



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

CAMPUS CURITIBANOS

CURSO DE GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA

JORDAN RIEG

**HIPOCALCEMIA E LESÃO DE NERVOMUSCULAR EM VACA DE LEITE: RELATO DE CASO**

Curitibanos

2002

JORDAN RIEG

## **HIPOCALCEMIA E LESÃO DE NERVOMUSCULAR EM VACA DE LEITE: RELATO DE CASO**

Trabalho Conclusão do Curso de Graduação em Medicina Veterinária do Centro de Ciências Rurais da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito para a obtenção do título de Médico Veterinário.

Orientador: Professor Dr. Giuliano Moraes Figueiró

Curitibanos

2022

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC

Rieg, Jordan

HIPOCALCEMIA E LESÃO DE NERVOMUSCULAR EM VACA DE LEITE: RELATO DE CASO / Jordan Rieg ; orientador, Giuliano Moraes Figueiró, 2022. 23 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Agrárias, Graduação em Medicina Veterinária, Florianópolis, 2022. Inclui referências.

1. Medicina Veterinária. 2. Bovinos leiteiros. 3. clínica médica. 4. doenças do Periparto. I. Figueiró, Giuliano Moraes. II. Universidade Federal de Santa Catarina. Graduação em Medicina Veterinária. III. Título.

Jordan Rieg

**HIPOCALCEMIA E LESÃO DE NERVOMUSCULAR EM VACA DE LEITE: RELATO DE CASO**

Este Trabalho Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do Título de “Médico Veterinário” e aprovado em sua forma final pelo Curso de Medicina Veterinária.

Curitiba, 29 de julho de 2022.

---

Prof. Malcon Andrei Martinez Pereira, Dr. Coordenador do Curso

**Banca Examinadora:**

---

Prof. Giuliano Moraes Figueiró Dr.(a)  
Orientador(a)-UFSC

---

Prof. Luis Hernani Henkes, Dr.(a)  
Avaliado-UFSC

---

Prof. Vitor Bragi, Dr.(a)  
Avaliador-UFSC

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primariamente a todos que colaboraram de forma direta e indireta nessa empreitada da vida chamada graduação. Principalmente a minha companheira Bianca Sepka, aos meus demais familiares, a turma 2017 de São José/SC do Curso Técnico em Agronegócio do Senar e aos amigos em especial: Orli José Duarte, Paulo Picolii, Luiz Hernani Henkes, Marcelo Tito de Farias, Marcelo Koch, , Ricardo Carneiro, Gabriela Pereira, Yasmin Colares, Bruno Estivaleta Arzewenko, Rafael Stan e ao meu orientador Giuliano Moraes Figueiró.

## RESUMO

O Periparto corresponde ao período entre três semanas pré-parto e as três semanas pós-parto, onde a fêmea bovina passa por um período de transição, aonde alterações fisiológicas e metabólicas relacionadas com o desencadeamento do parto e a produção de colostro e posteriormente do leite. Essas alterações somadas aos problemas de manejo podem levar o animal a desenvolver um conjunto de enfermidades conhecidas como doenças do Periparto dentre elas a hipocalcemia. O Objetivo deste trabalho e relatar um caso de hipocalcemia e lesão de nervo pós-parto, atendido durante o período de estágio final.

**Palavras-chave: Bovinos leiteiros, clínica médica, doenças do Periparto.**

## ABSTRACT

Peripartum corresponds to the period between three weeks prepartum and three weeks postpartum, where the bovine female goes through a transition period, where physiological and metabolic changes related to the onset of parturition and the production of colostrum and later milk. . These changes added to management problems can lead the animal to develop a set of diseases known as peripartum diseases, including hypocalcemia. The objective of this work is to report a case of hypocalcemia and postpartum nerve injury, seen during the final stage period.

**Keywords: Dairy cattle, medical clinic, peripartum diseases.**

### **Lista de figuras**

**Figura 1.** Mecanismo de ação das dietas aniônicas. Com o fornecimento de ânions na dieta e posterior absorção intestinal, o bicarbonato tende a ser direcionado para o intestino para manter a homeostase do meio, com isso o pH sanguíneo tende a diminuir. Fonte: Block adaptado (1994).....13

**Figura 2.** Inervação do membro posterior direito em bovinos. Legenda: 1- Nervo Obturador; 2 – Nervo Femoral; 3 – Nervo Ciático; 4 – Nervo Safeno; 5- Nervo Peroneal; 6- Nervo Tibial (Adaptado de Dyce et al., 2010).....16

**Figura 3.** Estagiário realizando a aplicação de cálcio intravenoso em vaca com hipocalcemia pós-parto. Fonte: Arquivo pessoal..... 17

**Figura 4.** Vaca apresentando melhora pós-tratamento para hipocalcemia e visualização da estrutura construída para auxiliar no tratamento da lesão nervosa. Fonte: Arquivo pessoal. .. 18

**Lista de abreviaturas e siglas**

M.V. - Médico Veterinário;

ECC - Escore de condição corporal;

CMS - Consumo de matéria Seca;

NEB - Balanço energético negativo;

PGF<sub>2α</sub> – Prostaglandina;

Ca<sup>++</sup> – Cálcio;

IV – Via endovenosa;

IM – Via intramuscular;

L6 - Sexta vertebra lombar;

**SUMÁRIO**

1	INTRODUÇÃO .....	10
1	Objetivo Geral .....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
2	Objetivos específicos.....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
2	REVISÃO DE LITERATURA .....	11
3	CASO CLÍNICO.....	15
4	DISCUSSÃO .....	19
5	CONCLUSÃO .....	21
	REFERÊNCIAS.....	22



## 1 INTRODUÇÃO

### Doenças do Periparto

No período que corresponde ao final da gestação, a demanda para o crescimento fetal e preparação da glândula mamária para a lactação aumenta gradualmente em contraste o consumo de matéria seca (CMS) diminui em parte devido a menor capacidade expansiva do rúmen que se encontra pressionado pela expansão uterina (INGVARTSEN e ANDERSEN, 2000). No Periparto (período entre três semanas pré-parto e as três semanas pós-parto) a baixa ingestão de alimentos associada alta demanda de nutrientes como glicose, aminoácidos e ácidos graxos para a síntese do colostro e do leite após o parto, leva a vaca a entrar em um estado metabólico de balanço energético negativo (BEN) que pode ser agravado dependendo do escore corporal (ECC) da vaca em questão já que a grande mobilização das reservas corporais (TEDESCO et al., 2004; CAMPOS et al., 2007). O menor CMS, diminui a produção de ácido propiônico no rúmen, reduzindo a síntese de glicose pelo fígado, diminuindo os níveis séricos de glicose e insulina, o que leva o organismo a metabolizar suas reservas de gordura (lipólise) aumentando as concentrações de ácidos graxos livres e corpos cetônicos podendo desencadear variados graus de Cetose (SANTOS e SANTOS, 1998). A hipocalcemia causada pela mudança abrupta de exigência do mineral pelo organismo no pós parto, facilita a instalação de processos infecciosos uma vez que a baixa de cálcio (Ca) no sangue estimula a liberação de cortisol que possui ação imunossupressora, além de que o Ca tem função de destaque na contração muscular, prejudicando a expulsão do conteúdo fetal do útero, e o fechamento dos esfíncteres dos tetos e a manutenção do tônus muscular, o que pode levar a processos como a mastite, metrite, retenção de placenta e ao deslocamento de abomaso (GOOF e HORST, 1997). Os efeitos das enfermidades do periparto no animal afetado podem ser grandes, causando inúmeras perdas à atividade. O parto é um evento crucial na vida do animal, estando a maioria das doenças e custos veterinários, associados mais ao pós-parto do que a qualquer outro período do ciclo produtivo (CORASSIN, 2004).

## REVISÃO DE LITERATURA

### Hipocalcemia

O funcionamento adequado dos processos fisiológicos do organismo é dependente do equilíbrio nas concentrações dos minerais, com destaque para o cálcio, fósforo, magnésio, sódio, potássio, cloreto e o enxofre. As deficiências ou desequilíbrios nas concentrações minerais levam a distúrbios metabólicos como é o caso da hipocalcemia resultante da mudança abrupta nas exigências de cálcio pelo organismo. No período logo após o parto esse desbalanço nas concentrações do mineral afeta uma variedade de sistemas fisiológicos entre eles o sistema muscular que devido a menor disponibilidade do mineral na corrente sanguínea tem dificuldade de manter o tônus e a contração musculatura, levando o animal aos quadros de decúbito, dificuldade de expulsão dos conteúdos fetais do útero e o fechamento dos esfíncteres dos tetos podendo levar ao aparecimento de outras patologias como a mastite, metrite, retenção de placenta e ao deslocamento de abomaso (GOFF e HORST, 1997). O quadro de hipocalcemia tende a estimular a liberação do cortisol que possui ação de caráter imunossupressora, facilitando a instalação de processos infecciosos (CORASSIN, 2004). GOFF (2008) salienta que a imunossupressão está relacionada com a dependência do influxo de  $Ca^{2+}$  para dentro das células durante os processos de sinalização celular. Estas reduções de atividade sinalizadora foram observadas em células do sistema imunológico como neutrófilos e linfócitos (GOFF; KIMURA, 2002a; MARTINEZ et al., 2012; MARTINEZ et al., 2014).

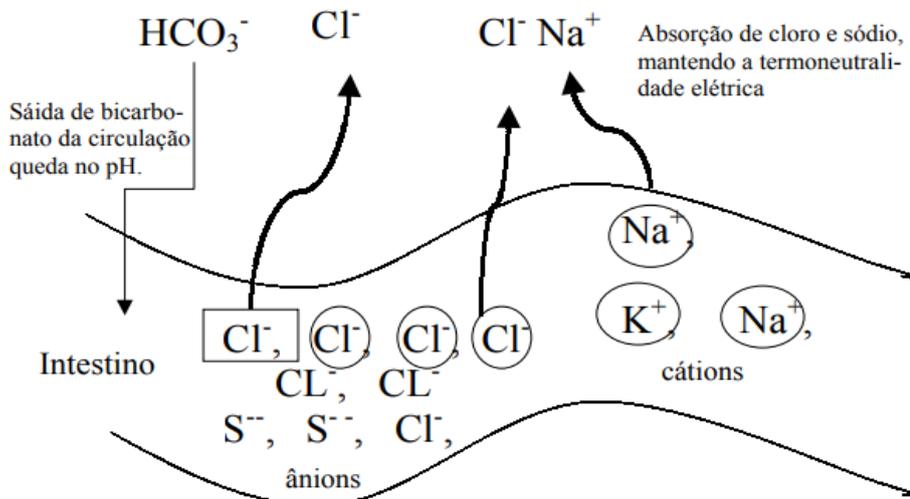
Entre as causas para o declínio nas concentrações de  $Ca^{2+}$  presentes no plasma, estão à mobilização do mineral para a formação do colostro e posteriormente a do leite (COBERLLINI, 1998; CORASSIN, 2004). Como consequência desta súbita exigência de Ca, todas as vacas experimentam algum grau de hipocalcemia durante o primeiro dia pós-parto, até que o intestino e os ossos se adaptem à demanda resultante da lactação (HORST et al., 1997; CORASSIN, 2004).

Como descrito por GOFF et al. (2007) a hipocalcemia ocorre basicamente quando os animais não conseguem extrair quantidades adequadas de Ca de suas reservas ósseas ou da dieta disponível para substituir as quantidades perdidas na preparação do organismo para a lactação. A homeostase do cálcio é realizada em conjunto pelos hormônios paratormônio,

calcitonina e calcitriol agindo nos ossos, rins e intestinos. A mobilização de Ca óssea é regulada pelo paratormônio (PTH) e pela calcitonina que são produzidos e liberados quando o organismo detecta alterações nos níveis do mineral na corrente sanguínea. Outro fator que contribui para a homeostase do Ca no organismo e a reabsorção tubular que ocorre nos rins influenciados pela ação do próprio PTH. Os rins ainda atuam em resposta ao aumento do PTH sanguíneo, produzindo através da vitamina D o hormônio calcitriol que atua no intestino melhorando a absorção do Ca presente na dieta. A calcitonina atua nos osteoclastos, diminuindo sua atividade e conseqüentemente resultando na reabsorção óssea, ou seja, tendo efeito inverso ao PTH (HORST; GOFF, 1997).

Os hormônios responsáveis pela absorção de cálcio, que atuam tanto no intestino quanto nos ossos, estão em baixa atividade, devido a baixa exigência do mineral no período seco. Entre as alternativas de manejo para se evitar o surgimento da hipocalcemia, estão o uso das dietas aniônicas no pré-parto. O organismo naturalmente tende a manter seu equilíbrio ácido-básico, através das concentrações de eletrólitos. Os ânions são os eletrólitos que possuem carga negativa como o cloro, enxofre e o fósforo, já os cátions são aqueles de carga positiva destacando o sódio, potássio, cálcio, magnésio. O mecanismo de ação das dietas aniônicas se baseia no fornecimento de uma dieta com alta quantidade de ânions em relação a cátions, visando provocar uma leve acidose metabólica por alterar esse equilíbrio de cargas (Cavalieri e Santos, 1998).

Ao aumentar as concentrações intestinais de Cloro e enxofre, esses ânions precisam ser equilibrados durante sua absorção, ocorrendo esta compensação de cargas através do sódio e potássio presentes no organismo e ocasionando o aumento da excreção de bicarbonato da circulação para o lúmen intestinal. A diminuição das concentrações sanguíneas do bicarbonato, ocorre uma leve queda no pH sanguíneo, com isto vários mecanismos fisiológicos passam a ser mais ativos, e todos eles levando a um aumento nas concentrações sanguíneas de cálcio (Cavalieri e Santos, 1998). É importante ressaltar que para a ativação de mecanismos compensatórios como o aumento na atividade do PTH e a produção renal da forma ativa da vitamina D para mobilização de cálcio, são processos enzimáticos sensíveis ao pH intracelular (Gaynor et al., 1989).



**Figura 1:** Mecanismo de ação das dietas aniônicas. Com o fornecimento de ânions na dieta e posterior absorção intestinal, o bicarbonato tende a ser direcionado para o intestino para manter a homeostase do meio, com isso o pH sanguíneo tende a diminuir. Fonte: Block adaptado (1994).

A não realização de uma dieta pré-parto adequada contribui para o aparecimento da hipocalcemia. Esnaola (2014) explica que um método tradicional na prevenção da hipocalcemia puerperal em vacas de leite é realizado pela restrição da ingestão de Ca na dieta durante o período pré-parto. Segundo o autor dietas com teores de até 15-20 g de Ca por dia, oferecidas ao animal no período de até duas semanas antes do parto, reduzem o risco de hipocalcemia puerperal, por ativarem os mecanismos ativos para a homeostase do Ca.

O quadro clínico pode ser dividido em três fases. No primeiro estágio o animal apresenta excitação, alguma rigidez muscular, ataxia, e hipertermia (GALLO, 2006). Caso o tratamento não seja instituído, esse animal poderá desenvolver os sinais mais graves do segundo estágio (RADOSTITIS et al., 2002). No segundo estágio, o animal acometido se apresenta em decúbito com incapacidade de se levantar (Blood et al, 1989). A consciência podendo estar deprimida em graus variados e apresentando outros sinais como atonia ruminal, **muflo seco** e hipotermia.

O Terceiro estágio é caracterizado por um estado comatoso com acentuada flacidez da musculatura sendo incapaz de assumir a posição de decúbito esternal, favorecendo o aparecimento do timpanismo com a presença hipotermia e bradicardia (KRONFELD, 1980). Nesta fase se o animal não receber tratamento imediato, morrerá em poucas horas devido a parada cardiopulmonar (KRONFELD, 1980).

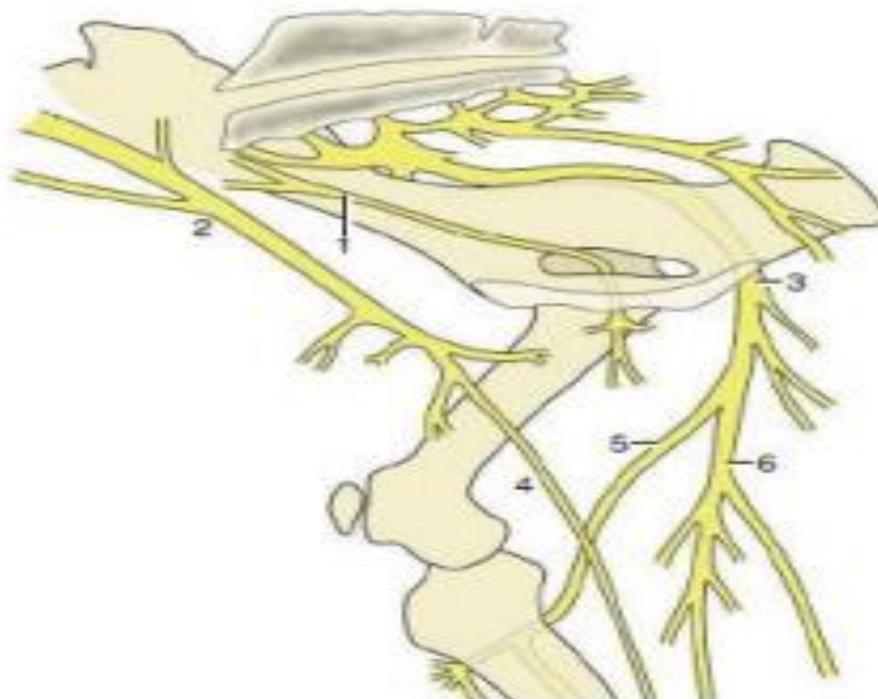
Nos atendimentos a campo o diagnóstico é baseado no histórico do animal que se apresenta saudável antes do parto e logo após este passa a apresentar a sintomatologia clínica compatível com o quadro de hipocalcemia como a fraqueza muscular que resulta na incapacidade do animal se levantar após o parto e demais achados que corroborem com o diagnóstico. Como diagnósticos diferenciais, são incluídas causas de decúbito, tais como paralisia de nervo periférico, lesões associadas ao parto, septicemias, traumas e toxemias (CORBELLINI, 1998).

O prognóstico varia conforme o grau de acometimento, casos não tão complicados em que o tratamento é imediato aos primeiros sinais, o prognóstico quanto a recuperação do animal tende a ter altas taxas de sucesso. Já em casos em que o animal apresentou decúbito prolongado antes do tratamento, a gravidade é maior, devido às complicações como mastites, lesões muscoesqueléticas e necrose muscular, resultando em um prognóstico ruim (GALLO, 2006). O tratamento é feito através da administração intravenosa com soluções contendo sais de cálcio, sendo realizada a passagem da medicação de forma lenta (SMITH, 2006).

#### Lesão neuromuscular no pós-parto

Como descrito por KAHN (2008) e por REBHUN (2000) a paresia neuromuscular é uma patologia geralmente secundária à partos distócicos e a hipocalcemia. Este problema comumente ocorre em fêmeas primíparas ou em animais que venham a parir fetos muito grandes (REBHUN, 2000). No entanto quando secundariamente a casos de hipocalcemia a mesma geralmente ocorre em vacas adultas após o terceiro parto (RADOSTITS et al., 2010).

As lesões de nervos periféricos decorrentes de partos distócicos ocorrem principalmente durante a passagem do feto pelo canal obstétrico, tendo como principais nervos acometidos, o nervo ciático e o nervo obturador. KAHN, (2008) ressalta que lesões afetando as raízes nervosas lombares a partir da sexta vertebra lombar (L6), afetam ambos os nervos. As fibras do nervo ciático, que inervam a zona da bacia, coxa e soldra, passam ventralmente ao sacro e as fibras do nervo obturador, que inervam os músculos adutores da coxa, passam medialmente ao ílio (Stilwell, 2013).



**Figura 2.** Inervação do membro posterior direito em bovinos. Legenda: 1- Nervo Obturador; 2 – Nervo Femoral; 3 – Nervo Ciático; 4 – Nervo Safeno; 5- Nervo Peroneal; 6- Nervo Tibial (Adaptado de Dyce et al., 2010).

## 1 CASO CLÍNICO

O presente relato trata de uma fêmea bovina da raça Jersey pesando cerca de 400 kg e de aproximadamente nove anos, atendida na rotina clínica pela equipe veterinária da Cooperativa Regional Auriverde, no município de Palmitos/SC. O animal se encontrava recém parido e apresentava um quadro de hipocalcemia, sendo encontrado já em decúbito esternal em uma região de relevo acidentado e de difícil acesso, dentro de uma propriedade de agricultura familiar e pertencia a um pequeno produtor de leite associado a cooperativa.

A fêmea encontrava-se em decúbito lateral esquerdo, sendo impossível precisar a quantas horas encontrava-se naquele estado uma vez que o produtor relatou que soltou o animal prenhe junto a outros bovinos pela manhã para se dirigirem ao piquete, dando falta do animal apenas no final da tarde quando os animais retornaram para casa e havia um novo

terneiro de bom porte e aparentando ter sido parido recentemente junto ao grupo, contudo a nova mãe não havia retornado do campo

Com o intuito de investigar o acontecido o produtor saiu em busca do animal, o encontrando em uma parte acidentada da propriedade, procedendo em seguida o acionamento de auxílio veterinário.

A vaca se apresentava em posição de decúbito lateral esquerdo com tremores musculares por todo o corpo, fraqueza e apresentando um estado de consciência semicomatoso e hipotermia (36,5°C). Os parâmetros fisiológicos de frequência cardíaca e respiratória se encontravam reduzidos e o animal coberto de lama e com sinais de ter se debatido e se arrastado pelo chão do piquete.

Logo após a chegada ao local aonde se encontrava o animal debilitado, foi instituída a terapia de emergência e suporte com a aplicação de Gluconato de cálcio<sup>1</sup>, associado a protetores cardíacos<sup>2</sup> e um polivitamínico<sup>3</sup> a base de vitaminas do complexo B) por via intravenosa (IV) de forma lenta. O animal também recebeu também frascos de glicose<sup>4</sup> a 50% e o soro polivitamínico<sup>5</sup> e reconstituente devido a desidratação e esgotamento pelo esforço físico.

Ocorreu a reposição do animal em posição de auto auscultação e aplicação de anti-inflamatório a base de dexametasona<sup>6</sup> na dose de sendo aplicado 10 ml por via intramuscular (IM).

---

<sup>1</sup> Valle Cálcio 500ml/ Vallée/ /Montes Claros-SP

<sup>2</sup> Pradotin Prado 50 ml Prado/Curitiba-PR

<sup>3</sup> Polivin B12 20 ml/ Bravet/Engenho Novo-RJ

<sup>4</sup> Glicose 50% 500ml/ Prado/Curitiba-PR

<sup>5</sup> Soro Bioxan 500 ml/ Vallée/ /Montes Claros-SP

<sup>6</sup> Biodex 50 ml/L Biofarm/ 3,8mg/ Jaboticabal - SP



**Figura 1.** Estagiário realizando a aplicação de cálcio intravenoso em vaca com hipocalcemia pós-parto.  
Fonte: Arquivo pessoal.

A vaca gradualmente apresentou melhora no quadro da hipocalcemia principalmente na questão de nível de consciência e chegando até a esboçar alguma tentativa de se levantar, contudo notava-se que o membro pélvico direito se mantinha flexionado e com ausência de movimento.

Contudo devido ao mal tempo, dificuldades de acesso e indisponibilidade de um trator na propriedade, se optou em realizar o tratamento do animal ali mesmo no campo, optando-se por retirá-la e conduzi-la ao galpão, assim que ocorresse a melhora do tempo. O animal foi reposicionado para onde pudesse estar em condições mínimas para receber tratamento, sendo utilizado para tal ação o auxílio do levantador de vaca do tipo *Bagshaw* e uma estrutura em formato triangular feita de toras de madeira retiradas da mata local, para que o animal pudesse ser erguido de 2 a 3 vezes ao dia para auxiliar no tratamento da lesão neuromuscular, além de uma lona ter sido colocada para minimamente proteger o animal da chuva. No mesmo dia o animal ainda foi erguido com o auxílio do levantador, sendo realizada uma meia ordenha com a realização da limpeza dos tetos antes e depois do procedimento e mantendo o animal içado por cerca de 30 minutos, sendo observada a incapacidade do mesmo manter-se em estação sozinho.



**Figura 2.** Vaca apresentando melhora pós-tratamento para hipocalcemia e visualização da estrutura construída para auxiliar no tratamento da lesão neuromuscular. Fonte: Arquivo pessoal.

No segundo dia o animal permaneceu no local aonde foi alojado no campo, recebendo água e alimentos na forma de capim fresco (Folhas de Cameron), contudo não houve o interesse do mesmo em si alimentar, e tão pouco o animal apresentou tentativa de se levantar sozinho. Com a ajuda do levantador e da estrutura montada o tratamento continuou com o animal sendo posto em estação 2 vezes por dia pelo produtor e recebendo nova aplicação de dexametasona<sup>7</sup> no terceiro dia de tratamento, para auxílio no controle da dor. O animal também recebeu fluidoterapia de suporte a base de soro polivitamínico<sup>8</sup> e glicose por via endovenosa, também recebendo suplementação de cálcio e magnésio<sup>9</sup> por via oral e ainda sendo fornecido um composto orgânico<sup>10</sup> a base de propilenoglicol.

<sup>7</sup> Biodex 50 ml/ 3,8mg/ Biofarm/ Jaboticabal - SP

<sup>8</sup> Soro Bioxan 500 ml/Vallée/ /Montes Claros-SP

<sup>9</sup> Calfon 350ml/ Ouro fino/Ouro fino-MG

<sup>10</sup> Vitalone 1 lt/ Basso Pancotte/Nova Alvorada - RS

No terceiro dia houve melhora nas condições de tempo permitindo que o animal fosse realocado para o galpão com o auxílio de um trator, aonde o tratamento foi continuado.

No quarto dia com o animal já alojado no galpão, sendo proporcionando melhores condições de manuseio do paciente o tratamento teve continuidade com o içamento da vaca três vezes ao dia por períodos de no máximo 15 a 20 minutos, contudo o quadro se estabilizou não havendo mais nenhuma melhora significativa houve também a troca da medicação para controle da dor sendo utilizado o meloxicam<sup>11</sup> na dose de 0,5 mg de meloxicam por kg de peso corporal (2,5 ml para cada 100 kg de PV) sendo este aplicado de forma alternada no sistema um dia sim e outro não. No quarto dia foi acrescentado ao tratamento antibioticoterapia a base de Ceftiofur<sup>12</sup> na dose de 1 mg por kg (1 ml para cada 50 kg de PV) por via intramuscular, uma vez ao dia, durante três dias.

Após mais três dias sem melhora significativa no quadro do animal, aonde observado que o mesmo pouco se alimentava o produtor resolveu por realizar a eutanásia do animal.

## 2 Discussão

As lesões de nervos periféricos ocorrem geralmente no momento do parto, onde o terneiro durante sua passagem pode ocasionar a compressão dos nervos periféricos (DYCE et al., 2004). COX, (1988) menciona que o tamanho do concepto associado a fatores como a capacidade de dilatação do canal obstétrico, contribuem para a ocorrência do parto distócico, resultando nas lesões neuromusculares, afetando principalmente os nervos obturador e o nervo ciático. Já CONSTABLE et al. (2017) ressalta que o ambientes íngremes que possam proporcionar quedas ou escorregões tendem a agravar as lesões neuromusculares pré-existent, corroborando com POULTON et al. (2016) que indica que os danos secundários a animais que apresentem decúbito prolongado são determinantes para o insucesso da recuperação. Segundo MATTOS (1995) os sintomas clínicos entre as lesões neuromusculares e a hipocalcemia são semelhantes, descrevendo que nos casos de lesão nervosa, associado a quadros hipocalcemia, após o tratamento para hipocalcemia, o animal permanece em decúbito e se mantém em estado de alerta como observado no relato.

Rebhun (2000) enfatiza que o prognóstico é reservado em casos unilaterais e ruim em casos de paralisia bilateral por consequência de partos distócicos acompanhado do decúbito

---

<sup>11</sup> maxican 50 ml/2,0 mg/ Ouro fino/Ouro fino-MG

<sup>12</sup> CEF50 100 ml/50,0mg/Agener união/São Paulo-SP

do animal, no entanto as fêmeas primíparas têm um prognóstico melhor em relação a animais mais velhos por conta de fatores metabólicos e corporais.

A hipocalcemia em vacas de leite tende a acometer os animais nas primeiras horas pós-parto, os animais costumam ser encontradas em variadas formas decúbite dependendo do estágio clínico da doença (SANTOS,2006). Os sinais clínicos e o histórico clínico da vaca descrita no relato batem com o que é descrito na literatura sobre os achados da enfermidade.

Como mencionado por muitos autores a hipocalcemia pode ser dividida em três estágios, sendo os primeiros com a melhor taxa de sucesso na resposta ao tratamento (GALLO, 2006; et al). Observando as características dos estágios da hipocalcemia, podemos afirmar que a vaca em questão já se encontrava no terceiro estágio da doença, apresentando depressão de consciência (estado comatoso), decúbite lateral, flacidez muscular, bradicardia, atonia ruminal e respiração diminuída (BOUDA ET AL., 2000; CHAMBELA NETO, 2011).

Como descrito por KOCH(2013) e OLIVEIRA(2006) vacas com idade mais avançada têm maior probabilidade de apresentarem hipocalcemia clínica, devido a menor quantidade de osteoclastos para retirada de cálcio dos ossos, e a maior produção de colostro e de leite. Goff (2000) afirma que a predisposição racial é um fator de relevância nos casos de hipocalcemia, uma vez que animais da raça Jersey possuem 15% menos receptores para vitamina D no intestino, quando comparadas com vacas da raça Holandesa, dificultando a absorção de cálcio após o parto.

Observando o mencionado por Horst & Jorgensen (1982) que relatam que vacas que desenvolveram hipocalcemia puerperal têm concentrações plasmáticas elevadas de cortisol comparadas com animais que não desenvolveram a doença, o que fragiliza a resposta imune agravando em muitos casos quadro do animal já debilitado favorecendo o aparecimento de infecções oportunistas se justificando o uso de antibioticoterapia profilática. CONSTABLE et al. (2017) falam da importância de se observar as condições úbere e do útero vacas recém paridas. Em vacas em lactação que estão em decúbite por mais de 12 horas, deve-se realizar a ordenha duas vezes ao dia para evitar mastite e desconforto (HUXLEY,2006). A ordenha pode ser feita quando o animal está em estação ou mesmo em decúbite, realizando sempre a higienização dos tetos através do “pré-dipping” e “pós-dipping” (CONSTABLE et al. 2017).

Anderson e Edmondson, (2013) relatam a segurança no uso do meloxicam em tratamentos para controle da dor em bovinos por períodos maiores de três dias, pela sua menor capacidade de causar efeitos adversos. Devido a sua seletividade na inibição da enzima

pela COX 2 e consequente inibição da produção de prostaglandinas a partir do ácido araquidônico (Tasaka, 2006).

HUXLEY(2006) ainda orienta que em animais com incapacidade de se levantarem ou ficarem em estação naturalmente, o uso de dispositivos como os levantadores pélvicos fazem parte do tratamento. Fornecendo melhores condições de manejo, diminuindo fatores estressantes e facilitando a recuperação do animal, contudo respeitando períodos de suspensão que durem entre 20 e 30 minutos e observando sempre a capacidade de apoio do paciente.

### **Conclusão**

As lesões neuromusculares pós parto associada as interações da hipocalcemia com outras doenças do Periparto evidencia a necessidade de uma constante atenção dos produtores e veterinários durante esta fase do ciclo de produção, por conta da mesma funcionar como estopim para o desencadeamento das demais patologias associadas ao período. As adoções de medidas adequadas de manejo durante o final da gestação reduzem o risco de hipocalcemia puerperal, reduzindo as perdas com tratamento, descarte de animais e mão de obra.

## REFERÊNCIAS

ALVES, Teresa Souza. **SÍNDROME DA VACA CAÍDA: REVISÃO DE LITERATURA E RELATO DE CASO**. 2018. 56 f. TCC (Graduação) - Curso de Medicina Veterinária, Centro de Ciências Agrárias, Universidade de Brasília Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Brasília, 2018.

ORTOLANI, E.L. 1995. **Aspectos clínicos, epidemiológicos e terapêuticos da hipocalcemia de vacas leiteiras**. Arq. Bras. Med. Vet. Zootec. 47: 799-808.

BLOCK, E. **Manipulation of Dietary Cation-Anion Difference on Nutritionally Related Production Diseases, Productivity, and Metabolic Responses of Dairy Cows**. *Journal of Dairy Science*, v. 77, n. 5, p. 1437-1450, 1994.

CHARBONNEAU, E.; CHOUINARD, P. Y.; TREMBLAY, G. F.; ALLARD, G.; PELLERIN, D. Hay to Reduce Dietary Cation-Anion Difference for Dry Dairy Cows. *Journal of Dairy Science*, v. 91, n. 4, p. 1585-1596, 2008.

BARBOSA, Carolina Cive. **Doenças Metabólicas do Periparto em Bovinos Leiteiros**. 2011. 20 f. TCC (Graduação) - Curso de Medicina Veterinária, Faculdade de Medicina Veterinária, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade "Júlio de Mesquita Filho", Campus de Botucatu, Botucatu, 2011.

BLOCK, E. Manipulating dietary anions and cations for prepartum dairy cows to reduce incidence of milk fever. *J. of Dairy Sci.* n.67, p. 2939 – 2949, 1984.

CONSTABLE, P D; GRÜNBERG, W.; STÄMPFLI, H.; STAUFENBIEL, R. Monitoring DCAD diets in dairy cattle. *Research in Veterinary Science*, p. 9-10, 2010.

CORBELLINI, C. N. **Etiopatogenia e controle da hipocalcemia e hipomagnesemia em vacas leiteiras**. (J. O. J. González, F.H.D.; Ospina, H.P.; Barcellos, Ed.)Seminário Internacional sobre deficiências Minerais em Ruminantes. *Anais...* Porto Alegre: [s.n.], 1998

CORREA, M. T.; ERB, H. N.; SCARLETT, J. Path Analysis for Seven Postpartum Disorders of Holstein Cows. *Journal of Dairy Science*, v. 76, p. 1305-1312, 1993.

**CADERNO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS: Controle da dor em bovinos: revisão bibliográfica**. Minas Gerais, 02 fev. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.35699/2447-6218.2021.26317>. Acesso em: 05 jul. 2022.

CAVALIERI, Fabio Luiz Bim; SANTOS, Geraldo Tadeu dos. **BALANÇO CATIONICO-ANIÔNICO EM VACAS LEITEIRAS NO PRÉ-PARTO**. Produção Animal do Programa de Pós-Graduação em

Zootecnia da UEM. Disponível em: <https://docplayer.com.br/7087315>. Acesso em: 05 jul. 2022.

COBERLLINI, C.N. **Etiopatogenia e controle da hipocalcemia e hipomagnesemia em vacas leiteiras**. Traduzido por Félix H. D. González. In: Ospina, H.P.; Barcellos, J.O.J. (Eds.) Anais do Seminário internacional sobre deficiências minerais em ruminantes. Editora da UFRGS, Porto Alegre, RS. Brasil,1998.

CURTIS, M.T; ERB, H.N.; SNIFFEN, C.J.; SMITH, R.D; POWERS, P.A; SMITH, M.C; WHITE, M.E; HILLMAN, R. B.; PEARSON, E>J> **Association of Parturient Hypocalcemia with eight periparturient disorders in Holstein cows. J Am. Vet. Assoc.**, 183(5): 559-561. 1983.

Dyce, K. M., Sack W. O., Wensing, C. J. G. (2010). **Textbook of Veterinary Anatomy, 4 th edition, Saunders Elsevier**, ISBN: 978-1-4160-6607-1, pp. 739-741; 749-751.

EUSTAQUIO FILHO, A. et al. **Balanco energetico negativo. PUBVET**, Londrina, V. 4, N. 11, Ed.116, Art. 785, 2010.

EDDY, R. G. Major metabolic disorders. In; ANDREWS, A H., BOYD, D. H; EDDY, R. G. **Bovine Medicine**. Malden: Blackwell Science, 1999. P.577-583.

Hernández-Castellano LE, Hernandez LL, Bruckmaier RM. **Review: Endocrine pathways to regulate calcium homeostasis around parturition and the prevention of hypocalcemia in periparturient dairy cows**. *Animal*. 2020 Feb;14(2):330-338. doi: 10.1017/S1751731119001605. Epub 2019 Jul 24. PMID: 31337460.

D'Occhio MJ, Baruselli PS, Campanile G. **Influence of nutrition, body condition, and metabolic status on reproduction in female beef cattle: A review**. *Theriogenology*. 2019 Feb;125:277-284. doi: 10.1016/j.theriogenology.2018.11.010. Epub 2018 Nov 20. PMID: 30497026.

Roche JR, Burke CR, Crookenden MA, Heiser A, Loor JL, Meier S, Mitchell MD, Phyn CVC, Turner SA. **Fertility and the transition dairy cow**. *Reprod Fertil Dev*. 2017 Jan;30(1):85-100. doi: 10.1071/RD17412. PMID: 29539306.

**SCIENCE AND ANIMAL HEALTH**. Pelotas: Universidade Federal de Pelotas, v. 03, n. 1, 15 jun. 2015. Mensal.

ROSSI, Maisa Testoni; ROMÃO, Fernanda Tamara Neme Mobaid Agudo. HIPOCALCEMIA PÓS-PARTO EM VACAS DE LEITE. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária. Faef**, Garça, v. 37, n. 02, p. 07-19, 07 nov. 2021. Mensal.

ROSSI, Maisa Testoni; ROMÃO, Fernanda Tamara Neme Mobaid Agudo. HIPOCALCEMIA PÓS-PARTO EM VACAS DE LEITE. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária. Faef**, Garça, v. 37, n. 02, p. 07-19, 07 nov. 2021. Mensal.

BARBOSA, Carolina Cive. **Doenças Metabólicas do Periparto em Bovinos Leiteiros**. 2011. 20 f. TCC (Graduação) - Curso de Medicina Veterinária, Faculdade de Medicina Veterinária, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade "Júlio de Mesquita Filho", Campus de Botucatu, Botucatu, 2011.

RODRIGUES, Jaqueline Aguilár. **LOURENÇO, Jean Carlos Steinmacher. IMPACTO DO PARTO DISTÓCICO NO DESEMPENHO PRODUTIVO E REPRODUTIVO DE BOVINOS LEITEIROS. 2019. 40 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Medicina Veterinária, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2019.**

HORST, R.L.; GOFF, J.P.; REINHARDT, T.A.; BUXTON, D.R. Strategies for Preventing Milk Fever in Dairy Cattle. **Journal of Dairy Science**, V. 80, N. 7, P. 1269-1280, 1997.

DeGaris PJ, Lean IJ. **Milk fever in dairy cows: a review of pathophysiology and control principles**. *Vet J.* 2008 Apr;176(1):58-69. doi: 10.1016/j.tvjl.2007.12.029. Epub 2008 Mar 7. PMID: 18329301.

Goff JP. **The monitoring, prevention, and treatment of milk fever and subclinical hypocalcemia in dairy cows**. *Vet J.* 2008 Apr;176(1):50-7. doi: 10.1016/j.tvjl.2007.12.020. Epub 2008 Mar 14. PMID: 18342555.

RADOSTITIS, O.M. et al. **Clínica Veterinária: Um tratado de doenças dos bovinos, ovinos, caprinos e equinos**. 9.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.

Wathes DC, Fenwick M, Cheng Z, Bourne N, Llewellyn S, Morris DG, Kenny D, Murphy J, Fitzpatrick R. **Influence of negative energy balance on cyclicity and fertility in the high producing dairy cow**. *Theriogenology*. 2007 Sep 1;68 Suppl 1:S232-41. doi: 10.1016/j.theriogenology.2007.04.006. Epub 2007 May 2. PMID: 17475319.

