

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA
SETOR DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E DE TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA

JOICE RODRIGUES

RELAÇÃO DO ESCORE DE CONDIÇÃO CORPORAL COM DISTÚRBIOS
METABÓLICOS PÓS- PARTO DE VACAS E NOVILHAS DA RAÇA
HOLANDESA

PONTA GROSSA
2019

JOICE RODRIGUES

RELAÇÃO DO ESCORE DE CONDIÇÃO CORPORAL COM DISTÚRBIOS
METABÓLICOS PÓS- PARTO DE VACAS E NOVILHAS DA RAÇA HOLANDESA

Trabalho de Conclusão de Curso,
apresentado como requisito para obtenção
do título de graduação do curso de
Bacharelado de Zootecnia na Universidade
Estadual de Ponta Grossa.

Orientador: Dr. João Ricardo Alves Pereira.

PONTA GROSSA
2019

JOICE RODRIGUES

RELAÇÃO DO ESCORE DE CONDIÇÃO CORPORAL COM DISTÚRBIOS
METABÓLICOS PÓS- PARTO DE VACAS E NOVILHAS DA RAÇA HOLANDESA

Trabalho de conclusão de curso apresentado para obtenção do título de graduação
na Universidade Estadual de Ponta Grossa, Área de Zootecnia.

Ponta Grossa, 24 de junho de 2019.

Prof. Dr. João Ricardo Alves Pereira – Orientador
Doutor em Zootecnia
Universidade Estadual de Ponta Grossa

Profa. Dra. Adriana de Souza Martins
Doutora em Zootecnia
Universidade Estadual de Ponta Grossa

Leopoldo Braz Los
Graduado em Zootecnia
Universidade Estadual de Ponta Grossa

Dedico esse trabalho a Deus que sempre recorri nos momentos bons e ruins, a meus avós paternos e maternos em especial a minha avó Maria Glaci Carvalho, já falecida, a meus pais Maria Luzia Rodrigues e Nilton Eraldo Rodrigues, que sempre foram meu suporte nessa caminhada, aos meus amados irmãos Heloisa Rodrigues e João Vitor Rodrigues, motivo da minha força de vontade em enfrentar os obstáculos e a todos os meus amigos em especial a Alice Ap. Silva de Oliveira e Rubiana Lara que tanto me ampararam e me deram força em toda graduação.

AGRADECIMENTOS

A vida nos ensina todos os dias algo novo, nos ensina que devemos ser conduzidos pelos nossos sonhos e não empurrados por nossos problemas. Cada aprendizado recebido deve ser agradecido e nessa etapa que chega ao fim agradeço a Deus pela vida, pelo meu passado, presente e futuro, agradeço pela minha família e por todos que me rodeiam. Creio que tudo que eu venha a escrever nessa folha seja pouco para agradecer a cada um que faz parte da minha vida, porém trata-se de uma pequena forma de demonstrar meu carinho nesse momento.

Agradeço aos meus pais Maria Luzia Rodrigues e Nilton Eraldo Rodrigues, motivo da minha saudade diária, que tanto me ajudaram em vários aspectos, sejam eles financeiros, sentimentais ou no conhecimento do campo. Eles são minha força de vontade, meu amparo nas horas difíceis, minha alegria de todas as horas, que a vida toda trabalharam para nosso sustento e apesar dos problemas nunca se deixaram abater, que nunca mediram esforços para que eu pudesse estudar e ter uma vida digna. Tenho muito orgulho e agradeço pela união dos dois, pois muitas vezes foi nela que me espelhei, sempre admirando-os pelo amor, caráter, humildade, alegria, lealdade e garra. Agradeço aos meus irmãos Heloisa Rodrigues e João Vitor Rodrigues pelo amor e alegria que tanto me forneceram, obrigada por sempre me esperar ansiosos todo final de semana, vocês são o motivo do meu esforço, quero ser espelho para o desenvolvimento de vocês. Sou grata a toda minha família, avós, tios e primos pelo carinho durante toda a vida.

Quero agradecer também aos meus amigos Rubiana Lara e Gabriel Fracaro Romanek que desde a infância estiveram comigo, agradeço aos amigos que fiz durante a faculdade em especial Alice, Edina, Joslaine, Kimberly e Regina, motivos de orgulho para mim, até de choro, mas também de muitas risadas, com elas tive um grande aprendizado que levarei para a vida toda. Agradeço também aos amigos e vizinhos Bin, David e Rafael que sempre me socorreram, aconselharam e me divertiram.

E Por fim agradeço meu orientador João Ricardo Alves Pereira, aos Professores Adriana de Souza Martins e Victor Breno Pedrosa por todo apoio nessa etapa acadêmica, admiro muito vocês como pessoas e profissionais, muito obrigada pelos ensinamentos recebidos.

RESUMO

O aumento da produtividade trouxe consigo acréscimo nos problemas pós-parto relacionados à alta produção das vacas. Com isso o período de transição é considerado o mais importante da vida produtiva das vacas e são necessários métodos eficientes para auxiliar na diminuição do balanço energético negativo, evitando os distúrbios metabólicos ocasionados pelo manejo alimentar e sanitário deficientes, acarretando em baixa produção e problemas reprodutivos. Um desses métodos utilizados no periparto é o escore de condição corporal (ECC), que avalia as reservas corporais dos animais (gordura), auxiliando no manejo alimentar e reprodutivo. Compreendendo a sua importância o presente estudo avaliou a relação do ECC com as diferentes ocorrências dos distúrbios metabólicos e doenças que acometem o período do periparto. Foram utilizadas 3.691 fêmeas, desse total, 1.665 novilhas e 2.026 vacas que pariram no período de dezembro de 2016 a dezembro de 2018. Foram coletados os dados de escore de condição corporal no pré-parto, ao parto e pós-parto e relacionados com os problemas de retenção de placenta, metrite, cetose e deslocamento de abomaso, além de auxílio ao parto, os dados foram analisados por meio de regressão logística multivariada. Foi observado que o valor de escore menor ou igual a 3 ao parto de novilhas teve maior ocorrência de cetose após o parto e nas novilhas pós-parto esse mesmo valor de ECC foi relacionado com cetose e torção de abomaso pós-parto. Em relação as vacas, o ECC menor ou igual a 3 ao parto foi relacionado com a maior ocorrência de metrite. Para ECC de vacas ao parto e vacas pré-parto relacionados com cetose, assim como, o escore de vacas no pré-parto relacionado com retenção de placenta, observou-se que a medida que o ECC aumenta a ocorrência de cetose e retenção de placenta aumentam. Assim, mesmo com a subjetividade do ECC, esse método se torna significativo para evitar distúrbios metabólicos importantes.

Palavras-chave: Primíparas. Multíparas. Periparto. Reserva Corporal.

ABSTRACT

The increase in productivity brought with it an increase in postpartum problems related to high cow production, Thus, the transition period is considered to be the most important in productive lives of cows and efficient methods are needed to reduce negative energy balance, avoiding metabolic disturbances caused by poor food and sanitary management, resulting in low production and reproductive problems. One of these methods used in the peripartum is the body condition score (BCS), which evaluates the body reserves of the animals (fat), assisting in food and reproductive management. Understanding its importance, the present study evaluated the relationship between BCS and the different occurrences of metabolic disorders and diseases that affect the period after childbirth. 3,691 females were used, of this total, 1,665 heifers and 2,026 cows that gave birth in the period from december 2016 to December 2018. The collected data on the body condition score were collected in the prepartum, to childbirth and postpartum and related to the problems of retention of placenta, metritis, ketosis and displacement of abomasum, in addition to childbirth aid, the data were analyzed using multivariate logistic regression. It was observed that the score value less than or equal to 3 at heifer delivery had a higher occurrence of ketosis after delivery and in post-partum heifes, the same BCS value was related to ketosis and postpartum abomasal torsion. In relation to cows, BCS less than or equal to 3 at calving was related to the higher occurrence of metritis. For BCS of cows at calving and pre-calving vaccines with ketosis, as well as the pre-delivery cow score related to retained placenta, it has been observed that as BCS increases the occurrence of ketosis and retained placenta increase. Thus, even with the subjectivity of BCS, this method becomes significant to avoid important metabolic disorders.

Keywords: Primiparous. Multiparous. Peripartum. Body Reserve.

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1 - Relação de diferentes escalas de escore de condição corporal de novilhas ao parto e após o parto e de vacas no pré-parto, ao parto e pós-parto entre a porcentagem (%) de auxílio ao parto.....15
- Tabela 2 - Relação de diferentes escalas de escore de condição corporal de novilhas ao parto e após o parto e de vacas no pré-parto, ao parto e pós-parto entre a ocorrência, em porcentagem (%), de retenção de placenta.....16
- Tabela 3 - Relação de diferentes escalas de escore de condição corporal de novilhas ao parto e após o parto e de vacas no pré-parto, ao parto e pós-parto entre a ocorrência, em porcentagem (%), de metrite.....18
- Tabela 4 - Relação de diferentes escalas de escore de condição corporal de novilhas ao parto e após o parto e de vacas no pré-parto, ao parto e pós-parto entre a ocorrência, em porcentagem (%), de cetose.....19
- Tabela 5 - Relação de diferentes escalas de escore de condição corporal de novilhas ao parto e após o parto e de vacas no pré-parto, ao parto e pós-parto entre a ocorrência, em porcentagem (%), de torção de abomaso.....21

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AGNE	Ácidos Graxos Não Esterificados
BHBA	Beta Hidroxibutirato
BEN	Balanço Energético Negativo
ECC	Escore de Condição Corporal
SAS	Sistema Integrado de Aplicações para a Análise de Dados
P	Probabilidade de Significância

Sumário

1. INTRODUÇÃO.....	10
2. MATERIAL E MÉTODOS	13
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO	14
6. CONCLUSÃO.....	22
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	24

1. Introdução

A pecuária leiteira tem grande importância na economia brasileira devido ao aumento da produtividade ao longo dos anos. Conforme a exigência por animais mais produtivos aumentaram-se os problemas com a saúde das vacas leiteiras de alta produção, especialmente no período de transição, que compreende as três semanas anteriores ao parto e as três semanas posteriores ao parto (MARTINS, 2017). Sabe-se que distúrbios metabólicos como retenção de placenta, metrite, cetose e deslocamento e/ou torção de abomaso pós-parto, podem ser o reflexo de manejos nutricionais e sanitários inadequados que se iniciam no período pré-parto (PELIGRINO et al., 2008).

Um problema bastante significativo em fêmeas bovinas em propriedades é a retenção de placenta. Seja parcial ou total essa retenção das membranas fetais por um período maior que 12 horas após o parto ou abortamento, deve ser considerada como patológica, Sendo maior a ocorrência após partos anormais, como em partos gemelares, cesarianas, distocias, fetotomias, nascimentos prematuros ou abortamentos (PELIGRINO et al., 2008). Já a metrite é uma Infecção uterina que causa sinais sistêmicos como febre, anorexia e diminuição da produção de leite caracterizada por um odor desagradável, corrimento vaginal marrom-avermelhado, que ocorre logo após a retenção de placenta. (DUBUC et al., 2011).

A cetose pode ser dividida em clínica e subclínica e está muitas vezes relacionadas à incapacidade da vaca de superar balanços energéticos negativos. Para compensar o rápido crescimento fetal nas semanas finais da gestação e no início da lactogênese, as vacas mobilizam gordura do seu corpo. Nesta fase, a mobilização é normal até certo ponto, mas se prolongada por muito tempo pode acarretar esta doença. E essa fraca resposta adaptativa à energia negativa e rápida lipólise, tem-se como resultado a hipercetonemia, definida pela superprodução de AGNE (ácidos graxos não esterificados) pelo metabolismo hepático, resultando em acúmulo de corpos cetônicos inertes: BHBA, acetoacetato e acetona. Assim, animais com altas concentrações de cetonas plasmáticas próximo do parto estão predispostos à doença, são menos propensos a conceber no primeiro serviço, além de apresentarem menor produção de leite (ITLE et al., 2015).

O deslocamento do abomaso e/ou torção de abomaso, é uma condição principalmente de vacas leiteiras em que o abomaso se torce em seu próprio eixo impedindo a passagem de alimento ou aumentando seu tamanho com fluido e gás sendo mecanicamente deslocado da sua posição normal para o lado esquerdo da cavidade abdominal, entre o rúmen e a esquerda parede abdominal lateral. Alguns fatores de risco estão relacionados a eventos do periparto, ou seja, vacas leiteiras são mais propensas, caso tenham sido afetadas recentemente por um ou mais distúrbios metabólicos, como distocia, partos gemelares, retenção de placenta, metrite, cetose ou febre do leite, além de fatores nutricionais e do próprio animal como raça, idade e número de partos. (RAIZMAN e SANTOS, 2002).

As mudanças fisiológicas que ocorrem durante esse período de transição que compreendem o período de 21 dias antes do parto e 21 dias depois do parto, têm por objetivo adaptar e preparar a vaca para o término gestacional e o início da lactação, ocorrendo assim alterações endócrinas que influenciam o metabolismo energético e a diminuição no consumo de alimentos, porém aumenta-se a demanda por nutrientes, induzindo a mobilização de tecido adiposo. Visto que o balanço energético negativo (BEN) é caracterizado pelo déficit energético entre a energia ingerida e energia utilizada pelo organismo para manutenção e produção. (ALVARENGA, 2015). O comprometimento no desempenho produtivo e reprodutivo pós-parto se deve as mudanças no ECC entre o final da gestação, parto e início da lactação, sendo responsáveis também por aumentar a incidência de transtornos metabólicos em vacas de leite. Assim utiliza-se para prevenir e diminuir essa mudança brusca no metabolismo do animal algumas medidas no pré-parto, como controle da condição corporal dos animais, utilizando o ECC para avaliar a condição corporal e a mobilização de reservas de gordura no corpo, e com isso atuar no manejo alimentar mantendo o peso ideal todas as categorias e principalmente para o período de transição (SANTOS, 2018).

O ECC é um método subjetivo que consiste em visualmente avaliar a mobilização das reservas corporais em uma escala de 1 a 5 com intervalos de 0,25, caracterizando os animais em extremamente magro (1) a extremamente gordo (5). Alguns pontos específicos no corpo da vaca são observados como: as vértebras lombares, região sacra, base da cauda, protuberâncias ósseas da costela, processos espinhosos e transversos da coluna vertebral, vazão e ponta do íleo e

ísqueo (SANTOS, 2018). Essa medida de avaliação é considerada muito importante uma vez que esse método é rápido, visual e contém grandes relações com os problemas após o parto (SANTOS, 2018). As vacas demasiadamente magras no parto têm dificuldade em retornar ao cio, sendo esse mais tardio, assim como as muito gordas que têm maior número de repetições de cio, além disso, vacas obesas têm dificuldades no parto, retenção de placenta e até metrite, serão susceptíveis a cetose, uma vez que suas reservas corporais em maior quantidade serão mobilizadas, diminuindo o consumo de matéria seca, e com isso a torção e o deslocamento de abomaso tornam-se mais frequentes devido à falta de alimento no trato digestório (GONÇALVES, 2015).

Villadiego et al. (2016) citam que as escalas de ECC ideais variam de acordo com a categoria que o animal se encontra, de 3,0 a 3,5 no período de secagem, 3,25 no parto e 3,25 no pós-parto evitando-se quedas bruscas desses ECC principalmente durante o período de transição, e ainda evitar que o animal não acumule gordura no final da gestação onde a curva de lactação começa a diminuir.

Vacas com ECC próximo de 4,0 são consideradas obesas sendo mais propensas à problemas como doenças metabólicas, problemas reprodutivos e até mastite. Por isso as vacas com escore corporal elevado como ECC de 4,00 a 4,25 ao parto, estão mais predispostas à cetose, pois logo após o parto têm menor consumo e mobilizam mais reservas corporais. Por outro lado, vacas com baixa reserva corporal ao parto, podem estar mais propensas à distúrbios metabólicos, além de doenças infecciosas, redução na produção de leite e baixa eficiência reprodutiva. Sendo assim, tanto as vacas muito gordas como muito magras correm o risco de apresentar transtornos metabólicos, redução na produção de leite e na taxa de concepção e dificuldade em parir. Não somente o escore de condição corporal muito elevado ou muito baixo pode acarretar problemas pós-partos, mas também mudanças bruscas no ECC durante o final da gestação e entre o parto e início da lactação têm sido responsáveis pelo baixo desempenho produtivo e reprodutivo pós-parto e pelo aumento na incidência de distúrbios metabólicos (LAGO et al., 2001).

Sabendo-se da importância do Escore de Condição Corporal o objetivo do presente trabalho foi avaliar a relação de 3 escalas de ECC nas categorias pré-

parto, parto e pós-parto, como indicativo de problemas após o parto, como auxílio ao parto, retenção de placenta, metrite, cetose e torção de abomaso.

2. Material e métodos

O experimento foi realizado na propriedade Melkstad, localizada no município de Carambeí, no estado do Paraná. Foram avaliadas 3.691 fêmeas da raça Holandesa Preta e Branca, das quais 1.665 eram novilhas e 2.026 eram vacas que pariram no período de dezembro de 2016 á dezembro de 2018. Foram coletados os dados de escore de condição corporal de dois meses antes do parto, no mês do parto e dois meses pós-parto, correspondendo a uma avaliação por mês dessas fêmeas, realizadas pela mesma pessoa durante a saída dos animais da ordenha, totalizando 5 avaliações de ECC por animal, com escala de 1 a 5 (intervalo de 0,25 pontos), os pontos observados no corpo do animal para avaliação eram as vértebras lombares, região sacra, base da cauda, protuberâncias ósseas da costela, processos espinhosos e transversos da coluna vertebral, vazio e ponta do íleo e ísqueo (SANTOS, 2018). Por ser uma medida subjetiva recomenda-se fazer a avaliação por duas pessoas ou mais.

Outros dados avaliados foram de ocorrências pós-partos como: retenção de placenta, metrite, cetose e torção de abomaso, além de auxílio ao parto. Todas as informações foram coletadas do programa de gerenciamento da fazenda, considerando o valor de 1 representando “sim” para auxílio ao parto, retenção de placenta, metrite e torção de abomaso e o valor 0 para “não” a ocorrência desses problemas. Assim como os valores de ECC de cada animal.

Quanto aos dados relacionados a cetose clínica, o sangue era coletado da parte inferior da cauda do animal próximo a inserção da cauda com uma agulha e um tubo a vácuo e em seguida esse sangue era colocado na ponta da fita do medidor digital de BHBA (betahidroxibutirato) da marca FreeStyle Optium Neo, onde valores acima de 1,3 eram considerados casos de cetose. O teste foi feito no 3º, 5º, 7º e 14º dia pós-parto (GERON et al., 2017).

Após a coleta todos os dados foram compilados conforme o mês de parto das vacas, separados em animais de primeiro parto e animais com mais de um parto

e analisados por meio de regressão logística multivariada utilizando-se o procedimento GLIMMIX do pacote estatístico SAS (versão 9.3 do sistema SAS para Windows, SAS Institute Inc., Cary, NC, USA-2014), ao nível de 5% de significância.

Foram analisadas as relações de ECC x retenção de placenta, ECC x metrite, ECC x torção de abomaso, ECC x auxílio ao parto e ECC x cetose, considerando 3 escalas de escore menor ou igual que 3; de 3, 25 a 3,5 e maior que 3,5, para cada categoria sendo que dos animais com mais de um parto, foram avaliadas as relações do mês que antecede o parto, do mês do parto e do mês posterior ao parto. Já os animais de primeiro parto (novilhas), foram avaliados somente no mês do parto e no mês após o parto, devido o ECC desses animais não ser avaliado no período pré-parto.

3. Resultados e discussão

A mudança no ECC está relacionada com a mudança de peso vivo e mudança na composição corporal dos animais influenciando na saúde e produtividade. A perda rápida de condição corporal logo após o parto pode estar associada a maior incidência de distúrbios metabólicos e problemas na fertilidade. A "síndrome da vaca gorda" é associada a um complexo de distúrbios sucessivos na reprodução, iniciando por problemas no parto como parto distócico, retenção de placenta, metrite e aumento da mortalidade pós-parto. As complicações também podem ocorrer em vacas que tiveram perda de peso durante o período seco (VILLADIEGO et al., 2016). Porém, na relação de ECC com Auxílio ao parto avaliada nesse trabalho não houve diferença significativa ($P > 0,05$), das categorias, de ECC ao parto e pós-parto das novilhas e no ECC antes do parto, no parto e após o parto das vacas, não diferindo nos ECC de menor e igual que 3; de 3, 25 a 3,5 (2) e maior que 3,5 (3), observado na Tabela 1.

Tabela 1 – Relação de diferentes níveis de escore de condição corporal de novilhas ao parto e após o parto e de vacas no pré-parto, ao parto e pós-parto com a porcentagem (%) de ocorrência de auxílio ao parto.

ECC	Novilhas				Vacas					
	Parto		Pós-parto		Pré-parto		Parto		Pós-parto	
	N	P	N	P	N	P	N	P	N	P
≤ 3	67,05	32,95	65,72	34,28	66,16	33,84	65,47	34,43	65,23	34,77
3, 25 - 3,5	59,78	40,22	59,74	40,26	67,78	32,22	67,97	32,03	68,83	31,17
> 3,5	54,55	45,45	45,45	54,55	62,55	37,45	61,94	38,06	80,00	20,00
	P=0,07		P=0,10		P=0,29		P=0,33		P=0,08	

Escore de condição corporal (ECC): ≤ 3; de 3, 25 a 3,5 e > 3,5.
 N = negativo para ocorrência (%). P = positivo para ocorrência (%).
 Nível de significância: P < 0,05.

Villadiego et al. (2016) utilizando 51 vacas, sendo 13 primíparas e 38 plúripas da raça holandesa preta e branca para avaliar os parâmetros reprodutivos e produtivos relacionado com os ECC, observaram que vacas obesas (ECC de 3,5 - 4,00) no período seco, ao parto e no início da lactação, apresentaram maiores chances de desenvolverem doenças metabólicas no periparto, quando comparadas às vacas com bom ECC, que seria de 3,0 a 3,5 no período de secagem, 3,25 no parto e 3,25 no pós-parto e ainda ressaltam que fêmeas primíparas têm tendência a apresentar elevado ECC independente da fase de lactação comparado com vacas múltiparas. Esse estudo se contrapõe aos resultados achados no presente trabalho, uma vez que é necessário que os animais estejam com o escore elevado desde o pré- parto para que se ocorra o auxílio ao parto, devido o acúmulo de gordura presente na região pélvica (CORASSIN et al., 2011), assim o presente trabalho não apresentou diferença significativa entre as escalas de ECC com auxílio ao parto, ou seja teve ocorrência de auxílio ao parto independente do ECC que os animais se encontravam.

Na Tabela 2 houve efeito significativo (P < 0,05) na relação de diferentes níveis de ECC entre retenção de placenta nas vacas pré-parto, com o aumento do ECC no pré-parto, houve aumento na incidência de problemas com retenção de

placenta pós-parto. Devido aos animais com maior ECC no pré-parto terem maiores chances de desenvolver os distúrbios metabólicos no pós parto (LAGO et al., 2001).

Tabela 2 – Relação de diferentes níveis de escore de condição corporal de novilhas ao parto e após o parto e de vacas no pré-parto, ao parto e pós-parto com a ocorrência (%) de retenção de placenta.

ECC	Novilhas				Vacas					
	Parto		Pós-parto		Pré-parto		Parto		Pós-parto	
	N	P	N	P	N	P	N	P	N	P
≤ 3	80,80	19,20	81,25	18,75	92,93	7,07	90,67	9,33	89,71	10,29
3,25 - 3,5	82,58	17,42	85,71	14,29	90,45	9,55	88,70	11,30	89,46	10,54
> 3,5	86,36	13,64	81,82	18,18	86,10	13,90	88,81	11,19	90,00	10,00
	P=0,69		P=0,25		P=0,01		P=0,45		P=0,98	

Escore de condição corporal (ECC): ≤ 3; de 3,25 a 3,5 e > 3,5.
 N = negativo para ocorrência (%). P = positivo para ocorrência (%).
 Nível de significância: P < 0,05.

Os transtornos no puerpério como retenção de placenta, infecção uterina e doenças metabólicas aumentam o intervalo do parto ao primeiro serviço, porém quando esses transtornos não se mostraram relacionados ao período de serviço e significa que foram diagnosticados e tratados precocemente. Villadiego et al. (2016) observaram correlação do ECC ao parto e a incidência de retenção de placenta, tanto em novilhas como em vacas, das quais mostraram um peso corporal e ECC elevados no período de parto, pois não foi observada retenção placenta para os animais com ECC baixo (2,5) e já para primíparas e pluríparas com retenção de placenta o escore de condição corporal médio foi de 3,75, havendo menor porcentagem desse distúrbio para os animais de ECC de 3,25 a 3,5.

No presente trabalho houve relação entre o escore elevado no pré-parto com a retenção de placenta, não presenciando diferença significativa (P > 0,05) para ECC elevados ao parto relacionado com retenção de placenta. Alguns fatores podem ter influenciado os resultados, como o rápido tratamento e cura dos casos de

retenção de placenta principalmente em novilhas e também por ser difícil a visualização da expulsão total das membranas fetais, fazendo com que não se anotassem o número exato de animais que apresentaram o problema como nas primíparas, somente sendo observado posteriormente no desenvolvimento de metrite.

Outro fator é a diminuição do ECC no pré-parto e parto desses animais, pois a medida que aumentou o escore no pré-parto maior foi a incidência de retenção de placenta, porém o ECC desses mesmos animais no parto não foi relacionado com o problema de retenção de placenta devido à diminuição do ECC, sugerindo que não foi o escore elevado ao parto, mas sim o escore elevado no pré-parto que, ao sofrer uma queda, causa a retenção de placenta. Com isso a ocorrência de retenção de placenta em animais com escore acima de 3,5 ao parto não sofreu variação, indicando que essas vacas ao parto estavam com escore próximo de 3,5. Este resultado foi também relatado pelo autor Villadiego et al. (2016), em que somente vacas com escore de 3,75 ao parto tiveram mais casos desse problema puerperal e já animais com escore próximo de 3,25 e 3,5 não tiveram relação com o distúrbio. Peligrino et al. (2008) ressaltam que os fatores que influenciam a retenção de placenta, são distúrbios metabólicos, restrição alimentar e estresse.

Estudos conduzidos por Carvalho et al. (2018) sobre a relação do ECC na incidência de retenção de placenta e cetose em bovinos de leite, avaliaram a incidência após o parto em quatro diferentes categorias ECC < 3,0; ECC entre 3,00 e 3,50; ECC entre 3,50 e 4,00 e ECC > 4,0 avaliadas no pré-parto de 460 vacas múltiparas e primíparas, e observaram que houve significância ($P < 0,05$) sendo maior incidência de retenção de placenta nos grupos no ECC < 3 e ECC > 4. Segundo os autores a variabilidade na incidência da retenção de placenta pode estar relacionada a outros fatores como predisposição genética, alterações hormonais e metabólicas e ainda isto pode ser devido a ineficiência do sistema imunológico em ECC baixo promovendo a ocorrência de desordens metabólicas. Não houve diferença significativa ($P < 0,05$) para a relação dos três níveis de ECC no parto e pós-parto com a retenção de placenta de vacas e novilhas no presente trabalho.

Na Tabela 3 os casos de metrite após o parto de vacas e novilhas foram relacionados com os 3 diferentes níveis de escore de condição corporal do pré-

parto, parto e após o parto, diferindo ($P < 0,05$) na categoria de ECC ao parto das vacas. Vacas que pariram com $ECC \leq 3$ tiveram mais problemas com metrite seguido das vacas com ECC ao parto $> 3,5$. Ressaltando que o ECC adequado para o animal parir, especialmente as vacas múltiparas, é de em média 3,25, conforme observado também por Lago et al., (2001).

Tabela 3 – Relação de diferentes níveis de escore de condição corporal de novilhas ao parto e após o parto e de vacas no pré-parto, ao parto e pós-parto com a ocorrência (%) de metrite.

ECC	Novilhas						Vacas			
	Parto		Pós-parto		Pré-parto		Parto		Pós-parto	
	N	P	N	P	N	P	N	P	N	P
≤ 3	93,70	6,30	95,45	4,55	92,54	7,46	90,40	9,60	93,11	6,89
3, 25- 3,5	95,70	4,30	94,16	5,84	93,08	6,92	94,35	5,65	93,05	6,95
$> 3,5$	95,45	4,55	100,00	0,00	91,51	8,49	91,04	8,96	92,50	7,50
	P=0,44		P=0,70		P=0,69		P=0,02		P=0,98	

Escore de condição corporal (ECC): ≤ 3 ; de 3, 25 a 3,5 e $> 3,5$.

N = negativo para ocorrência (%). P = positivo para ocorrência (%).

Nível de significância: $P < 0,05$.

Como consequência da retenção de placenta tem-se os casos de metrite. Assim, as vacas que estavam com o elevado ECC no pré parto e perderam peso durante o período até o parto apresentaram retenção de placenta e conseqüentemente desenvolveram metrite, justificando a maior relação do distúrbio com escores ≤ 3 ao parto. No entanto o ECC $> 3,5$ ao parto também teve relação com os casos de metrite, devido aos animais apresentarem uma condição corporal excessiva resultando na deposição de gordura intraperitoneal e redução da área pélvica, sendo mais propensas a desenvolver distocia. Por tanto, as vacas com distocia no parto terão menor produtividade e maior risco de problemas reprodutivos, podendo estabelecer uma associação entre complicações, como auxílio ao parto, retenção de placenta e conseqüentemente, infecção uterina (CORASSIN et al., 2011). Outro fato observado é que animais que apresentam metrite têm uma

concentração reduzida de glicose, concentração plasmática de NEFA e BHB aumentada, e balanço energético negativo mais intenso, mostrando que ocorrem diversas alterações no metabolismo do animais (GONÇALVES, 2019).

Na Tabela 4 observa-se a relação entre ECC com cetose, sendo que quanto maior o ECC no pré-parto e no parto das vacas maior a incidência de cetose logo após o parto. Já os valores de ECC pós-parto que não apresentaram diferença significativa quando relacionados com os casos de cetose. Para os ECC de novilhas ao parto a relação foi maior com ECC ≤ 3 seguido de ECC $> 3,5$ e por último ECC de 3, 25 a 3,5 e nas novilhas pós-parto o ECC que teve maior relação com cetose foi de ≤ 3 , depois de 3, 25 a 3,5, não havendo relação de animais com ECC $> 3,5$ com o distúrbio metabólico analisado.

Tabela 4 – Relação de diferentes níveis de escore de condição corporal de novilhas ao parto e após o parto e de vacas no pré-parto, ao parto e pós-parto entre a ocorrência (%) de cetose.

ECC	Novilhas				Vacas				P	
	Parto		Pós-parto		Pré-parto		Parto			Pós-parto
	N	P	N	P	N	P	N	P	N	P
≤ 3	86,82	13,18	89,02	10,98	92,93	7,07	88,20	11,80	86,71	13,29
3, 25 - 3,5	92,69	7,31	96,10	3,90	85,20	14,80	83,91	16,09	86,55	13,45
$> 3,5$	90,91	9,09	100,00	0,00	68,34	31,66	73,13	26,87	90,00	10,00
	P=0,02		P=0,003		P= <.0001		P=<.0001		0,82	

Escore de condição corporal (ECC): ≤ 3 ; de 3, 25 a 3,5 e $> 3,5$.

N = negativo para ocorrência (%). P= positivo para ocorrência (%).

Nível de significância: P < 0,05.

Estudo realizado por Carvalho et al., (2018) sobre a relação do ECC e a incidência de retenção de placenta e cetose, descreveram que em relação a cetose não houve diferença entre os grupos ECC $< 3,0$; ECC entre 3,00 e 3,50; ECC entre 3,50 e 4,00 e ECC $> 4,0$ coletados no pré-parto. Os resultados encontrados pelos autores podem ser explicados pelo baixo número de animais utilizados no estudo de 460 animais. Já outro estudo com 522 vacas holandesas realizado por Corassin et

al., (2011), foram investigados os efeitos das ocorrências sanitárias no periparto, avaliando o ECC no momento da entrada dos animais na secagem e ao parto. Os autores relataram o aumento do risco de ocorrência de cetose, devido ao aumento de uma unidade de ECC ao parto, justificando que os animais com ECC > 4,0 ao parto foram mais susceptíveis ao balanço energético negativo após o parto, devido à menor ingestão de matéria seca, quando comparados a vacas com ECC entre 3,0 e 3,5 ao parto. Assim, quanto mais intenso for o balanço energético negativo, ou seja, quanto mais se mobiliza reservas lipídicas, maior é chance da ocorrência de cetose.

Um ponto importante a ser abordado é a presença de cetose subclínica no pré-parto, visto que pode evoluir para uma cetose clínica no pós-parto. Estudos de Iltle et al., (2015) que relatam a presença da cetose subclínica no pré-parto, avaliaram no total de 184 vacas leiteiras Holandesas, sendo elas 62 primíparas e 122 vacas multíparas monitoradas de aproximadamente 7 dias antes do parto até 21 dias pós-parto e os autores observaram maior tempo de espera ao parto e o desenvolvimento de cetose clínica no pós-parto, pois o maior tempo de espera ao parto pode ter como consequência um parto difícil, sendo necessário auxílio, seguido de retenção de placenta e metrite.

O presente estudo encontrou diferença significativa ($P < 0,05$) na relação do ECC tanto no parto quanto no pós-parto de novilhas para casos de cetose, sendo observado maior incidência de cetose pós-parto em novilhas com ECC ao parto de ≤ 3 , seguido de ECC > 3,5 e por último ECC de 3, 25 a 3,5. Isso pode ser explicado pelo fato de ocorrer uma queda no ECC durante o período seco ou ainda a ocorrência de cetose subclínica no pré-parto e clínica no pós-parto, sendo confirmada essa hipótese ao observarmos a maior incidência de cetose em ECC baixo (≤ 3) no pós-parto das novilhas, depois de 3, 25 a 3,5, não sendo observada a relação de animais com ECC > 3,5 com o distúrbio, pois tanto a queda do ECC no pré-parto ocasiona a cetose, quanto a queda de ECC pós parto. Assim como o escore no pré-parto e ao parto das vacas que é precursor da cetose clínica após o parto se tornando responsável pela queda do ECC pós-parto, devido a menor ingestão de matéria seca, o ECC elevado no parto de novilhas também pode levar a ocorrência de cetose, pois com o aumento do ECC de vacas no pré-parto e ao parto maior é a incidência de cetose após o parto (VILLADIEGO et al., 2016).

A consequência da cetose é a diminuição da glicemia, esta por sua vez atrasa a ovulação e diminui a produção de LH, assim o crescimento pré ovulatório e o desenvolvimento folicular é afetado. Além disso, a cetose diminui o ECC causando o balanço energético negativo diminuindo as taxas de concepção e aumentando o intervalo entre partos (SCHÜTZ, 2007).

Na Tabela 5 são apresentados os casos de torção de abomaso encontrados pós-parto. Observou-se diferença significativa com os ECC das novilhas pós-parto, sendo maior o número do distúrbio metabólico apresentado quando os valores de ECC for ≤ 3 e de 3, 25 a 3,5, não apresentando incidência de torção de abomaso com escores $>3,5$.

Tabela 5 – Relação de diferentes níveis de escore de condição corporal de novilhas ao parto e após o parto e de vacas no pré-parto, ao parto e pós-parto com a ocorrência (%) de torção de abomaso.

ECC	Novilhas				Vacas					
	Parto		Pós-parto		Pré-parto		Parto		Pós-parto	
	N	P	N	P	N	P	N	P	N	P
≤ 3	93,70	6,30	93,37	6,63	95,79	4,21	94,92	5,08	94,11	5,89
3, 25 a 3,5	95,91	4,09	98,05	1,95	94,39	5,61	95,07	4,93	96,86	3,14
$> 3,5$	100,00	0,00	100,00	0,00	92,66	7,34	91,04	8,96	95,00	5,00
	P=0,36		P=0,01		P=0,18		P=0,15		0,09	

Escore de condição corporal (ECC): ≤ 3 ; de 3, 25 a 3,5 e $> 3,5$.

N = negativo para ocorrência (%). P = positivo para ocorrência (%).

Nível de significância: $P < 0,05$.

Um método de prever o diagnóstico de torção de abomaso são as concentrações sanguíneas de β -hidroxibutirato determinadas em vacas leiteiras nas primeiras duas semanas pós-parto, pois a cetose é a doença que geralmente está associada com deslocamento de abomaso, este fato é devido o balanço energético negativo no pré-parto e ECC elevado no pré-parto (acima de 3,5) que resulta em um aumento na concentração de ácidos graxos não esterificados ocasionando redução do preenchimento ruminal, devido ao baixo consumo de matéria seca, afetando a motilidade dos demais compartimentos do estômago bovino e também a motilidade

do abomaso (CARDOSO, 2004). Além do baixo consumo de alimento ser a causa da torção de abomaso, é também a consequência da torção de abomaso, assim com outros problemas como a redução dos níveis de cálcio no sangue, elevadas concentrações de ácidos graxos não esterificados e corpos cetônicos (PIECHOTTA et al., 2014; SCHÜTZ, 2007).

Um estudo de Suthar et al.,(2013), citaram que vacas com BHBA ≥ 1.2 ou ≥ 1.4 mmol / L nos primeiros 15 dias o parto tiveram 7,8 a 8,9 vezes mais chances de ter um caso de deslocamento de abomaso do que vacas com BHBA inferior. Isso salienta a importância de se medir o BHBA após o parto dos animais, pois pode-se observar que devido o ECC elevado no pré-parto e parto dos animais juntamente com a queda brusca do ECC no pré-parto e pós-parto ocasiona a cetose, predispondo a ocorrência de torção de abomaso uma vez que o baixo consumo de alimento acarreta a esse problema, isso pode se explicar porque ocorreu diferença significativa ($P < 0,05$) no presente trabalho entre ECC pós-parto para o torção de abomaso sendo mais perceptível em ECC ≤ 3 e de 3, 25 a 3,5.

A torção de abomaso pode afetar a saúde das fêmeas, devido ao menor consumo de matéria seca, assim ele pode ser precursor da cetose, por exemplo, e também a cetose ser sua precursora. A importância de se evitar a doença se dá a partir do momento em que o custo com tratamento se eleva, assim como o risco de perder o animal (LAGO et al., 2001). Outro efeito é a menor produção de leite nessa fase inicial da lactação, onde ocorre o pico de produção. Um estudo com 2084 lactações de 665 animais que teve como objetivo avaliar os impactos de problemas pós-parto sobre a produção de leite observou uma redução de 682,9 kg de leite na lactação independente da ordem da lactação desses animais, o que nos mostra o tamanho impacto desse distúrbio metabólico (COELHO, 2004).

6. Conclusão

O valor de escore ≤ 3 ao parto de novilhas teve maior ocorrência de cetose e nas novilhas pós-parto, esse mesmo valor de ECC foi relacionado com cetose e torção de abomaso. Em relação as vacas, o ECC ≤ 3 ao parto foi relacionado com a maior ocorrência de metrite. Para os escores de vacas ao parto e vacas pré-parto relacionado com cetose, assim como, o escore de vacas no pré-parto relacionado com retenção de placenta, observou-se que a medida que o ECC aumenta a

ocorrência de cetose e retenção de placenta aumentam. Pode-se observar que não somente os escores elevado é responsável, mas principalmente a queda do escore no pré-parto e no pós-parto, que desencadeia os problemas, e também a sequência entre a ocasião das doenças, visto que uma doença pode desencadear outra. Contudo, a importância do acompanhamento do ECC durante a vida do animal, em especial no período de transição, considerando os escores ideais para cada fase evitando a queda brusca dos valores, são de extrema importância para se evitar os problemas puerperais dos nossos rebanhos.

7. Referências Bibliográficas

ALVARENGA, E. A. et al. Avaliação do perfil metabólico de vacas da raça Holandesa durante o período de transição. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 35, n. 3, p. 281-290, 2015.

CARDOSO, F. C. Deslocamento de abomaso em bovinos leiteiros. **seminário de bioquímica do tecido animal**, p. 1-11, 2004.

CARVALHO, A. F. S. et al. Relação do escore de condição corporal sob a incidência de retenção de placenta e cetose em bovinos de leite. **Revista da Universidade Vale do Rio Verde**, v. 16, n. 3, p. 1-7 2019.

COELHO, K, O. Impacto dos eventos ocorridos antes e após o parto sobre o desempenho produtivo e reprodutivo na lactação atual e na posterior de vacas Holandesas. **Universidade de São Paulo**, 1-84, 2004.

CORASSIN, C. H. et al. Importância das desordens do periparto e seus fatores de risco sobre a produção de leite de vacas Holandesas. **Seminário de ciências agrárias**, v. 32, n. 3, p. 1-11, 2011.

DUBUC, J. et al. Effects of postpartum uterine diseases on milk production and culling in dairy cows. **Journal of dairy science**, v. 94, n. 3, p. 1339-1346, 2011.

GERON, C. C. et a. Comparação entre o teste de fita reagente através da urina e o teste de beta-hidroxibutirato pelo sangue para detecção de cetose em vacas lactantes. **Journal of Veterinary Science and Public Health-Revista de Ciência Veterinária e Saúde Pública**, p. 1-11, 2017.

GONÇALVES, H. R. Eficácia da administração de drench em vacas recém-paridas, na prevenção de cetose, hipocalcemia subclínica e seu efeito na qualidade do leite. **Universidade Federal do Rio Grande do Sul Faculdade de Veterinária, Programa de Pós-graduação em Ciências Veterinárias**, p.1-38, 2015.

GONÇALVES, R. S. Doenças uterinas em vacas leiteiras: ocorrência, características metabólicas e reprodutivas. 2019. **Lume-repositório digital/UFRGS-Universidade Federal do Rio Grande do Sul**, p 1-81, 2019.

ITILE, A. J. et al. Clinical ketosis and standing behavior in transition cows. **Journal of dairy science**, v. 98, n. 1, p. 128-134, 2015.

LAGO, E. P. et al. Efeito da condição corporal ao parto sobre alguns parâmetros do metabolismo energético, produção de leite e incidência de doenças no pós-parto de vacas leiteiras. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 30, n. 5, p. 1544-1549, 2001.

MARTINS, F. L. Parâmetros metabólicos e produtivos de vacas leiteiras no período de transição. **Universidade Federal de Uberlândia, Faculdade de Medicina Veterinária – famev**, p.1-47, 2017.

PELIGRINO, R. C. et al. Retenção de placenta em vacas. **Revista Cient Eletronica Med Vet**, v. 6, p. 1-7, 2008.

PIECHOTTA, M. et al. Antepartal insulin-like growth factor 1 and insulin-like growth factor binding protein 2 concentrations are indicative of ketosis in dairy cows.

Journal of dairy science, v. 98, n. 5, p. 3100-3109, 2015.

RAIZMAN, E. A.; SANTOS, J. E. P. The effect of left displacement of abomasum corrected by toggle-pin suture on lactation, reproduction, and health of Holstein dairy cows. **Journal of dairy science**, v. 85, n. 5, p. 1157-1164, 2002.

SANTOS, D. J. Perfil metabólico energético e enzimático hepático e sua influência no retorno à ciclicidade e ocorrência de infecções uterinas pós-parto em vacas leiteiras cruzadas gir x holandês. **Universidade Federal do Espírito Santo Centro de Ciências Agrárias e Engenharias, Programa de pós-graduação em Ciências Veterinárias**, p.1-76, 2018.

SCHÜTZ, L. F. Doenças metabólicas como causa de transtornos reprodutivos no gado leiteiro. **Universidade Federal do Rio Grande do Sul**, p. 1-31, 2007.

SUTHAR, V. S. et al. Prevalence of subclinical ketosis and relationships with postpartum diseases in European dairy cows. **Journal of dairy science**, v. 96, n. 5, p. 2925-2938, 2013.

VILLADIEGO, F. A. C. et al. Parâmetros reprodutivos e produtivos em vacas leiteiras de manejo free stall. **Pesq. Vet. Bras**, v. 36, n. 1, p. 55-61, 2016.

