

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E VETERINÁRIAS
CÂMPUS DE JABOTICABAL**

**SAÚDE DO ÚBERE DE VACAS LEITEIRAS: REVISÃO
BIBLIOGRÁFICA**

OTÁVIO HENRIQUE FERREIRA

JABOTICABAL – SP
2º Semestre/2024

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E VETERINÁRIAS
CÂMPUS DE JABOTICABAL**

**SAÚDE DO ÚBERE DE VACAS LEITEIRAS: REVISÃO
BIBLIOGRÁFICA**

OTÁVIO HENRIQUE FERREIRA

Orientador: Prof. Dr. Mauro Dal Secco de Oliveira

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Faculdade de
Ciências Agrárias e Veterinárias –
Unesp, Câmpus de Jaboticabal, como
parte das exigências para graduação em
Engenharia Agrônômica.

JABOTICABAL – SP
2º Semestre/2024

F383s Ferreira, Otávio
Saúde do úbere de vacas leiteras : revisão
bibliográfica / Otávio Ferreira. -- Jaboticabal, 2024
43 p. : fotos

Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado -
Engenharia Agrônômica) - Universidade Estadual
Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências Agrárias e
Veterinárias, Jaboticabal
Orientador: Mauro Dal Secco de Oliveira

1. Ordenha. 2. Úbere. 3. Bovinos de leite. I. Título.

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp.
Biblioteca da Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de
Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal. Dados fornecidos pelo
autor(a).

Essa ficha não pode ser modificada.

unesp

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
CÂMPUS DE JABOTICABAL



DEPARTAMENTO: Zootecnia

CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

TÍTULO: Saúde do Úbere de Vacas Leiteiras: Revisão Bibliográfica

ACADÊMICO: Otávio Henrique Ferreira

CURSO: Engenharia Agrônômica

ORIENTADOR (ES): Prof. Dr. Mauro Dal Secco de Oliveira

Aprovado e corrigido de acordo com as sugestões da Banca Examinadora

BANCA EXAMINADORA:

	(Nomes)
Presidente	Mauro Dal Secco de Oliveira
Membro	Mateus Fortes de Oliveira
Membro	Edson Lopes Cardoso

(Assinaturas)

gov.br

Documento assinado digitalmente
MAURO DAL SECCO DE OLIVEIRA
Data: 06/09/2024 14:59:52 -0300
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

gov.br

Documento assinado digitalmente
MATEUS FORTES DE OLIVEIRA
Data: 09/09/2024 21:23:26 -0300
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Edson Lopes Cardoso

Jaboticabal 03 / 09 / 2024

Aprovado em reunião do Conselho do Departamento em: 03 / 09 / 2024

José Maurício Barbanti Duarte

Chefe do Departamento

Prof. Dr. José Maurício Barbanti Duarte
Chefe do Departamento de Zootecnia
Matrícula nº 422332-9

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a pessoas especiais que estiveram ao meu lado durante toda essa jornada. À minha mãe Celení e ao meu pai Denílson (*in memoriam*), que sempre me apoiaram incondicionalmente e foram minha fonte de inspiração e força. À minha irmã Carol, cujo apoio e incentivo foram fundamentais em cada passo deste caminho.

À minha amada namorada Letícia, que compartilhou comigo os altos e baixos desta jornada acadêmica, sendo meu porto seguro e minha maior motivação para alcançar meus objetivos. À minha família, pela constante compreensão, amor e encorajamento que me deram em todos os momentos.

E aos meus amigos, verdadeiros companheiros de todas as horas, que estiveram ao meu lado, me apoiando e incentivando, tornando cada desafio mais leve e cada conquista mais significativa. A todos vocês, minha eterna gratidão e amor.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à Deus, por toda honra e toda glória, pela minha vida e pelas pessoas incríveis que ele colocou no meu caminho.

Agradeço à minha família e amigos pelo apoio que sempre me deram durante toda minha jornada.

Ao meu orientador Mauro Dal Secco de Oliveira por me orientar e conduzir este trabalho.

A UNESP – FCAV e a todos os professores do meu curso pela elevada qualidade de ensino oferecido.

E todos que participaram, direta ou indiretamente do desenvolvimento deste trabalho de pesquisa, enriquecendo o meu processo de aprendizado.

MUITO OBRIGADO!

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	11
2. OBJETIVO.....	13
3. REVISÃO DA LITERATURA.....	14
3.1 Caracterização da pecuária leiteira no Brasil.....	14
3.2 Aspectos morfológicos das vacas leiteiras.....	15
3.3 Definição e caracterização do úbere.....	19
3.4 Aspectos gerais sobre a saúde do úbere de vacas leiteiras.....	24
3.4.1. Úbere e as glândulas mamárias.....	24
3.4.2. Higienização do úbere e pernas da vaca leiteira.....	27
3.4.3. Relação com a hiperqueratose.....	29
3.4.4. Relação com a rotina da ordenha e a sujidade do úbere.....	33
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	39
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	41

LISTA DE FIGURAS**PÁGINA**

Figura 1 – Avaliação morfológica de vacas leiteiras	17
Figura 2 – Morfologia da glândula mamária	20
Figura 3 – Úbere com quartos dianteiros e traseiros.....	20
Figura 4 – Úbere da vaca leiteira.....	22
Figura 5 – Sistema de suporte do úbere da vaca.....	23
Figura 6 – Sistema de suporte e separação dos quartos mamários do úbere.	23
Figura 7 – Lesões circulares, ulceradas e com crostas.....	33
Figura 8 – Vacas leiteiras com alto grau de sujidade.....	36
Figura 9 – Graus de sujidade apresentados pelas vacas leiteiras.....	37

RESUMO

SAÚDE DO ÚBERE DE VACAS LEITEIRAS: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Nesta revisão foram abordados artigos científicos sobre a relação da saúde do úbere com o desempenho de vacas leiteiras. Para tal, foram utilizadas informações das diversas fontes, dentre elas instituições de pesquisas, sites especializados, revistas de divulgação nacionais e internacionais, boletins técnicos, circulares técnicas, artigos publicados em periódicos nacionais e internacionais e livros. A atenção dos produtores de leite deve ser dividida entre muitas atribuições durante o manejo com as vacas leiteiras. Entretanto, um fator essencial para um bom desempenho de uma pecuária leiteira é o cuidado com o úbere, uma vez que está diretamente relacionado com a produção de leite. Ao cuidar da saúde do úbere das vacas leiteiras, o produtor acaba desenvolvendo e otimizando a qualidade do leite. Além disso, é possível aumentar a longevidade, face à estrutura corporal saudável, gerando maior produção de leite, por várias lactações da vaca.

Palavras-chave: Glândula mamária; mastite; lactação; ordenha; vaca leiteira.

ABSTRACT

UDDER HEALTH OF DAIRY COWS: LITERATURE REVIEW

In this review, scientific articles on the relationship between udder health and the performance of dairy cows were discussed. To this end, information from various sources was used, including research institutions, specialized websites, national and international journals, technical bulletins, technical circulars, articles published in national and international journals, and books. The attention of dairy farmers must be divided between many assignments when handling dairy cows. However, an essential factor for a good performance of a dairy farm is the care of the udder, since it is directly related to milk production. By taking care of the udder health of dairy cows, the farmer ends up developing and optimizing the quality of the milk. In addition, it is possible to increase longevity, due to a healthy body structure, generating greater milk production for several lactations of the cow.

Key Words: Dairy cow; lactation; mammary gland; mastitis; milking.

1. INTRODUÇÃO

O Brasil atualmente se destaca na produção de leite, de acordo com a Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentos (FAO), em 2021, o Brasil esteve no ranking dos maiores países produtores, ocupando o quarto lugar (LAGE et al., 2024).

Apesar da alta produção, a demanda também se faz alta. Nesse contexto, é fundamental a inserção de melhorias no rebanho leiteiro, para além de conseguir atender a necessidade da população, fornecer um leite de qualidade (GONÇALVES et al., 2023). Para melhorar os índices produtivos na bovinocultura leiteira, é essencial conhecer profundamente o órgão que produz o leite, o úbere (O'DIAM et al., 2013).

O úbere é composto por glândulas mamárias, dutos de leite, tecido conjuntivo e tecido adiposo, e é onde ocorre a síntese e o armazenamento do leite produzido pelas vacas.

Seguindo, a glândula mamária é considerada uma parte do sistema reprodutor, e a lactação pode ser considerada como a fase final da reprodução. Assim, pode-se dizer que, para a maioria dos mamíferos, uma falha em aleitar, tal como a falha de ovular, é também uma falha em reproduzir. Em ruminantes, as glândulas individuais estão tão intimamente associadas e justapostas que a estrutura resultante é chamada no conjunto de úbere (MORAES, 2016).

A glândula mamária de bovinos leiteiros é dividida em quatro quartos mamários distintos, composta por uma complexidade de tecidos que

desempenham as funções de sustentação, produção e armazenamento do leite (DIAS et al., 2020).

A saúde da glândula mamária interfere diretamente na qualidade do leite produzido. Dessa forma, as vacas que apresentam uma boa saúde de úbere, produzem um leite com melhor qualidade e apresentam menor incidência de mastite (ZIGO et al., 2021). Doença bovina esta, que constitui um dos problemas sanitários mais importantes na pecuária leiteira nacional (ARANTES, 2014).

A ocorrência de mastite é uma das principais fontes de prejuízos em rebanhos leiteiros (Revista Leite Integral, 2023). Neste contexto, Valotto e Ribas Neto (2023) destacaram que a fim de evitar tais intercorrências, o sistema mamário da vaca leiteira, deve ter úbere alto, largo e fortemente inserido ao abdômen da vaca, com textura macia, com profundidade adequada, comprimento e posição de tetos corretos. Em adição, destacaram que os seguintes aspectos: úberes saudáveis que sejam resistentes; fácil descida do leite e eficaz na retirada; capaz de suportar altos volumes de leite e ligamentos e inserções fortes para manter livre de infecções.

2. OBJETIVO

A presente revisão de literatura teve como objetivo, verificar a relação da saúde do úbere de vacas leiteiras com o desempenho produtivo e reprodutivo, além de aspectos da saúde da vaca, visando a obtenção de leite com qualidade.

3. REVISÃO DA LITERATURA

Foi realizada uma revisão da literatura que permitiu verificar a importância da saúde do úbere de vacas leiteiras, sob vários aspectos. Para tal e maior facilidade de abordagem do tema, foram utilizados itens e subitens envolvendo os mais importantes aspectos relacionados com o desempenho das vacas leiteiras, inclusive sobre a saúde da própria vaca leiteira. Neste contexto, o enfoque é obter vacas leiteiras com úberes saudáveis, visando a obtenção de leite de qualidade ao longo da sua vida útil.

Por meio das informações obtidas na literatura consultada, foi possível proporcionar subsídios e maiores esclarecimentos sobre a relação de vacas leiteiras com úberes saudáveis ao longo de sua vida útil. Para tal, foram abordados aspectos tais como: definição e caracterização do úbere e influência de vários fatores relacionados com a saúde do úbere e da vaca, a fim de obter leite em quantidade e qualidade. Foram utilizadas informações de revistas especializadas em produção animal (nacionais e internacionais), sites, boletins técnicos, anais de congressos e simpósios, teses, dissertações e livros especializados em pecuária leiteira.

3.1. Caracterização da pecuária leiteira no Brasil

Segundo estudos realizados pela Empresa Brasileira De Pesquisa Agropecuária (Embrapa), o leite está inserido nos principais produtos mais relevantes da cadeia produtiva, e quase 47% do volume total é advindo das pequenas propriedades. Outra característica que o leite bovino possui, é ser

um dos alimentos mais completos, constituído por mais de 100 substâncias (BRITO & BRITO, 1997; PEIXOTO, CARVALHO e MAGALHÃES, 2022), além de ser rico em proteínas, carboidratos, vitaminas, lipídeos e minerais, tornando o alimento indispensável para o consumo da população, com destaque para idosos, crianças e gestantes.

Sendo assim, pode-se afirmar que a produção do leite é de extrema notoriedade no cenário brasileiro, visto que ocupa o terceiro lugar de produção mundial, com mais de 34 bilhões de litros por ano, com produção em 98% das cidades brasileiras (ROCHA, 2020).

A cadeia produtiva do leite é uma das atividades econômicas mais relevantes no contexto brasileiro, gerando empregabilidade e renda, que ampara financeiramente muitos trabalhadores brasileiros. A cultura desse produto abrange grande parte do território, envolvendo perto de 4 milhões de trabalhadores (ROCHA, 2020).

3.2. Aspectos morfológicos das vacas leiteiras

Os gados leiteiros e de corte apresentam discrepância nas características morfológicas. Os bovinos leiteiros são mais descarnados, e apresentam úbere volumoso e bem inserido ao corpo. Já os animais de corte possuem musculatura bem desenvolvida e arqueada, além de possuírem bons aprumos.

O úbere da vaca leiteira está localizado na região da virilha. O órgão é coberto por delicados pelos ralos, na parte de trás dos pelos crescem de baixo

para cima e para os lados e formam um "espelho de leite", por cujo tamanho se pode avaliar a produção do animal. A estrutura do úbere é complexa, a produção de leite de um animal depende da interação de vários sistemas: o digestivo, o hormonal e o sistema nervoso central. (GARDEN, 2020).

Segundo Lagrotta (2008) as características de conformação, também denominadas de tipo ou morfológicas, são de extrema importância para a pecuária bovina de leite, uma vez que proporcionam maior eficiência ao sistema produtivo, pela influência direta na produção, conversão alimentar e no desempenho reprodutivo e sanitário dos animais.

Elas podem ser divididas em três grupos:

- corporais;
- conjunto pernas e pés;
- sistema mamário;

As características corporais afetam a saúde do úbere, a facilidade de parto e as capacidades cardíaca, pulmonar e digestiva (LAGROTTA, 2008).

No quesito pernas e pés são avaliados os aprumos dos animais, sendo que se objetiva vacas com pernas traseiras de curvatura intermediária e moderado ângulo de casco, com talão alto e ossos planos e fortes. Este quesito tem correlação com maior resistência às doenças dos pés e claudicação, locomoção com liberdade de movimentos e mobilidade para o animal se alimentar, locomover-se até a ordenha e demonstrar cio. A importância desta característica deve-se também ao fato dos aprumos estarem bastante relacionados com a longevidade nos rebanhos (HOLSTEIN, 2014).

As características morfológicas (Figura 1) do sistema mamário têm influência na ordenha mecânica, saúde do úbere e produção de leite (LAGROTTA,2008).

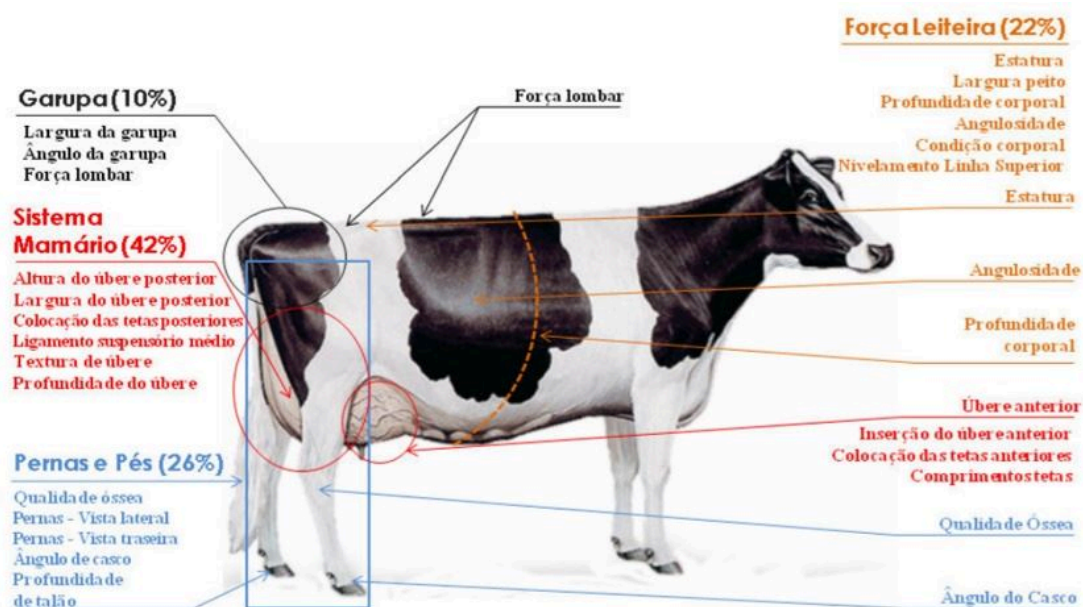


Figura 1. Avaliação morfológica de vacas leiteiras. Fonte: LIBOVIS - UFRRJ (2021)

O úbere é um órgão e por ser fundamental para a produção de leite, precisa de cuidados para evitar feridas e doenças como a mastite. Evitar feridas e machucados no úbere da vaca faz parte do bem-estar animal. E mais que ter impacto na produção, evitar a dor animal é o princípio fundamental. Para isso, alguns cuidados na ordenha e em toda lida devem ser tomados. E não importa o sistema utilizado na propriedade, manual ou mecânica. (RIBEIRO, 2022)

O produtor de leite deve ter conhecimento da estrutura do úbere da vaca e das doenças às quais o órgão é suscetível. Isto permite controle

adequadamente do gado, além de manter a produtividade dos animais e responder prontamente aos problemas que surgirem (GARDEN, 2020).

Uma das principais fontes de novas infecções intramamárias e de contaminação do leite é a presença de bactérias no exterior do úbere. Portanto, em úberes com grande concentração de pelos e para facilitar a preparação do úbere antes da ordenha, uma medida simples e eficiente é a remoção dos pelos do úbere, já que a presença de grandes pelos facilita a retenção de partículas da cama e esterco. É fácil entender que quando os pelos entram em contato com a teteira ocorre a contaminação do leite. (SANTOS, 2019)

Sendo assim, destaca-se que as vantagens da retirada dos pelos do úbere são: redução do acúmulo de matéria orgânica (esterco, lama, sujidades); diminuição do tempo para preparação do úbere antes da ordenha; mãos e teteiras mais limpas; melhoria da ação do desinfetante; tetos mais limpos e secos; menor risco de ocorrência de mastite ambiental; e como resultado final, menor CCS (Contagem de Células Somáticas do leite) e CBT (Contagem Bacteriana Total).

As vacas, por terem mobilidade, ao deitar e caminhar pelo pasto, podem sujar o úbere de lama e fezes. Problemas de úbere e mastite também estão entre as principais causas de descarte involuntário em rebanhos de bovinos de leite (LAGROTTA, 2008; SANTOS, 2015).

Segundo Teixeira (2023) uma boa vaca leiteira, para que produza leite adequadamente, deve ter algumas características:

- Alta produção de leite com alta porcentagem de gordura e proteína;
- Vida útil ou produtiva longa;
- Boa conformação de úbere que reduz a incidência de mastite;
- Ausência, ou mínimo de problemas da reprodução;
- Conversão alimentar eficiente para produção de leite;
- Boa conformação de cascos;
- Ser saudável e de boa resistência, o que minimiza a incidência de doenças.

Alguns aspectos são fundamentais, como as características raciais e funcionais. O produtor não deve descuidar da seleção para características raciais e o tipo funcional, observando sempre úbere bem aderido, tetos curtos, pernas e pés com ângulos corretos e, finalmente, uma boa capacidade corporal, para garantir a ingestão de forragem, visando à produção econômica de leite. Observar, também, os índices reprodutivos e produtivos como idade ao primeiro parto, intervalo de partos, período seco, porcentagem e produção de gordura.

3.3. Definição e caracterização do úbere

O úbere é constituído de glândulas mamárias das vacas, sendo o local em que o leite é produzido. Essas glândulas são compostas por um grande número de células responsáveis pela secreção do leite, é de suma importância para perpetuação das espécies, para nutrir e proteger o recém nascido com o

leite. O úbere (Figura 2) é dividido em quatro quartos, sendo os anteriores responsáveis pela produção de aproximadamente 40% do leite e os 60% restantes produzidos pelos posteriores (Figura 3) (GRECO et al., 2008).

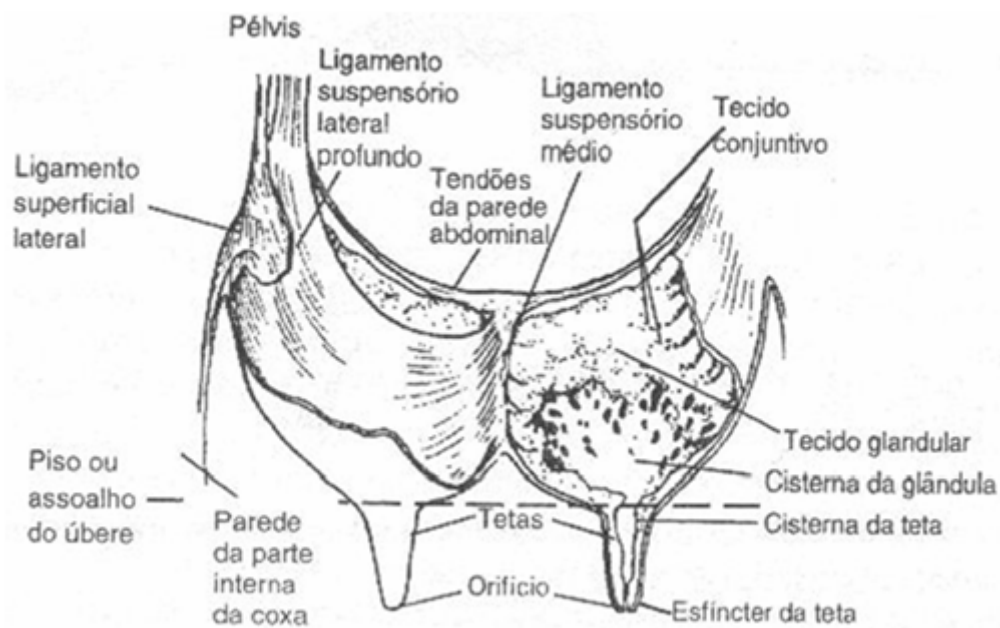


Figura 2. Morfologia da glândula mamária. Fonte: Titto (2021).

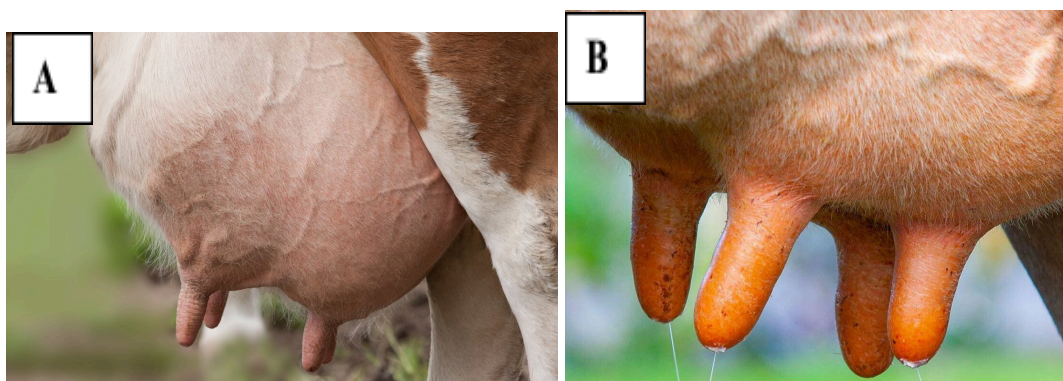


Figura 3. Úbere com quartos dianteiros e traseiros. Fonte: A= Alves (2021); B=Boi Saúde (2021).

A glândula mamária da vaca está localizada na região inguinal. Quando a vaca está em lactação o úbere pesa entre 14 a 32 kg, mas isso não tem relação direta e proporcional com a capacidade de produção. O leite é drenado dos ductos principais para a cisterna da glândula e daí passa para a cisterna da teta onde fica retido. A cisterna da glândula comunica-se com a cisterna do teto através de uma crista circular (ânulo) que contém uma veia e algumas fibras de musculatura lisa (ARAUJO et al., 2012).

A cisterna do teto comunica-se com o exterior por uma abertura estreita no final do teto, chamado de ducto papilar (canal do teto) que se abre no óstio papilar que dispõe de fibras musculares lisas. A estrutura primária responsável pela retenção do leite é um esfíncter muscular que rodeia o canal da teta (ARAUJO et al., 2012).

O sistema mamário da vaca é organizado para utilizar nutrientes, transformando-os em leite. Os nutrientes chegam até o úbere ou através do sangue (a partir do trato digestivo), ou pela mobilização das reservas corporais do animal. O leite é produzido continuamente e é armazenado no úbere até sua remoção, que se dá ou pela mamada do bezerro, ou pela ordenha manual ou mecânica. A vaca leiteira é bem adaptada para produzir grandes quantidades de leite. As estruturas mamárias que a vaca usa para produzir leite são localizadas no úbere, na porção posterior do abdômen, onde o bezerro tem fácil acesso. O úbere de uma vaca de alta produção (Figura 4), pode produzir e armazenar mais de 20 kg de leite em cada ordenha. Juntando-se à estrutura de tecidos, o peso total do úbere da vaca adulta pode chegar a 50 ou 60 kg antes

da ordenha. Para sustentar essa estrutura são necessários ligamentos suspensórios fortes (BRITO e SALES, 2007).

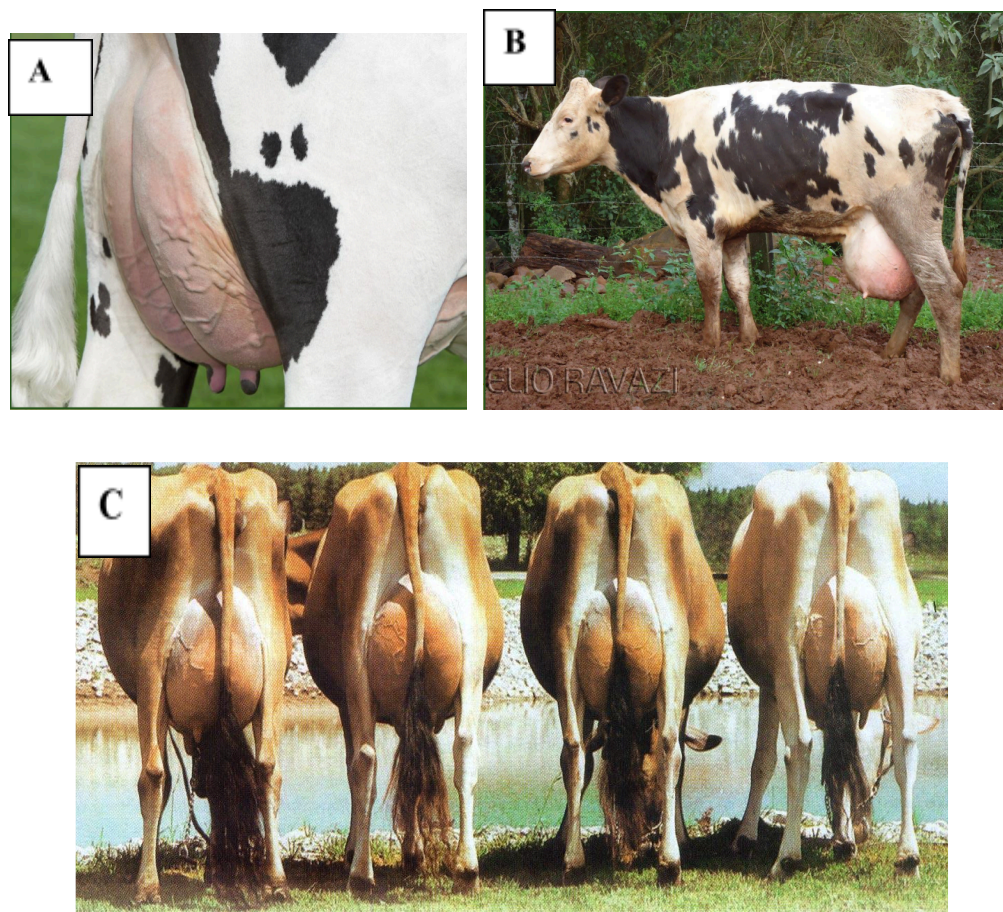


Figura 4. Úbere da vaca leiteira. Fonte: A=Titto e Lean (2021); B=Titto e Lean (2021); C= Oliveira (2023).

Existem ligamentos suspensórios laterais (em cada lado do úbere) e centrais (chamados medianos), que prendem o úbere à parede abdominal e são suspensos a partir da pélvis. Esses ligamentos separam os quartos mamários direitos e esquerdos (Figuras 5 e 6) (MORAES, 2016).

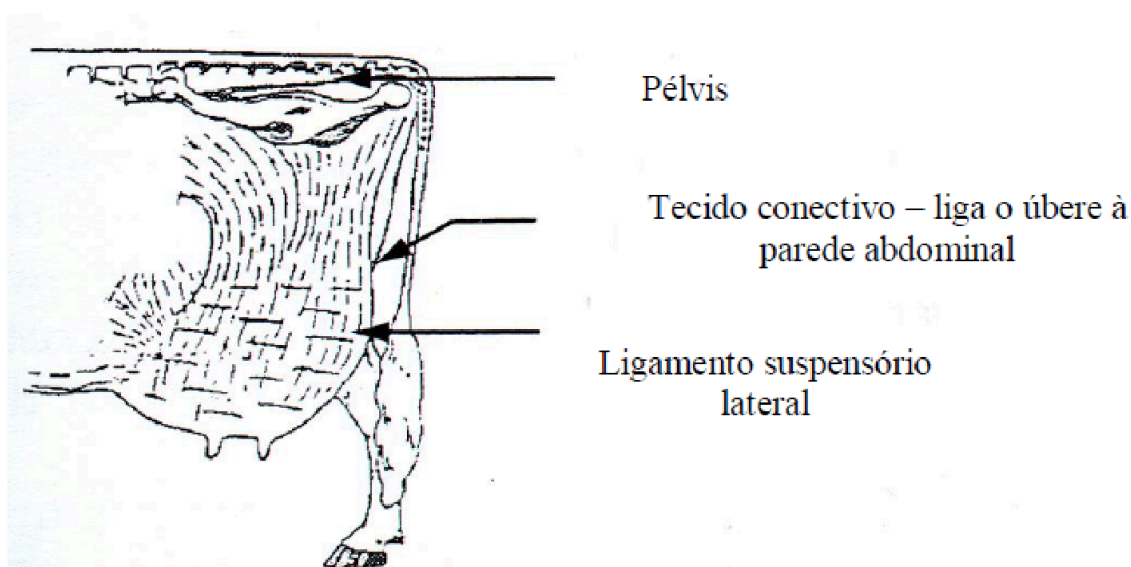


Figura 5. Sistema de suporte do úbere da vaca. Fonte: Brito e Sales (2007).

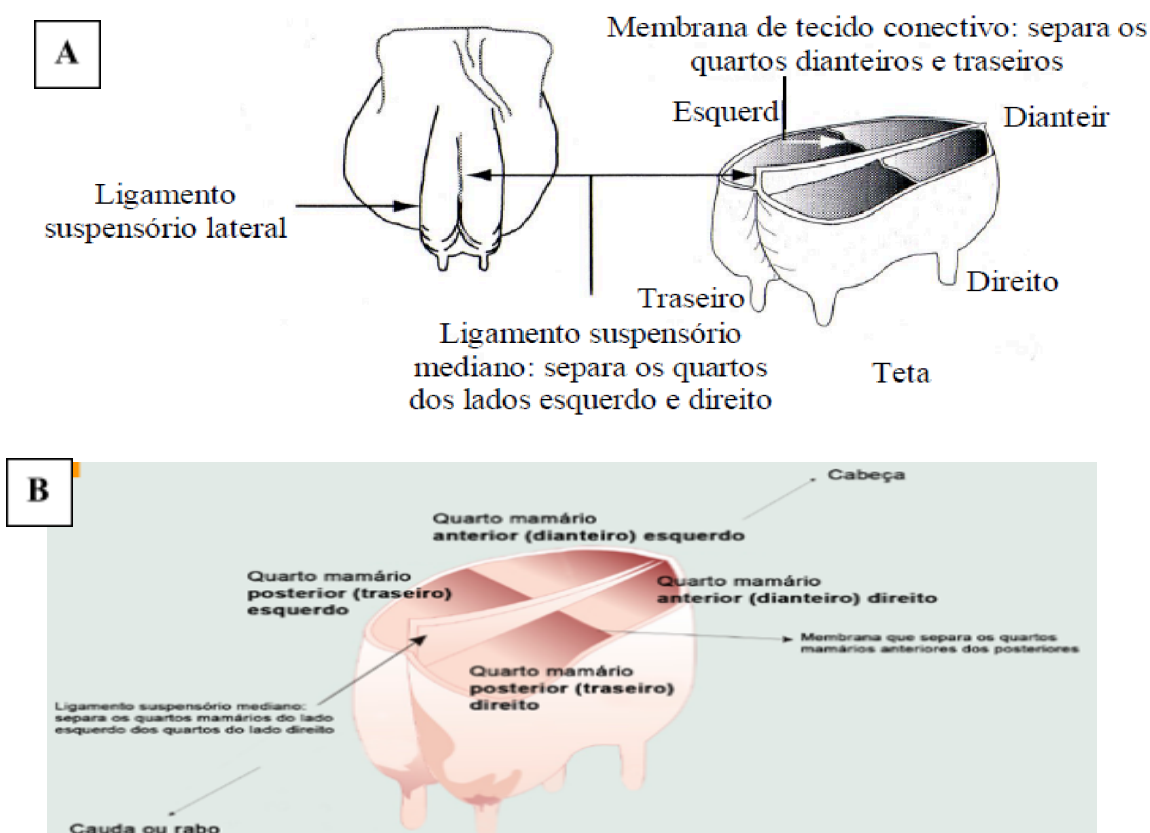


Figura 6. Sistema de suporte e separação dos quartos mamários do úbere. Fonte: A = Brito e Sales (2007); B = Oliveira et al. (2015).

3.4. Aspectos gerais sobre a saúde do úbere de vacas leiteiras

Com a expansiva necessidade de produção do mercado leiteiro, a conservação da saúde do úbere continua sendo um dos principais problemas encontrados por produtores rurais. Dito isso, vê-se a obrigação de investir em nutrição, manejo, melhoramento genético e, sobretudo, na sanidade são essenciais para prevenção de doenças e manutenção do bem-estar animal.

3.4.1. Úbere e as glândulas mamárias

Segundo CPT (2018), um dos principais cuidados para a manutenção de um úbere saudável é com a alimentação da vaca leiteira, que deve ser rica em vitaminas e minerais, principalmente vitamina A, vitamina E, cobre, selênio e zinco.

Portanto, é importante enfatizar em relação à alimentação da vaca leiteira:

- Vitamina A: alimentação deficiente em vitamina A, o animal se torna mais suscetível à mastite. Por esse motivo, a vaca deve ser suplementada com vitamina A com o objetivo de reduzir a suscetibilidade de infecções que provocam mastite;
- Vitamina E: a vitamina E é responsável pela defesa das células e dos tecidos por possuir potentes antioxidantes. Quando a vaca leiteira recebe uma dieta essencialmente de forragem, ela pode apresentar deficiência de vitamina E, o que leva o animal a contrair infecções causadoras de mastite;

- Cobre: o cobre aumenta a resistência do úbere à mastite causada pela bactéria *Escherichia coli*. Além disso, esse poderoso mineral reduz a gravidade dos sintomas clínicos desencadeados pela infecção causada por essa bactéria;
- Selênio: o selênio é um antioxidante que previne infecções no úbere, além de ser um importante micronutriente, que deve estar sempre presente em todos os tecidos do corpo do animal. Por esses motivos, a suplementação com esse mineral torna-se indispensável;
- Zinco: o zinco contribui com a formação de queratina, que protege os tetos da vaca contra a entrada de bactérias. Entretanto, embora todas as formas de zinco contribuam com o aumento da queratina, o zinco de fontes orgânicas é melhor absorvido pelo organismo da vaca quando comparado ao zinco de fontes inorgânicas.

A mastite é um processo inflamatório da glândula mamária, que causa perdas na quantidade e qualidade de leite, afeta o bem-estar animal e aumenta a necessidade do uso de antibióticos. Ao aumentar o uso de antibióticos aumenta o risco da presença de seus resíduos no leite de consumo o que contribui com a contaminação do ambiente, da cadeia alimentar e com a resistência dos microrganismos a drogas de importância para a saúde humana. (SILVEIRA, 2019). A mastite está entre as principais enfermidades que afetam o gado leiteiro, levando em conta o impacto das diversas doenças na produtividade, risco de zoonose, comércio internacional e bem-estar animal. Além de causar perdas diretas na produção leiteira, leva a um aumento do custo de produção pelos gastos com serviços e produtos veterinários.

Segundo (RODRIGUES, 2021) a mastite permanece sendo o grande vilão da saúde dos tetos.

A ocorrência de mastite em vacas primíparas no pós-parto ou nos primeiros meses de lactação varia entre os rebanhos, já que depende das práticas de manejo adotadas em cada fazenda (alimentação, rotina de ordenha e sistema de alojamento). O histórico do animal desde o nascimento até o parto também é importante do ponto de vista de saúde da glândula mamária (FREU e SANTOS, 2021).

A saúde da glândula mamária interfere diretamente na qualidade do leite produzido. Dessa forma, as vacas que apresentam uma boa saúde de úbere, produzem um leite com melhor qualidade e apresentam menor incidência de mastite (ZIGO et al., 2021).

A glândula mamária possui mecanismos de defesa contra a entrada de micro-organismos para o seu interior. O teto e a pele do teto atuam como a defesa primária do úbere. Após ultrapassada a primeira linha de defesa, os agentes patogênicos sofrem a ação da defesa intrínseca, em que atuam as células de defesa, fagocitando e eliminando os micro-organismos que adentram o canal do teto (BRAGA et al., 2015).

Um parâmetro que auxilia na avaliação do estado sanitário da glândula mamária e que também é utilizado como padrão ouro para o diagnóstico de mastite, sendo a contagem de células somáticas em amostras de leite cru (GUERIOS, 2021).

As células somáticas compreendem as células do sistema imune, bem como as células epiteliais de descamação do tecido mamário. Fatores como período de lactação, idade do animal e estação do ano influenciam no aumento dessas células, no entanto, nenhum desses fatores aumenta de forma tão drástica a CCS como uma infecção intramamária (FONSECA et al., 2021).

Uma contagem de células somáticas inferior a 100.000 cel./mL de leite indica um animal não infectado, enquanto um quarto infectado, geralmente, apresenta CCS maior que 200.000 cel./mL, indicando a ocorrência de mastite subclínica (RODRIGUES, 2019).

3.4.2. Higienização do úbere e pernas da vaca leiteira

As vacas leiteiras são expostas diariamente a ambientes com grandes quantidades de fezes e detritos, e a sujidade desses animais serve como um indicador que reflete o ambiente no qual eles estão, como consequência, a falta de higiene compromete tanto a saúde, quanto a qualidade do leite e o bem-estar dos animais (CERQUEIRA et al., 2019).

A higiene do úbere e pernas de vacas lactantes pode estar associada à ocorrência de mastite. (CARDOZO et al., 2015) relatam que úberes sujos ou muito sujos em comparação com úberes limpos, no início da ordenha, são associados com maiores chances de incidência de mastite.

A mastite bovina representa um desafio recorrente para a bovinocultura leiteira, impactando diretamente na produção e na qualidade do leite.

A mastite é a enfermidade mais comum em vacas leiteiras, considerada de suma importância em razão das perdas econômicas causadas pelo aumento dos custos com tratamento, descarte do leite em função do tratamento com antibióticos e descarte de animais (COUTINHO, 2018).

Um sistema de classificação de escore foi proposto por Schreiner e Ruegg (2002), com pontuação que varia de 1 a 4 e aumenta de acordo com o aumento de sujidades no úbere, tetos e pernas do animal: Escore 1 - totalmente limpo ou com alguma mínima sujidade; Escore 2 - levemente sujo; Escore 3 - maior parte suja; Escore 4 - totalmente coberto com sujidades.

A quantidade e os tipos de micro-organismos presentes na superfície da glândula mamária estão diretamente relacionados com a condição de limpeza dos animais, e a sujeira encontrada nos tetos e úbere é considerada uma fonte de patógenos ambientais, tanto para a glândula mamária, quanto para o leite, sendo necessário fazer higienização dos locais nos quais os animais ficam alojados, além de higienizar os tetos antes da ordenha (SILVA, 2020).

Animais a pasto têm apresentado menores níveis de mastite quando comparados com animais em confinamento, em função da menor exposição a microorganismos do ambiente quando as vacas são submetidas ao sistema a pasto (QUEIROZ et al., 2012).

A pontuação da higiene na exploração leiteira permite quantificar o nível de sujidade presente em diferentes regiões anatômicas do animal, e fazer uma avaliação da limpeza do animal e do ambiente (CÓRDOVA et al., 2018).

Existem alguns métodos de pontuação de higiene que vêm sendo utilizados para associação de problemas de saúde das vacas com a falta de higiene do úbere e regiões limítrofes (RENEAU et al., 2015).

3.4.3. Relação com a hiperqueratose

A prática mais corriqueira para controlar a mastite é fazer uso da limpeza e desinfecção dos tetos durante o procedimento de ordenha (ROSA et al., 2014).

Entretanto, por ser uma infecção causada por micro-organismos patogênicos, (CÓRDOVA et al., 2018) ponderam que a mastite pode estar associada com a higiene dos animais, pois estes estando sujos há maiores chances da ocorrência de infecção intramamária e aumento da contagem de células somáticas (CCS), podendo estar associada também com a hiperqueratose de tetos.

Conforme Alves e Santos (2018), tetos que contêm hiperqueratose predispõem a ocorrência de infecções intramamárias.

Conceitualmente, a hiperqueratose da extremidade dos tetos de vacas leiteiras é um aumento da pele que recobre a região do canal do teto e orifício externo. Podem ainda ser empregados diversos termos para descrever estas alterações dos tetos, como: formação de calos, calosidade, cornificação e outros nomes populares (SANTOS, 2003).

Analisando histologicamente o tecido da extremidade dos tetos, pode-se observar que a hiperqueratose é o resultado da hiperplasia (aumento do

número de células) do extrato córneo das camadas da pele nesta região. Sendo assim, os termos muito utilizados como inversão, eversão ou prolapso dos tetos seriam incorretos (SANTOS, 2003).

De maneira simplificada, a hiperqueratose representa um crescimento excessivo da pele do teto, ou seja, trata-se de uma resposta fisiológica normal da pele dos tetos em relação à ação do equipamento de ordenha, ordenha manual ou do próprio bezerro. O início e a severidade dessa condição são afetados enormemente pelo clima e condições ambientais, manejo de ordenha, nível de produção de leite e ainda pela variação genética individual. Estas alterações não aparecem de forma súbita e sim no longo prazo, entre 2 a 8 semanas (SANTOS, 2003).

Os principais fatores que afetam a ocorrência de hiperqueratose incluem: a forma do teto, produção de leite, pico do fluxo de leite durante a ordenha, duração da ordenha e sobre-ordenha, estágio e número de lactação e as interações entre manejo e equipamento de ordenha (SANTOS, 2003).

A hiperqueratose, também conhecida como calosidade, é uma das principais alterações que acontece na extremidade dos tetos de vacas leiteiras, e se trata de uma adaptação fisiológica da glândula mamária influenciada pelas condições de ambiente, clima, produção de leite e genética do animal e manejo de ordenha (CERQUEIRA et al., 2018).

Uma ferramenta que deve ser adotada nas propriedades que apresentam casos de hiperqueratose é a análise dos fatores que causam essa lesão, auxiliando na adoção de medidas que promovam a melhoria da saúde

do úbere, além de analisar o nível de impacto dos fatores para avaliar uma possível recuperação da condição do teto (ODORCIC et al., 2019).

Para fazer a avaliação da hiperqueratose, na extremidade dos tetos, a metodologia mais usada é o sistema de escore, pelo qual é capaz de fracionar a lesão em quatro graus: Escore 1 (N) - sem formação de anel, o final do teto é liso e com o orifício pequeno; Escore 2 (S) - pontas dos tetos lisas, ou ligeiramente ásperas, com um anel projetando-se a partir do orifício; Escore 3 (R) - anel com relevo áspero com formação de uma camada de queratina de 1-3 mm a partir do orifício; Escore 4 (VR) - anel muito áspero com camada de queratina superior a 4 mm (MEIN et al., 2001).

Segundo a Revista Veterinária (2018) lesões de tetos e úberes em bovinos geralmente são agravadas pelas contaminações por vírus. E mais, em seguida, provocam reações cutâneas vesiculares como a varíola bovina e a pseudovaríola, herpes mamilite e a papilomatose. Aliás, trata-se de saúde pública, pois algumas doenças podem ser transmitidas para o homem por meio do animal infectado.

A principal causa de descarte de vacas leiteiras no Brasil são as doenças causadas pelas lesões no úbere. Por isso, é fundamental manter a atenção voltada para os motivos que levam ao problema (REVISTA VETERINÁRIA, 2018; TECBOV, 2022):

- Ambientes pouco higiênicos;
- Exposição intensa dos tetos a fatores agressivos;
- Falta de manutenção da ordenha;

- Uso de teteiras rachadas;
- Excesso de ordenhas mesmo depois de encerrado o fluxo de leite;
- Número grande de animais no mesmo espaço e próximo a objetos pontiagudos;
- Uso inadequado de desinfetantes cáusticos;

Tais motivos podem levar a formação de calos nos tetos, com isso o fechamento do canal é prejudicado. E mais, no caso de vacas leiteiras lactantes é comum levar a infecções intra mamárias (REVISTA VETERINÁRIA, 2018).

Como prevenção das lesões de tetos e úberes em bovinos, (REVISTA VETERINÁRIA, 2018; TECBOV, 2022), destaca alguns cuidados:

- Regular periodicamente o equipamento de ordenha;
- Aplicar o manejo correto na ordenha das vacas;
- Fazer uso de soluções glicerinadas de pós dipping;
- Fornecer alimentação adequada para os animais principalmente após a ordenha;
- Manter atenção constante com a higiene dos equipamentos.

O úbere da vaca pode apresentar algumas lesões e doenças, tais como:

- Estefanofilariose: essa doença parasitária também pode acometer outras partes do corpo como cabeça, dorso e pernas. Além disso, a doença tem como patógeno o nematoda *Stephanofilaria sp.*, transmitida pela mosca do chifre (Figura 7) (TECBOV, 2022).

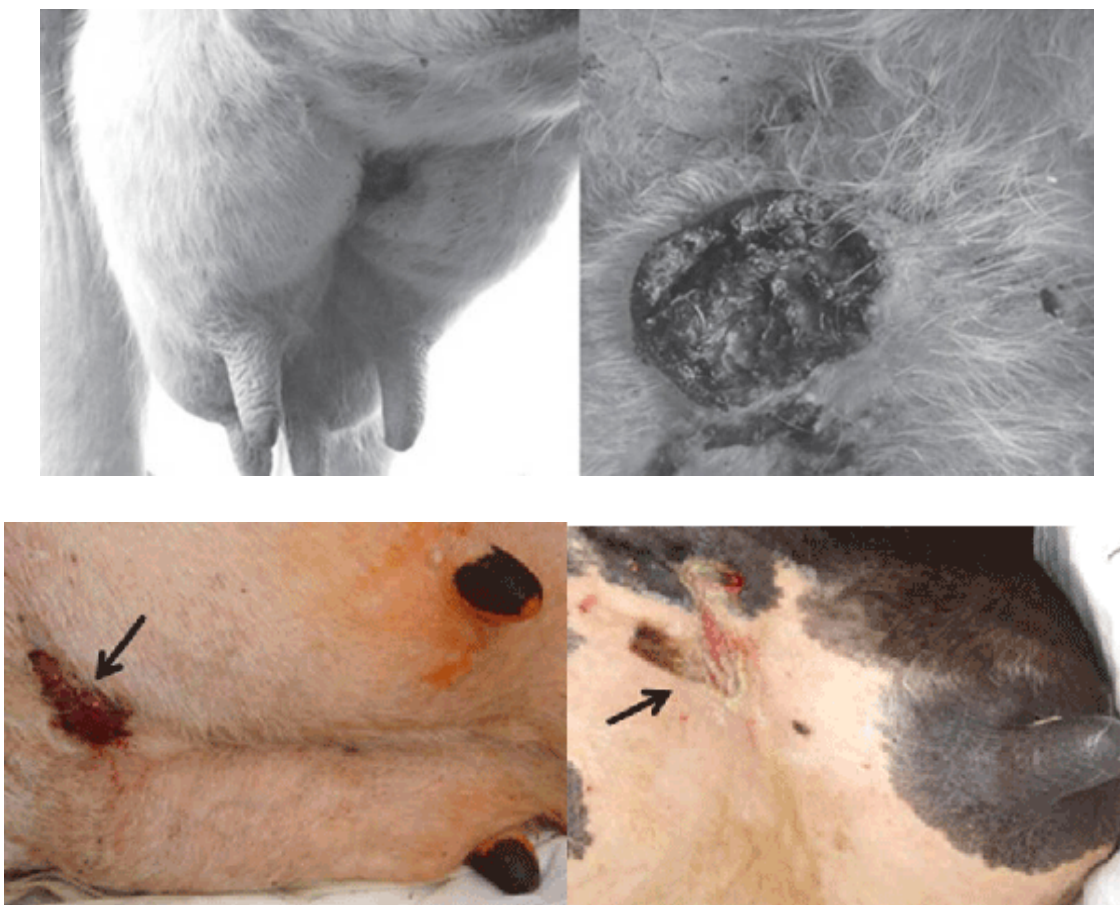


Figura 7. Lesões circulares, ulceradas e com crostas. Fonte: Laskoski (2011).

- Hiperqueratose da ponta do teto: é o crescimento excessivo da queratina que causa o espessamento da pele que forma o canal do teto e circunda o exterior do orifício do teto. Causada em resposta às forças aplicadas à pele do teto durante a ordenha (TECBOV, 2022).

3.4.4. Relação com a rotina da ordenha e a sujeira do úbere

De acordo com a TECBOV (2022), alguns cuidados que se deve ter com o úbere da vaca:

- Antes de realizar a ordenha, é preciso higienizar e desinfetar o úbere da vaca da ordenha, e secá-lo de forma delicada com papel toalha. As vacas costumam deitar e caminhar pelo pasto e sujar o úbere de lama e fezes;
- Caso o úbere da vaca tenha pelos, é preciso cortá-los para evitar o acúmulo de sujeira;
- Faça um monitoramento pela propriedade para checar se há acúmulo de poças, lamas e fezes;
- As pastagens devem ser limpas com frequência e em caso de proliferação de insetos que podem causar reações alérgicas deve eliminar o foco para evitar problemas.

Portanto, ao encontrar algum tipo de ferida no úbere da vaca, alguns cuidados devem ser tomados como (TECBOV, 2022):

- Nas fases pré e pós parto, é recomendado fazer compressas frias e quentes, no entanto deve-se atentar quanto à temperatura adequada. Por exemplo, em caso de compressas quentes temperaturas muito altas pode provocar queimaduras;
- Também é recomendado aplicar pomadas e massagear o local.

O escore de sujidade é caracterizado pela presença de sujeira (matéria orgânica) nos tetos e úberes das vacas em lactação, considerada fonte de microrganismos indesejáveis para a glândula mamária e para o leite. Portanto, uma prática simples é classificar a sujidade da glândula mamária por meio de escores, esse escore está diretamente ligada à população bacteriana presente

na superfície da glândula mamária. Essa classificação possibilita determinar, quais medidas serão necessárias tomar nas propriedades produtoras de leite, contribuindo para a redução de mastite no rebanho (LEIGADO, 2021).

Vários fatores podem determinar a sujidade dos tetos dos animais: o tipo de sistema de criação, a estrutura das instalações, a taxa de lotação em sistemas confinados, a dominância social no rebanho, o número de ordenhas realizadas e as condições do local de deslocamento (corredor) para a ordenha. Entretanto, o local onde os animais permanecem deitados ao longo do dia é o que mais contribui no escore de sujidade (LEIGADO, 2021).

Segundo Manzi et al. (2010, citados por LEIGADO, 2021) ocorre aumento de cerca de 47% de risco de o animal desenvolver mastite quando o escore de sujidade aumenta gradativamente. A higiene inadequada do úbere favorece a entrada de patógenos nos tetos, ou seja, animais com úberes mais sujos têm maior chance de desenvolver mastite.

Um dos maiores desafios da ordenha é a limpeza das vacas e a higiene do ambiente. É crucial que as vacas cheguem limpas à sala de espera, e para que isso aconteça, é necessário reduzir a exposição à sujeira, fornecendo camas secas e instalações adequadas (REHAGRO, 2023).

É importante promover áreas de descanso que sejam limpas e que se mantenham sempre secas, a fim de evitar que os animais se sujem e cheguem na ordenha apresentando um alto grau de sujidade (Figura 8, REHAGRO, 2023).



Figura 8. Vacas leiteiras com alto grau de sujidade. Fonte: Rehagro (2023).

Existem algumas áreas mais críticas para se manter limpas, como o úbere e a parte inferior das pernas. O escore de sujidade do úbere (Figura 9) fornece indicadores importantes para avaliar o manejo da propriedade, assim como o escore de limpeza dos tetos é um bom indicador da contagem de células somáticas. O escore de sujidade do úbere varia de 1 a 4 sendo o escore 1 – totalmente limpo e o escore 4 – totalmente sujo (LEIGADO, 2021; REHAGRO, 2023).



Figura 9. Graus de sujidade apresentados pelas vacas leiteiras. Fonte: Rehagro (2023).

Existe uma significativa associação entre a menor higiene do úbere e o aumento na prevalência de infecção intramamária da vaca. Animais que possuem escore de sujidade de úbere grau 3 ou 5 apresentaram 1,5 vezes mais chances de se infectar com patógenos do que as vacas de escore 1 ou 2. Outras medidas que podem ser implementadas incluem a remoção do pelo do úbere duas vezes por ano e aparar ou cortar a vassoura da cauda (REHAGRO, 2023).

Em resumo, uma rotina de ordenha bem estabelecida e executada adequadamente tem um impacto significativo na saúde das vacas, no bem-estar animal, na qualidade do leite, na eficiência da produção e na conformidade regulatória. Esses fatores são essenciais para o sucesso de uma operação de gado leiteiro (REHAGRO, 2023).

4 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

O sistema mamário é fundamental na vaca leiteira, uma vez que está relacionado com a produção de leite. O úbere deve ser bem inserido entre os membros traseiros da vaca, com bons ligamentos, boa profundidade e largura, além de ter tetos com comprimento e diâmetro adequados para a ordenha manual ou mecânica.

Um úbere saudável corresponde a uma produção de leite adequada e com leite de qualidade. Enfermidade que gera perdas econômicas na propriedade, bem como relacionar fatores que influenciam na presença de mastite e analisar métodos alternativos de prevenção e controle, que contribuam para melhoria da saúde da glândula mamária devem ser tomadas como medidas de prevenção e resolução de possíveis problemas na propriedade.

Não importa o regime adotado na propriedade. Sempre faça rondas para checar se não há acúmulo de poças, lamas, fezes, objetos que possam causar cortes e ferimentos. Incluindo cerca de arame farpado. As pastagens devem ser limpas com frequência. Insetos podem causar reações alérgicas, quando picam o úbere. Com essa informação, assim que identificar proliferação, elimine o foco para evitar problemas.

Finalizando, a vaca leiteira com úbere saudável é indicativo de produção de leite com qualidade ao longo da vida útil da vaca leiteira, evitando assim o

descarte precoce dos animais, o que prejudica seriamente a lucratividade do produtor de leite.

5 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGRIPOINT. **Fatores que influenciam o desenvolvimento da glândula mamária nos bovinos de leite.** Disponível em: <https://www.agripoint.com>. Acesso em: 29 de março de 2024.

ARANTES, Kilder Alves. **Classificação de úberes, tetos e lesões do ducto papilar em vacas com aptidão leiteira.** 2014. 49 p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Veterinária. Orientador: Valentim Arabicano Gheller.

ARAUJO, Guilherme Dias et al. **Aspectos morfológicos e fisiológicos de glândulas mamárias de fêmeas bovinas–revisão de literatura.** PUBVET, v. 6, p. Art. 1478-1483, 2012.

Cadeia produtiva do leite no Brasil: produção primária. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/215880/1/CT-123.pdf>. Acesso em: 12 de abril de 2024.

CARVALHO, Nara L. de; BEURON, Daniele C.; SANTOS, Marcos V. dos. **Impactos econômicos da mastite.** Revista Leite Integral, 2012. Disponível em: <https://www.revistaleiteintegral.com.br/noticia/impactos-economicos-da-mastite>. Acesso em: 08 de março de 2024.

GARCIA, M.; LIBERA, A. M. M. P.; FILHO, I. B. **Manual de Semiologia e Clínica dos Ruminantes, 1. ed.** São Paulo: Varela, 1996.

GONÇALVES, L. M.; MONTEBELLO, A. E. S.; SANTOS, J. A. C. **Cadeia produtiva de leite no Brasil: competitividade, sustentabilidade e políticas públicas.** Revista de Gestão e Secretariado, v. 14, n. 5, p. 7765-7786, 2023.

GRECO, D.; STABENFELDT, G. H. Endocrinologia. In: CUNNINGHAM, J. G. **Tratado de Fisiologia Veterinária.** 3 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008, p. 333-381.

HEIKKILÄ, A.-M.; NOUSIAINEN, J. I.; PYÖRÄLÄ, S. **Costs of clinical mastitis with special reference to premature culling.** Journal of Dairy Science, v. 95, n. 1, p. 139-150, 2012.

LAGE, Andrey Pereira et al. **Práticas essenciais para garantir a qualidade do leite.** Revista Leite Integral, 2024. Disponível em: <https://www.revistaleiteintegral.com.br/noticia/praticas-essenciais-para-garantir-qualidade-do-leite>. Acesso em: 08 de março de 2024.

MILKPOINT. **Lesões durante a ordenha: como prevenir e como afetam a qualidade do leite.** Disponível em: <https://www.milkpoint.com.br/empresas/novidades-parceiros/lesoes-durante-a-o>

rdenha-como-prevenir-e-como-afetam-a-qualidade-do-leite-224890/. Acesso em: 09 de abril de 2024.

MORAES, I.A. **Fisiologia da glândula mamária.** <http://www.uff.br/fisiovet/lactacao.pdf>, abril de 2016.

PINTO, J.H.E.; OLIVEIRA, M. D. S.; CÂCERES, D. R. **Girassol na alimentação de bovinos.** Jaboticabal: FUNEP, 2005. 20 p.

RADOSTIS, O.T., HINCHCLIFF, K.W. et al. **Veterinary Medicine: a textbook of disease of cattle, horses, sheep, pigs and goats, 10th edition,** Philadelphia: SaundersElsevier, 2007, p. 173 – 187.

RUBIN, M. **Fisiologia da Glândula Mamária.** Universidade Federal de Santa Maria. Centro de Ciências Rurais Depto de Clínica de Grandes Animais. Santa Maria, 2011. 120 p.

SANTOS, Marco; FREU, Gustavo. **Saúde do úbere de vacas primíparas, estratégias de sucesso e fatores de risco.** MilkPoint, 2021. Disponível em: <https://www.milkpoint.com.br/colunas/marco-veiga-dos-santos/saude-do-ubere-de-vacas-primiparas-estrategias-de-sucesso-e-fatores-de-risco-226655/>.

Acesso em: 08 de abril de 2024.

SANTOS, M. V. **Como secar quartos mamários com mastite crônica.**

Dez-Jan/2015. Mundo do Leite. São Paulo-SP, p.18 - 20, 2015.