização da tricotomia (A). Anestesia local em pontos (B). Secção da pele (C).

As camadas musculares eram seccionadas de acordo com a direção das fibras. Para o acesso da cavidade abdominal era feita uma pequena secção no peritônio e rompia-se com a mão afim de evitar a incisão em uma víscera. Com a abertura da cavidade abdominal, localizava-se a posição do abomaso através de palpação e realizava-se o esvaziamento do abomaso utilizando uma sonda acoplada a uma agulha e observava o esvaziamento do abomaso (Figura 12 A). Após o esvaziamento do abomaso, o omento era tracionado para fora da incisão, para a localização de uma porção mais espessa adjacente ao piloro a qual era utilizada como ponto de localização para a fixação do omento (Figura 12 B). Nesse ponto era realizado uma sutura de colchoeiro em dois ou mais pontos do omento, com categute cromado numero 6¹¹, e então essa porção era envolvida a linha de sutura com o musculo abdominal transverso e peritônio nos dois terços ventrais da incisão, usando uma sutura continua simples.

¹¹ Softcat chrom – B Braun, Barcelona - Espanha



Figura 12: Esvaziamento do abomaso (A) e identificação do piloro (B) para reposição cirúrgica do abomaso.

As camadas musculares dos músculos oblíquos abdominais eram suturadas em bloco, com uma sutura continua simples utilizando categutite numero 6. Esta linha de sutura era ancorada no musculo transverso profundo em vários pontos com a finalidade de reduzir espaço morto. A fásia subcutânea era suturada separada, também com sutura continua simples e com categutite cromado numero 6. Entre os planos de sutura era colocada sobre o tecido porções de penicilina e antes de fechar a cavidade era removido o ar da cavidade abdominal. A pele era suturada de cima para baixo, com sutura continua simples com seda natural¹².

Após a cirurgia era realizada administração de anti-inflamatório intramuscular à base de flunexim meglumine¹³ na dose de 2,2 mg/kg e administração subcutânea de antibioticoterapia à base de ceftiofur¹⁴ na dose de 1mg/Kg. Recomendava-se a administração de duas doses de anti-inflamatório com intervalo de 24 horas, e tratamento com antibiótico até o quarto dia após a cirurgia, completando 5 administrações de ceftiofur. No dia seguinte voltava-se a propriedade para verificar a evolução clínica, onde era realizado novamente o exame clínico geral. Quinze dias após a cirurgia, retornava-se a propriedade para a remoção dos pontos (Figura 13), verificação das condições clínicas do paciente e sua recuperação.

¹² Silkan – B Braun, Barcelona - Espanha

¹³ Finadyne – Shering Plough SA, Madrid - Espanha

¹⁴ Eficur – Hipra, Girona - Espanha



Figura 13: Remoção dos pontos após recuperação cirúrgica.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estágio curricular obrigatório em Medicina Veterinária possibilitou aperfeiçoar e melhor compreender sistemas de produção leiteira distintos e poder conciliar o dinamismo das doenças metabólicas desde o campo ao laboratório, seja este último para auxílio no diagnóstico ou no desenvolvimento de pesquisas.

Ademais, o estágio proporcionou desafios que acrescentaram, não somente a construção de um perfil de médico veterinário, mas também à vida pessoal, como a adaptação a nova cultura, o desenvolvimento da criatividade para a busca de soluções rápidas, sejam os problemas de fundo profissional ou pessoal, o comportamento mediante diversas situações, e principalmente tratar clinicamente o nosso paciente como nosso semelhante.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDREWS, A. H.; READ, D. J. A comparison of disease in calves. I. A method of disease recording and its use under different system of feeding. II. Effect of different management and feeding system on one farm. **British Veterinary Journal.**, v.139, p.423-439, 1983.

BIRGEL, E. H. Hematologia clínica veterinária. In: BIRGEL, E. H.; BENESI, F. J. **Patologia clínica veterinária**. São Paulo: Sociedade Paulista de Medicina Veterinária, 2001.

BUENO, V. F. F.; NICOLAU, E. S.; MESQUITA, A. J.; RIBEIRO, A. R.; SILVA, J. A. B.; COSTA, E. O.; COELHO, K. O.; NEVES, R. B. S. Mastite bovina clínica e subclínica, na região de Pirassununga, SP: frequências e redução na produção. **Ciência Animal Brasileira**, v. 3, n. 2, p. 47-52, 2002.

BRANT, M.C.; FIGUEIREDO, J.B. Prevalência de mastite subclínica e perdas de produção em vacas leiteiras. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 46, p. 595-606, 1994.

CENSO AGROPECUÁRIO 2006. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/>. Acesso 13 de Janeiro de 2014.

CÂMARA A.C.L., AFONSO J.A.B., COSTA N.A., MENDONÇA C.L., SOUZA M.I. & BORGES J.R.J. Fatores de risco, achados clínicos, laboratoriais e avaliação terapêutica em 36 bovinos com deslocamento de abomaso. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 30, p. 453-464, 2010.

CARLSON, G.P. Fluid electrolyte and acid-base balance. In: KANECO, J. **Clinical biochemistry of domestic animals**. 5.ed. London: Academic, 1997. p.485-515.

CONSTABLE, P. D. Treatment of Calf Diarrhea: Antimicrobial and Ancillary Treatments. **The Veterinary Clinics of North America. Food Animal Practice**, v. 25, p. 101-120, 2009.

DECRETO REAL 1728/2007. Disponível em <<http://www.boe.es/boe/dias/2008/01/17/pdfs/A03508-03519.pdf>>. Acesso em 13 de Janeiro de 2014.

FILHO, M.; FAGUNDES, J.; SCHUMACHER, O. A produtividade, a especialização e a concentração da produção de leite nas microrregiões do rio grande do Sul (1990 – 2009). **Revista em Agronegócio e Meio Ambiente**, v. 5, p. 82-101, 2012.

FECHER, P.; GOLDMAN, I.; NAGENGAST, A. Determination of iodine in food samples by inductively coupled plasma mass spectrometry after alkaline extraction. **Journal of Analytical Atomic Spectrometry** v. 13, p. 977-982, 1998.

FUBINI S.L.; DUCHARME N.G.; ERB H.N. SHEILS, R.L. A comparison in 101 dairy cows of right paralumbar fossa omentopexy and right paramedian abomasopexy for treatment of left displacement of abomasum. **Canadian Veterinary Journal** v. 33, p.318-324, 1992.

GARCÍA, F.S.; FERNÁNDEZ, R.L.; GONZÁLEZ, E.I.; Situación actual y cambios previstos en la estructura y en el sistema productivo de las explotaciones de leche en Galicia. **Pastos**, v. 42, p. 67 – 92, 2012.

GIRARD, C.L.; MATTE, J.J.; Effects of Intramuscular Injections of Vitamin B12 on Lactation Performance of Dairy Cows Fed Dietary Supplements of Folic Acid and Rumen-Protected Methionine. **Journal of Dairy Science**, v.88, p. 671-676, 2005.

GONZÁLEZ, F.H.D.; CERONI, S.S.; CERÓN, J.J.; **Introdução à bioquímica clínica veterinária**. Porto Alegre: 2ª edição, Editora da UFRGS, 2006.

HALASA, T.; HUIPS K.; OSTERAS, O.; HOGVEEN, H.; Economic effects of bovine mastitis and mastitis management: a review. **Vet Q.** v.29, p.18-31, 2007.

HARMON, R. J. Physiology of mastitis and factors affecting somatic cell counts. **Journal of Dairy Science**, v.77, n.7, p.2103-2112, 1994.

INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 62, de 29 de dezembro de 2011.. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 31 dez. de 2011. Seção 1, p. 6.

KANEKO, J.; HARVEY,W.; BRUS, M. **Clinical biochemistry of domestic animals**. 6th Ed., San Diego: Academic Press, 2008.

LABTEST. Disponível em: < <http://www.labtest.com.br/reagentes>>. Acesso 17 de dezembro de 2013.

LEBLANC, S.J.; LESLIE, K.E.; DUFFIELD, T.F. Metabolic predictors of displaced abomasum in dairy cattle. **Journal of dairy Science**, v.88, p. 159-170, 2005.

MARM. Estadísticas cuota láctea período 96/06. España: Secretaria General Medio Rural. Ministerio de Medio Ambiente, Rural y Marin, 2008.

LORENZ, I.; VOGT, S. Investigations on the association of Dlactate blood concentrations with the outcome of therapy of acidosis, and with posture and demeanor in yang calves with diarrhea. **Journal Veterinary Diagnosis and Investigation**, v. 19, n. 4, p. 392-395, 2007.

MORTEO, C. G.; AWJA, A. S.; ESTRELLA, S. G. Estudio etiológico de los problemas diarreicos en becerros lactentes. **Veterinaria Mexicana**, v. 21, n. 4, p. 435-438, 1990.

OGILVIE, T.H. **Medicina interna de grandes animais**. Porto Alegre: Artmed, p.528, 2000.

RADOSTITS O.M.; GAY C.C., HINCHCLIFF, K.W.; CONSTABLE, P.D. **Veterinary medicine: a textbook of the diseases of cattle, horses, sheep, pigs and goats**. 10thed. Edingurg: W.B. Saunders, p. 2156, 2007.

ROLLIN, E.; BERGHAUS, R.D.; RAPNICKI, P.; GODDEN, S.M.; OVERTON, M.W.; The effect of injectable butaphosphan and cyanocobalamin on postpartum serum β -hydroxybutyrate, calcium, and phosphorus concentrations in dairy cattle. **Journal of Dairy Science**, v.93, p. 978–987, 2010.

SANTOS, G. T.; DAMASCENO, J. C. **Nutrição e alimentação de bezerras e novilhas**. Organizado por: Iran Borges de Oliveira; Lúcio Gonçalves Nutrição de Gado de Leite:ed. 1 ed., Anais... Belo Horizonte: Escola de Veterinária da UFMG, v. 1, p. 39-64, 1999.

SANTOS, A. J. R. **Comportamento de bezerros alojados em abrigos individuais e sua interação com o grupo na fase recria**. Dissertação (Mestrado) - Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2001.

SARGEANT, J.M.; LESLIE, K.E.; SHIRLEY, J.E.; PULKRABEK, B.J.; LIM, G.H. Sensitivity and specificity of somatic cell count and California Mastitis Test for identifying intramammary infection in early lactation. **Journal of Dairy Science**, v.84, n.9, p.2018-2024, 2001.

SANTRA, A. K.; PACHALAG, S. V. Mortality pattern in crossbred calves. **Indian Journal of Animal Sciences**, v. 66, n. 3, p. 237-238, 1996.

TRENT A.M. **Surgery of the abomasum**. In: FUBINI S.L. & DUCHARME N.G. (Eds.). *Farm animal surgery*. W.B. Saunders, St Louis. p.196-240, 2004.

WITTEWER, F. **Diagnóstico dos desequilíbrios metabólicos de energia em rebanhos bovinos**. In: Gonzalez, F.H.D., Barcellos, J.O., Ospina, H., Ribeiro, L. A. O. (Eds) *Perfil metabólico em ruminantes: seu uso em nutrição e doenças nutricionais*. Gráfica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2000.

ANEXOS

ANEXO I – Registro de atividades UFPEL

Atividades realizadas na Universidade Federal de Pelotas, sob orientação do Médico Veterinário Luis Gustavo Crochemore da Silva.

Data	Atividades
16/09/2013	Laboratório – Análises de NEFA e bioquímica clínica
17/09/2013	Laboratório- Análise de bioquímica clínica
18/09/2013	Laboratório- Análise de bioquímica clínica
19/09/2013	Laboratório- Análise de bioquímica clínica
20/09/2013	Laboratório- Análise de bioquímica clínica
22/11/2013	Estudos
25/11/2013	Estudos
26/11/2013	Estudos
27/11/2013	Campo: Atendimento clínico HCV-UFPEL
28/11/2013	Estudos: Discussão de casos clínicos
29/11/2013	Campo: Coleta de sangue e leite
02/12/2013	Campo: Coleta de sangue e leite
03/12/2013	Campo: Coleta de sangue e leite
04/12/2013	Campo: Coleta de sangue e leite
05/12/2013	Laboratório: Preparo de amostras
06/12/2013	Campo: atendimento clínico
09/12/2013	Estudos
10/12/2013	Estudos
11/12/2013	Laboratório: Análises de bioquímica clínica
12/12/2013	Estudos: Discussão de casos clínicos
13/12/2013	Estudos

Li e confirmo as informações contidas neste anexo:

M. V. Luis Gustavo Crochemore da Silva
Orientador de estágio

ANEXO II – Registro de atividades USC

Atividades realizadas na Universidad de Santiago de Compostela, sob orientação do Dr. José Luis Benedito Castellote.

Data	Atividades
24/09/2013	Apresentação aos orientadores, professores e funcionários
25/09/2013	Apresentação campus, Hospital Veterinário
26/09/2013	Fazendas – Atendimento clínico veterinário
27/09/2013	Fazendas – Atendimento clínico veterinário, reprodutivo e cirúrgico
30/09/2013	Laboratório – Acompanhamento análises bioquímicas
01/10/2013	Laboratório – Análises de digestão de iodo
02/10/2013	Laboratório – Diferencial leucocitário
03/10/2013	Laboratório – Diagnóstico Anaplasma por PCR
04/10/2013	Estudos
07/10/2013	Laboratório – Diferencial Leucocitário e Análise de reticulócitos
08/10/2013	Laboratório – Digestão de minerais
09/10/2013	Laboratório – Digestão de minerais
10/10/2013	Visita aos Laboratórios de Produção e Sanidade Animal da Xunta da Galicia
11/10/2013	Fazendas – Atendimento clínico, reprodutivo e cirúrgico
14/10/2013	Fazendas – Atendimento clínico, reprodutivo e cirúrgico
15/10/2013	Fazendas – Atendimento clínico, reprodutivo e cirúrgico
16/10/2013	Fazendas – Atendimento clínico, reprodutivo e cirúrgico
17/10/2013	Fazendas – Atendimento clínico, reprodutivo e cirúrgico
18/10/2013	Fazendas – Atendimento clínico, reprodutivo e qualidade do leite
28/10/2013	Laboratório – Digestão de minerais e Conferência
29/10/2013	Laboratório – Digestão de minerais e Conferência
30/10/2013	Fazendas – Atendimento clínico, reprodutivo e cirúrgico
31/10/2013	Estudos
04/11/2013	Fazendas – Atendimento clínico e cirúrgico
05/11/2013	Fazendas – Atendimento clínico, reprodutivo e cirúrgico
06/11/2013	Fazendas – Atendimento clínico, reprodutivo e cirúrgico
07/11/2013	Fazendas – Atendimento clínico, reprodutivo e cirúrgico
08/11/2013	Fazendas – Atendimento clínico e reprodutivo
11/11/2013	Fazendas – Atendimento clínico, reprodutivo e cirúrgico
12/11/2013	Fazendas – Atendimento clínico, reprodutivo e cirúrgico
13/11/2013	Fazendas – Atendimento clínico, reprodutivo e cirúrgico
14/11/2013	Conferência – Xornada Técnica de Vacún lechero
15/11/2013	Conferência – Xornada Técnica de Vacún lechero
19/11/2013	Fazendas – Atendimento clínico, reprodutivo e cirúrgico
20/11/2013	Faculdade – Laboratório e Conferência
21/11/2013	Faculdade – Laboratório

Li e confirmo as informações contidas neste anexo

Dr. José Luis Benedito Castellote
Orientador de estágio

ANEXO III – Relatório parcial

Acadêmico: Aline Marangon de Oliveira

Orientador Acadêmico: Dr.^a Viviane Rohrig Rabassa

Orientadores de Estágio: Med.Vet. Luis Gustavo Crochemore da Silva e Dr. José Luis Benedito Castellote

Data: 30/10/2013

Descrição sucinta das atividades desenvolvidas:

O Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório em Medicina Veterinária teve início no dia 16 de setembro de 2013, junto ao Centro de Desenvolvimento Tecnológico da Universidade Federal de Pelotas, sob orientação do Médico Veterinário Luis Gustavo Crochemore da Silva. A primeira etapa foi acompanhar a rotina do Núcleo de Pesquisa, Ensino e Extensão em Pecuária (NUPEEC). Assim sendo, até o dia 20 de setembro do presente ano, foram acompanhadas e executadas análises bioquímicas de amostras sanguíneas obtidas durante o experimento intitulado “Avaliação clínica, bioquímica e zootécnica do uso de enrofloxacino de rápida ação no tratamento de diarreia e broncopneumonia em neonatos bovinos”. Mensurou-se os seguintes parâmetros metabólicos: fósforo, cloretos, aspartatoaminotransferase (AST) e gamaglutamiltransferase (GGT). As análises foram realizadas com auxílio de kits de diagnóstico espectrofotométrico, utilizando fotocolorimetria em espectrofotômetro de luz visível, totalizando 200 amostras e 450 análises.

A segunda etapa do Estágio Curricular Supervisionado iniciou-se no dia 24 de setembro na Universidad de Santiago de Compostela (USC), Facultad de Veterinaria, campus Lugo - Espanha, junto ao departamento de Patologia Animal, sob orientação do Professor Dr. José Luis Benedito Castellote. Nesta etapa o estágio foi dividido em atividades de campo e atividades laboratoriais. As atividades a campo estão sendo realizadas junto ao Centro Veterinário Meira, o qual se localiza na cidade de Meira. As atividades até o momento foram, atendimentos clínicos e cirúrgicos, manejos zootécnicos e reprodutivos e monitoramento da qualidade do leite das propriedades leiteiras da porção norte da província, conforme tabela 1.

Tabela 1. Atividades a campo realizadas durante o período de 25 de setembro à 30 de outubro de 2013 na disciplina de Estágio Curricular Supervisionado.

Atividades	Número de procedimentos
Palpação retal	23
Atendimento clínico	15
Manejo zootécnico	2
Atendimento cirúrgico	6
Qualidade do leite	18

As atividades laboratoriais estão sendo executadas no laboratório do Departamento de Patologia Animal (Tab. 2) dentre as quais foram realizadas análises bioquímicas e treinamentos de análises hematológicas com ênfase em contagem diferencial de leucócitos. Também foram realizadas preparações de amostras para análise de microminerais através de espectrofotometria de massa, que tem como pré etapa a digestão dos minerais, através da utilização de uma base ou de um ácido de acordo com as exigências e regulamentação europeia do Comitê técnico CEN/TC 275.

Tabela 2. Atividades laboratoriais realizadas durante o período de 25 de setembro à 30 de outubro de 2013 na disciplina de Estágio Curricular Supervisionado.

Atividades laboratoriais	Número de procedimentos
Análises bioquímicas	210
Digestão de minerais	98
Treinamentos de hematologia: diferencial leucocitário	26

Outras atividades foram acompanhadas, sendo elas: duas palestras, intituladas “Neospora caninum: update”, ministrada pela Professora Dr.^a Wendela Wapenaar da University of Nottingham; e “Calf’s neurology: clinical investigation an examples of neurological findings”, ministrado pelo Professor DR. Arcangelo Gentili da Università di Bologna.