

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

**ONFALOPATIAS EM BEZERRAS LEITEIRAS: REVISÃO
BIBLIOGRÁFICA**

EDMUNDO DOMINGOS DOS SANTOS

Jaboticabal – SP

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

**ONFALOPATIAS EM BEZERRAS LEITEIRAS: REVISÃO
BIBLIOGRÁFICA**

Edmundo Domingos dos Santos

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 Zootecnia.

Jaboticabal – SP
1º Semestre/2021

D671o	Domingos, Edmundo dos Santos Onfalopatias em bezerras leiteiras : onfalopatias em bezerras leiteiras / Edmundo dos Santos Domingos. -- Jaboticabal, 2021 64 p. : il., tabs., fotos Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado - Zootecnia) - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal Orientador: Mauro Dal Secco Oliveira 1. Educação médica. 2. Telefone celular. 3. Tecido adiposo. I. Título.
-------	--

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

Essa ficha não pode ser modificada.



DEPARTAMENTO: Zootecnia

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
CÂMPUS DE JABOTICABAL**CERTIFICADO DE APROVAÇÃO**
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

TÍTULO: Onfalopatias em bezerras leiteiras: revisão bibliográfica

ACADÊMICO: Edmundo Domingos dos Santos

CURSO: Zootecnia

ORIENTADOR: Prof. Dr. MAURO DAL SECCO DE OLIVEIRA

PERÍODO: 1º SEMESTRE ANO: 2021

Aprovado com conceito: A ☒ B ☐ C ☐

Este trabalho é recomendado para compor a base de dados CAPELO.

Sim ☐ Não ☐

Reprovado:

Aprovado e corrigido de acordo com as sugestões da Banca Examinadora

BANCA EXAMINADORA:

(Nomes)

(Assinaturas)

Presidente Prof. Dr. Mauro Dal Secco De Oliveira

Membro MSc. Gabriela Bonfá Frezarim

Membro Bióloga. Marcelle Bezerra Silva

Jaboticabal 05 / 08 / 2021

Aprovado em reunião do Conselho do Departamento em: / /

Prof. Dr. José Maurício Barbanti Duarte
Chefe do Departamento de Zootecnia
Matrícula n. 422332-9

DEDICATÓRIA

Aos meus irmãos Willian e Wallace Domingos, por me darem todo incentivo e suporte emocional na minha jornada acadêmica.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus pois em Ele nada disso seria possível.

À minha família: meus irmãos Willian, Wallace Domingos dos Santos por me apoiarem e me amarem não só durante minha jornada acadêmica mas durante toda minha vida, o que foi fundamental em toda minha caminhada.

À família Depau pelo apoio desde o início da minha graduação.

Ao meu orientador Prof. Dr. Mauro Dall Secco de Oliveira por estar fornecendo conhecimento e suporte imprescindíveis para meu crescimento profissional e pessoal.

À Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, UNESP, Câmpus de Jaboticabal pela excelente qualidade de ensino.

Aos membros da banca mestranda Marcelle Bezerra e Ma. Gabriela Bonfá Frezarim por terem disponibilizado de tempo e conhecimento para comporem e contribuírem com o trabalho.

Aos meus amigos da República Curva de Rio pela família feita dentro da universidade.

À minha namorada Maria Eduarda por todo apoio e incentivo nos momentos difíceis.

Chegar até aqui sem o apoio de todos não seria possível, por isso meus agradecimentos a todos que acreditaram em mim.

OBRIGADO!

ÍNDICE

LISTA DE TABELAS	VII
LISTA DE FIGURAS	VIII
1. INTRODUÇÃO.....	1
2. OBJETIVO.....	2
3. REVISÃO DA LITERATURA.....	3
3.1. O período neonatal	3
3.2. Sinais vitais de uma bezerra sadia.....	7
3.3. Onfalopatias relacionadas com o sistema de criação de bezerras leiteiras	10
3.3.1. Anatomia Umbilical.....	11
3.3.2. Prevenção	15
3.3.3. O equilíbrio ácido-básico e eletrolítico no organismo	19
3.3.4. Etiologia	22
3.3.5. Epidemiologia	24
3.3.6. Patogenia	24
3.3.7. Quadro clínico	25
3.3.8. Diagnóstico	32
3.3.9. Prognóstico.....	35
3.3.10. Medidas profiláticas	35
3.3.11. Tratamento.....	37
3.3.12. Aspectos Econômicos	43
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS	44
5. RESUMO	46
6. SUMMARY	47
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	51

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Sinais vitais de bezerra.....	8
Tabela 2 - Avaliação do umbigo com o uso de graduação conforme a gravidade da lesão.	13
Tabela 3 - Denominação de onfalopatias, de acordo com as estruturas anatômicas envolvidas.	31
Tabela 4 - Protocolo de procedimentos clínico-cirúrgicos das afecções umbilicais	39

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Posição normal de descanso da bezerra..	8
Figura 2 - Posição anormal da bezerra (A) e dificuldade de levantar (B).	8
Figura 3 - Sangue nas fezes	9
Figura 4 - Estrutura anatômica do umbigo bovino (A e B).	12
Figura 5 - Estrutura do umbigo de bovinos	15
Figura 6 - Corte do cordão umbilical.	17
Figura 7 - Bezerro com cicatrização adequada do cordão umbilical	17
Figura 8 - Aumento de volume na região umbilical	21
Figura 9 - Onfalite	26
Figura 10 - Abscesso em bezerra	27
Figura 11 - Miíase em bezerras.....	28
Figura 12 - Bezerras com problemas umbilicais.....	33

Figura 13 - Hérnia umbilical.....34

Figura 14 - Óleo de copaíba (100% puro) no tratamento do umbigo (D0= início) e (D11= após 11 dias de aplicação).....42

1. INTRODUÇÃO

A fase de cria é a mais sensível de qualquer sistema de produção. As bezerras, principalmente nas primeiras semanas de vida, estão susceptíveis a adquirir doenças, sendo muito importante a atenção dos tratadores quanto aos cuidados básicos que devem ter com esses animais (SAUDE ANINAL, 2020).

Estudos comprovam que as mais altas taxas de morbidade e mortalidade ocorrem em bezerras até o desmame, sendo que os problemas sanitários mais frequentes são as infecções de umbigo, diarreias, pneumonias, tristeza parasitária, verminoses, entre outras (SAUDE ANINAL, 2020).

As afecções relacionadas às estruturas que constituem o cordão umbilical, conhecidas como onfalopatias, estão entre os principais fatores de comprometimento do desenvolvimento dos neonatos, podendo influenciar em suas diferentes fases de crescimento. As onfalopatias são processos inflamatórios e infecciosos que acometem o cordão umbilical dos animais neonatos, resultante da falta de higiene ambiental, de tratamento inadequado do umbigo ou pelo comprometimento imunitário do neonato, causando diversos problemas de saúde e até a morte do animal (VENTURA JUNIOR, 2015).

Portanto, o sucesso da bovinocultura de leite está diretamente atrelado ao desempenho do sistema de criação da bezerra. O baixo desenvolvimento da bezerra durante a fase de aleitamento pode prejudicar a produtividade da futura vaca e comprometer a sustentabilidade da atividade leiteira (FRUSCALSO, 2018).

Na atividade leiteira, vários aspectos são fundamentais para a obtenção de resultados positivos, não só os tangíveis aos aspectos econômicos, mas também os relacionados à sua sustentabilidade. Alimentação, sanidade, mão-de-obra, tratamento de

dejetos e bem-estar animal são alguns exemplos (COELHO, 2014). Associada a isto, está a criação de bezerras, futuras produtoras de leite e responsáveis pela reposição de animais economicamente inviáveis na atividade (SILVA; LEÃO, 2014).

Apesar dos altos custos inerentes à cria e recria, as taxas de morbidade e mortalidade de bezerras são inaceitavelmente altas em grande parte das fazendas produtoras de leite. Em função disso, muitas pesquisas têm sido conduzidas no sentido de elucidar os fatores de manejo que estão associados à melhoria da saúde e desempenho, à redução da idade ao primeiro parto e à produção futura de leite das bezerras (FONTES, 2011).

2. OBJETIVO

A presente revisão de literatura teve como objetivo, verificar a influência da onfalopatias que acomete bezerras durante o período de cria, ou seja, até o desaleitamento, visando a obtenção de animais sadios, a fim de conseguir índices zootécnicos adequados nas fases posteriores da criação.

3. REVISÃO DA LITERATURA

Foi realizada uma revisão da literatura que permitiu verificar os principais aspectos relacionados com a onfalopatias que acomete bezerras leiteiras nos diferentes sistemas de criação. Para tal e maior facilidade de abordagem do tema, foram utilizados itens e subitens envolvendo os mais importantes aspectos da onfalopatias, tais como: definição, fatores de risco, etiologia, sintomas, diagnóstico, tratamento e prevenção. Neste contexto, o enfoque é proporcionar ao animal, manejo adequado a fim de conseguir animais sadios com ganho de peso dentro do padrão racial, visando o desempenho futuro.

Por meio das informações obtidas na literatura consultada, foi possível proporcionar subsídios e maiores esclarecimentos sobre a importância da onfalopatias que acomete bezerras leiteiras, face aos diferentes planos nutricionais e de manejo sanitário, até o desaleitamento dos animais.

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. O período neonatal

O período perinatal compreende os primeiros dois dias de idade do recém-nato. A partir de então dar-se início ao período neonatal. Viana et al. (2019) afirmam que o termo neonato é proveniente do latim *neonatus* e designa na medicina, o recém-nascido até os primeiros 30 dias de idade, quando a partir de então é denominado de lactente. Todavia, há alguns autores que definem o período neonatal compreendido como os primeiros 28 dias de idade do bezerro (MARTINI, 2008; MCGUIRK, 2011; BENESI, 2012).

O período neonatal de bezerras, que se estende do segundo dia até o 30^o dia de idade, exige cuidados necessários para manutenção a saúde, desenvolvimento ponderal do neonato (SILVA JÚNIOR, 2019).

Todavia esses cuidados iniciam-se ainda com a saúde da parturiente, pois diversas enfermidades que acometem a fêmea gestante e periparturiente podem comprometer a sobrevivência do bezerro. Assim um adequado manejo no final da gestação e monitoração dos partos se fazem necessários (SILVA JÚNIOR, 2019).

Assim também se conceitua a neonatologia como o ramo da teriogenologia que se encarrega do estudo dos animais recém-nascidos e neonatos e de suas enfermidades (SORRIBAS, 2013). Esse estágio da vida do animal exige boas práticas de manejo e mais atenção, pois é estimado que 75% das perdas até uma certa idade ocorram durante o período neonatal, assim sendo a saúde e desenvolvimento das bezerras dependentes de fatores que ocorram antes, durante e no período após o parto (NOBRE et al., 2018).

Durante a gestação as bezerras são mantidas no ambiente estéril do útero. A placenta cotiledonária dos fetos protege contra as afecções bacterianas e virais, no entanto impede a passagem de proteínas séricas e principalmente imunoglobulinas, desta forma ao nascer o animal não apresenta imunidade adequada, sendo dependente da transferência passiva de imunoglobulinas maternas pelo colostro para protegê-lo contra as infecções, até que o sistema imune seja completamente funcional (BOLZAN, 2010, ALMEIDA et al., 2019).

O estado imunitário dos animais é de extrema importância para sua sobrevivência, pois permite combater e evitar infecções, possibilitando melhor crescimento e desenvolvimento. Assim, a imunidade inata e passiva se tornam fundamentais para proteção do neonato (USSMAN, 2011).

A imunidade inata é formada por barreiras naturais como a pele, mucosas, secreções, urina, pH ácido no estômago e também pelo complemento e respostas celulares não específicas. No intestino, aparelho respiratório, pele e mucosas, bactérias constituintes de uma flora normal competem com bactérias patogênicas. Este tipo de imunidade funciona como a primeira barreira de proteção contra patógenos. A imunidade adquirida, por outro lado, caracteriza-se pela produção de anticorpos direcionados a antígenos específicos e possui memória imunológica, isso permite que uma resposta se desenvolva de forma mais rápida e eficiente em exposições posteriores (CARROL; FORSBERG, 2007; USSMAN, 2011).

A imunidade passiva e eficaz está associada a menor gravidade e duração das doenças e menores taxas de morbidade e mortalidade no período neonatal. Além dos efeitos de proteção da saúde no período neonatal, uma boa imunidade passiva tem também efeitos a médio e longo prazo, influenciando na produtividade dos animais (MCGUIRK, 1998; GOMES et al., 2011; USSMAN, 2011).

Baixos níveis de imunoglobulinas estão associados a menores taxas de crescimento, em novilhas menor produção leiteira na 1ª e 2ª lactação. Após a absorção, as imunoglobulinas são distribuídas por vários locais do organismo. As imunoglobulinas presentes no colostro e outros elementos não absorvidos, exercem, também, uma ação de proteção local na parede intestinal, juntamente com imunoglobulinas que são secretadas novamente desde corrente sanguínea, durante várias semanas, protegendo as bezerras neonatos de infecções intestinais. Estes anticorpos podem proteger a bezerra de infecções virais (rotavírus e coronavírus) durante vários dias após o nascimento (BESSER; GAY, 1999; USSMAN, 2011).

Ambiente adverso e desnutrição são fontes de estresse que poderão comprometer a resposta imune, taxa de crescimento, resistência a doenças e bem-estar das bezerras (STULL; REYNOLDS, 2008).

O manejo refere-se ao modo e ao momento da realização dos procedimentos relacionados à condução do sistema de criação da bezerra. Os cuidados com as bezerras começam antes do nascimento. Trinta dias antes do parto, as vacas devem ser encaminhadas ao piquete maternidade para o início da dieta de transição e o acompanhamento do parto (Rufino et al., 2014). No oitavo mês de gestação, as vacas devem ser vacinadas para elevar os níveis de anticorpos no colostro que irão proteger a bezerra contra a diarreia neonatal. Os anticorpos do colostro ajudarão a proteger as bezerras neonatas contra agentes patogênicos ambientais.

As práticas de manejo afetam diretamente o status nutricional e sanitário das bezerras, repercutindo sobre as taxas de morbimortalidade e crescimento dos animais (HÖTZEL, 2014; KEHOE et al., 2007).

A maioria das vacas que parem facilmente permanece deitada até o nascimento do bezerro. Ao final do parto a vaca se levanta, o que resulta no rompimento do cordão umbilical (RIBEIRO, 2016). Em seu estudo, Hammer et al. (1999) relatam que em partos assistidos nos quais o cordão umbilical é prematuramente rompido, ocorre, a longo prazo, diminuição na eficiência de trocas gasosas pulmonares em relação a situações em que o cordão umbilical se rompe espontaneamente, podendo ser vantajoso deixar que a estrutura se rompa sozinha.

Na maioria dos casos, em que apenas poucos centímetros do cordão umbilical continuam ligado ao bezerro (Wattiaux, 2011), recomenda-se o tratamento do umbigo do neonato com solução de iodo a 3% ou 7% ou álcool iodado a 10% logo após o nascimento

(WATTIAUX, 2011; BLANCHIN et al., 1991). No entanto, Waltner-Toews et al. (1986) verificaram que a desinfecção do cordão umbilical com tintura de iodo pode não ser a melhor opção, uma vez que bezerros que tiveram seus umbigos curados com solução a base de clorexidine apresentaram chances significativamente maiores (1800 vezes mais chances) de viver em relação àqueles tratados com iodo.

Ocasionalmente, ocorre sangramento do cordão umbilical e, nestes casos, a utilização de um pedaço de algodão limpo é suficiente pra cessar a hemorragia. Qualquer acúmulo de sangue dentro do cordão deve ser retirado comprimindo-se a estrutura até que todo sangue retido saia, para que em seguida, possa ser aplicada a solução de iodo (WATTIAUX, 2011).

Com relação aos primeiros cuidados com a bezerra recém-nascida, o produtor deve estar bem treinado para dispensar os seguintes cuidados logo após o parto:

- limpar e desobstruir as narinas e a boca do bezerro;
- estimular-lhe a respiração, esfregando seu tórax com um pano seco e limpo;
- verificar se há alguma anomalia física;
- não sacudir o animal pelas pernas nem dar socos para estimular a respiração;
- desinfetar o umbigo com solução de iodo a 7% e cortar o cordão umbilical, deixando cerca de 5 cm. Repetir a aplicação da solução desinfetante a cada 12 horas, por 3-4 dias;
- identificar o animal;
- eliminar as tetas extras, se for o caso.

3.2. Sinais vitais de uma bezerra sadia

Na Tabela 1 são apresentados os sinais vitais da bezerra saudável e nas Figuras 1, 2 e 3 manifestações clínica da bezerra acometida por alguma doença.

Tabela 1 - Sinais vitais de bezerra

Sinais Vitais da Bezerra	Condição normal
- Temperatura	38, 3 a 39,4 °C - 24 a 25 por minuto - até 1 mês de idade;
- Respiração	- 15 a 30 respirações por minuto - bezerras mais velhas.
- Frequência cardíaca	- 100 a 140 batimentos por minutos - duas vezes maior que uma vaca.

Fonte: Silva (s/d).



Figura 1 - Posição normal de descanso da bezerra. Fonte: Silva (s/d).

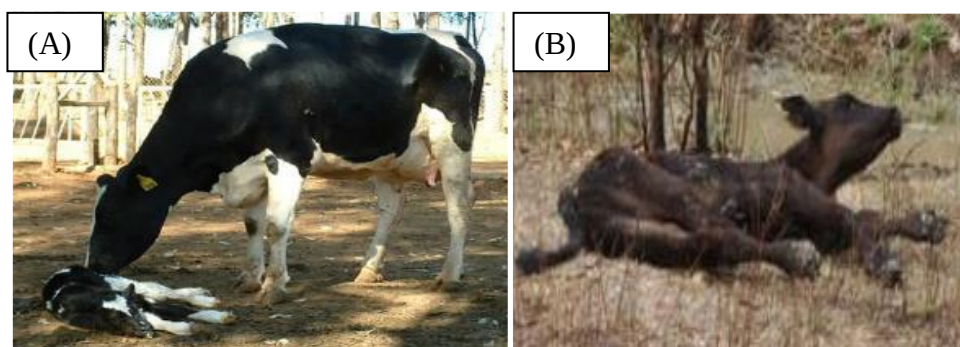


Figura 2 - Posição anormal da bezerra (A) e dificuldade de levantar (B). Fonte: Silva (s/d).



Figura 3 - Sangue nas fezes. Fonte: Silva (s/d).

De acordo com o Sebrae (2007) vários desafios devem ser superados na criação de bezerras leiteiras. É fundamental que o produtor esteja ciente de que a fase do nascimento ao desmame é o período mais crítico na vida do bovino, pois a bezerra tem de:

- sobreviver ao processo de nascimento;
- adaptar-se ao novo ambiente extra-uterino;
- adaptar-se ao leite materno;
- iniciar o crescimento e o desenvolvimento pós-natal;
- passar pelas alterações metabólicas, nutricionais e comportamentais para tornar-se um ruminante funcional.

Assim, o produtor deve buscar o máximo de eficiência na criação de bezerros para alcançar os seguintes objetivos:

- minimizar a mortalidade;
- obter um ritmo de crescimento adequado;
- obter a reprodução precoce dos animais;
- contar com animais saudáveis para a reposição;

- garantir o melhoramento genético.

3.3. Onfalopatias relacionadas com o sistema de criação de bezerras leiteiras

Durante a vida fetal, o umbigo é a via de comunicação entre o feto e a mãe. Pelo cordão umbilical chega sangue materno, rico em nutrientes e oxigênio e, por ele, também são eliminados os catabólitos do feto. Logo após o nascimento, o umbigo do bezerro perde totalmente a sua função, evolui rapidamente. Em poucos dias, as veias e artérias utilizadas na comunicação materno-fetal fecham-se. Paralelamente, os músculos dessa região também se unem, constituindo uma massa muscular (REHAGRO, 2018).

Até que todo este processo se complete, o umbigo é uma porta aberta para vários agentes causadores de diversas enfermidades. Nesse período, caso o umbigo não seja adequadamente curado, pode infeccionar e provocar onfalite, impedindo a cicatrização e prolongando o tempo em que esta porta de comunicação permanece aberta, facilitando a ascendência de microrganismos. A cura do umbigo ganha mais importância na medida em que se consideram os aspectos sanitários gerais do rebanho (REHAGRO, 2018).

Esse procedimento, associado à administração correta do colostro, representam medidas indispensáveis que influenciarão diretamente na saúde do rebanho de qualquer criatório de gado bovino. Por esse motivo, deverão ser consideradas como medidas sanitárias prioritárias. Além das enfermidades infecciosas, as hérnias, as neoplasias, os defeitos congênitos e as miíases também assumem grande importância no conjunto das onfalopatias dos bovinos. Por esta razão, deverão ser sempre consideradas ao estudar as enfermidades do umbigo do bezerro (REHAGRO, 2018).

3.3.1. Anatomia Umbilical

O umbigo consiste de três estruturas que sofrem alterações anatômicas e funcionais por ocasião do nascimento. A veia umbilical dirige-se cranialmente em direção ao fígado, as artérias umbilicais dirigem-se em sentido caudal para a artéria hipogástrica e o úraco em direção a bexiga (Figura 4 A e B). No momento do parto, ocorrem transformações anátomo-fisiológicas, a partir da ruptura do cordão umbilical e retração das artérias e da veia (REHAGRO, 2018; LIMA, 2018).

Inicia-se assim a respiração autônoma, devido à falta das trocas gasosas placentárias e ao aumento da tensão de gás carbônico. Quando o parto é normal, a queda séptica e mumificação do umbigo se dão dentro de dez dias (REHAGRO, 2018).



Fonte: Rehagro (2018). http://www.rehagro.com.br/uploads/imagens/estrutura_anatomica_do_umbigo.jpg

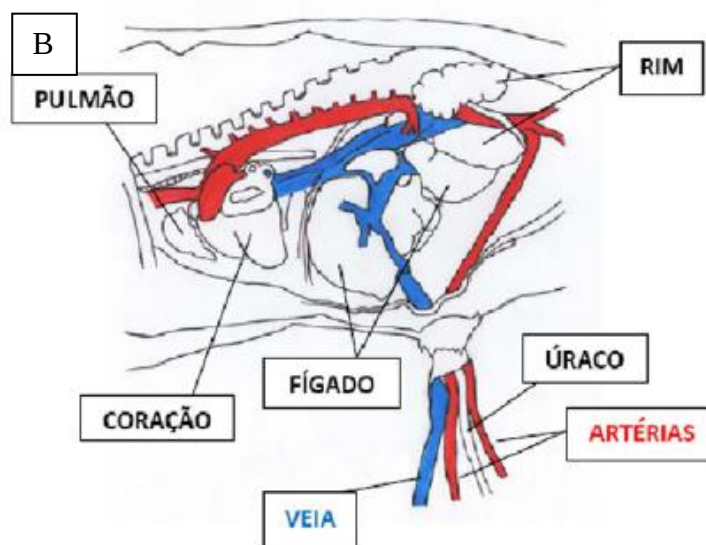


Figura 4 - Estrutura anatômica do umbigo bovino (A e B).

Fonte: http://www.rehagro.com.br/uploads/imagens/estrutura_anatomica_do_umbigo.jpg

O cordão umbilical (Figura 4 A e B) durante a vida fetal é a via de comunicação entre o feto e a mãe levando sangue materno rico em nutrientes e oxigênio, e eliminando os catabólitos do feto. Após o nascimento perde totalmente sua função, e em poucos dias as veias e as artérias utilizadas na comunicação materno-fetal fecham-se e os músculos dessa região unem-se, constituindo uma massa muscular (FARIA et al., 2013). Até a cicatrização total, o umbigo é uma porta de entrada para vários agentes causadores de diversas enfermidades, e caso o umbigo não seja adequadamente curado, pode infeccionar e provocar onfalite, onfaloflebite, onfaloarterite ou infecção do úraco impedindo a cicatrização e facilitando a ascendência de microrganismos (FARIA et al., 2013; FENGER, 2000; RADOSTITS et al., 2002).

As onfalopatias são àquelas doenças que acometem o umbigo podendo ser classificadas como não infecciosas (hérnias, persistência de úraco, neoplasias, defeitos congênitos) e infecciosas, sendo que as onfalopatias podem ser denominadas como extra-abdominais (onfalites) ou intraabdominais (onfaloflebites) (SAUDE ANIMAL, 2020).

Dentre as principais bactérias oportunistas causadoras das onfalites destacam-se: *Staphylococcus* spp., *Streptococcus* spp., *Actinomyces pyogenes*, *Escherichia coli* e *Proteus* spp. Além das infecções bacterianas podem haver infestações pela larva da mosca *Cochliomya hominivorax* conhecida popularmente por “bicheira” (SAUDE ANIMAL, 2020).

A infecção pode progredir além do umbigo, infeccionando os vasos sanguíneos umbilicais do animal, condição denominada onfaloflebite, que pode progredir aos órgãos internos causando abscessos hepáticos, septicemia, poliartrite, pneumonia, encefalite, endocardite, cistite, nefrite etc. (SAUDE ANIMAL, 2020).

Nessas infecções umbilicais o sinal mais comum é o edema de umbigo (inchaço), ocorrendo também em alguns casos a presença de uma secreção serosa, hiperemia (coloração avermelhada) e dor à palpação. Quando há bicheira, a inflamação é mais pronunciada havendo larvas e sangramento no local (SAUDE ANIMAL, 2020).

O bezerro pode se manifestar apático, febril, e pode-se isolar do rebanho e permanecer deitado por longos períodos. Em casos mais graves, devido a progressão da infecção adentro do animal, podem haver outros sinais clínicos decorrentes de doenças secundárias como a poliartrite, por exemplo (descritos mais adiante nesse material).

De acordo com os sinais clínicos apresentados pelos bezerros podemos classificar a lesão umbilical (SAUDE ANIMAL, 2020).

Na Tabela 2 encontra-se a avaliação do umbigo proposta por Seino (2014), citado por (SAUDE ANIMAL, 2020).

Tabela 2 - Avaliação do umbigo com o uso de graduação conforme a gravidade da lesão.

Grau	Classificação	Descrição
0	Normal	Ausência de processos inflamatórios ou outras alterações
1	Leve	Inflamação restrita aos componentes externos do umbigo

2	Moderado	Inflamação de componentes intra-abdominais do umbigo com sintomas gerais
3	Intenso	Inflamação de componentes intra-abdominais do umbigo com sintomas gerais
4	Grave	Inflamação de componentes intra-abdominais do umbigo com sintomas gerais e complicações, como: poliartrite broncopneumonia, diarreia, etc.

Fonte: Seino (2014), citado por (SAUDE ANIMAL, 2020).

O cordão umbilical exposto será mais rápido e severamente contaminado de acordo com o ambiente no qual o bezerro é criado nos primeiros dias de vida. Existe uma relação inversamente proporcional entre o aparecimento de onfalopatias e bom manejo de bezerros. Quanto mais aberto, limpo, arejado e higienicamente tratado o ambiente dos recém-nascidos, menor é a ocorrência de afecções (BITTAR; RIBEIRO DE PAULA, 2010).

A estrutura do umbigo é bastante complexa e está envolvida com artérias e veias e com o fígado, um órgão importante para a vida do animal (Figura 5). É possível que ocorra falha parcial ou completa de retração das artérias umbilicais, veias ou úraco no abdômen ao nascimento, e sua exposição a danos físicos e infecção é muito maior do que o normal. Em alguns casos, o úraco pode não fechar completamente. Assim, a urina irá escorrer por vários dias, a partir do cordão umbilical mantendo-o úmido e aberto a infecção (BITTAR; RIBEIRO DE PAULA, 2010).

Os sinais de infecção são caracterizados pelo aumento de volume do umbigo, dor à palpação e eventualmente secreção purulenta e mau cheiro. O sintoma mais comum é a dilatação ou espessamento do cordão umbilical. Em bezerros sadios, a espessura do cordão é mais ou menos a de um lápis comum. Porém, quando há inflamação do umbigo, essa espessura pode tornar-se bem maior. Passando-se a mão pela região, pode-se notar que temperatura superior a do corpo do animal, característico de processos inflamatórios. O bezerro fica febril, apático e triste. Quando há o envolvimento das articulações, em

função do desenvolvimento de artrite ou poliartrite, os animais apresentam dificuldade na locomoção com claudicação (manqueira). Nos casos em que ocorre somente o desenvolvimento de abscessos hepáticos, somente a necropsia pode revelar a infecção (BITTAR; RIBEIRO DE PAULA, 2010).

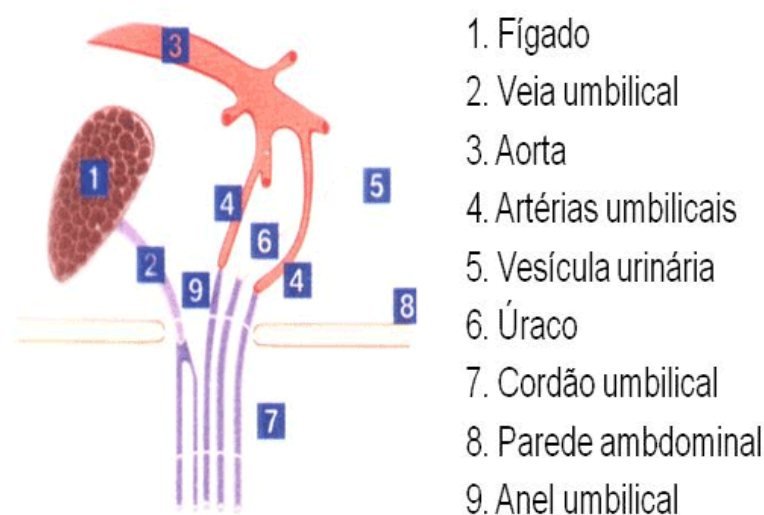


Figura 5 - Estrutura do umbigo de bovinos. Fonte: BITTAR; RIBEIRO DE PAULA (2010). <https://www.milkpoint.com.br/colunas/carla-bittar/prevencao-de-onfalopatas-em-bezerros-66851n.aspx>

3.3.2. Prevenção

A melhor forma de prevenção é fazer a correta desinfecção e cura do umbigo de forma que o umbigo fique o mínimo de tempo possível aberto. Associado a esse procedimento, indica-se a administração de um produto com ação metafilática, que irá prevenir e ao mesmo tempo tratar os animais sob risco de infecção, nesse caso os bezerros recém-nascidos. Como sugestão é o produto Pró-Bezerro, produto à base do antimicrobiano Penicilina Benzatina de longa ação, associado a um antiparasitário, protegendo o animal contra as doenças de umbigo e suas consequências durante todo o seu primeiro mês de vida (SAUDE ANIMAL, 2020). Trabalhos de levantamento de campo mostram que toda vez que se observam problemas de hérnia umbilical, o produtor utilizava apenas alguns produtos leves para imersão do umbigo, que não eram os de

secagem, ou seja, não continham álcool em sua composição. O melhor produto para a cura do umbigo continua sendo a solução de iodo 5-7%, embora muitos produtores insistam em buscar substitutos (BITTAR; RIBEIRO DE PAULA, 2010).

Além do uso de soluções inadequadas, com menor poder de cicatrização, um erro comum na cura do umbigo é não realizar imersão completa da estrutura, logo que possível após o nascimento. Pesquisadores acreditam que a ação de secagem ou o efeito da imersão do umbigo seja tão importante quanto à ação de desinfecção. Alguns estudos de campo mostram aumento nas hérnias umbilicais quando os produtores passam a usar solução de iodo mais fraca. Após a imersão do umbigo, o bezerro deve ser transferido para um ambiente limpo e seco para protegê-lo de uma variedade de patógenos (BITTAR; RIBEIRO DE PAULA, 2010).

Outro erro comum é o retorno da solução utilizada para dentro da garrafa contendo a solução nova, de forma que depois de alguns tratamentos a concentração da solução já não é mais de 5 a 7%. Quando treinamos alunos, produtores e tratadores na realização desta tarefa mostramos o quanto é importante que a solução esteja sempre nova na garrafa. A solução colocada em recipiente para a realização da imersão deve ser descartada e não reutilizada (BITTAR; RIBEIRO DE PAULA, 2010). A melhor forma para a prevenção de onfalopatias é realizar a cura correta do umbigo logo após o nascimento do animal, com limpeza e corte do cordão umbilical (Figura 6), seguida da imersão em uma substância cáustica e que, preferencialmente, mumifique o cordão umbilical, como solução de iodo a 5-10% ou ácido pícrico (5%).



Figura 6 - Corte do cordão umbilical. Fonte: Ventura Junior (2015).

É interessante que esta prática de manejo seja repetida duas vezes ao dia até a completa cicatrização (Figura 7). Quando esta tarefa é realizada de forma adequada, a mumificação e subsequente queda do cordão ocorre entre dois a três dias após o nascimento (BITTAR; RIBEIRO DE PAULA, 2010).



Figura 7 - Bezerro com cicatrização adequada do cordão umbilical. Fonte: BITTAR; RIBEIRO DE PAULA (2010). <https://www.milkpoint.com.br/colunas/carla-bittar/prevencao-de-onfalopatias-em-bezerros-66851n.aspx>

Por definição, infecções umbilicais é a inflamação das estruturas umbilicais que podem envolver: artérias e veias umbilicais, úraco, ou tecidos imediatamente circunjacentes ao umbigo (SMITH, 1993).

Vários autores (CASTRO, 1984; BEER, 1988; BLOOD; RADOSTITS, 1991; GARCIA, 1996) citam que a principal causa de tais infecções é o mau manejo sanitário das instalações, mas, outros fatores como desinfecção do umbigo do neonato, é de importância impar na prevenção.

As principais complicações das onfalopatias são as septicemias e metástases para vários órgãos tais como: o intestino, pulmões, fígado, articulações e tendões, causando lesões em tais órgãos. Os principais causadores destas infecções são o *Corynebacterium Pyogenes* (*Corynebacterium pyogenes*), *Streptococcus ssp.*, *Staphylococcus ssp.*, *Escherichia coli* entre outros (BEER, 1988; BLOOD; RADOSTITS, 1991; SMITH, 1993).

A imunidade passiva e ativa faz parte do esquema de profilaxia dos animais e sua eficácia, vai depender do agente etiológico envolvido. O uso de antibioticoterapia é uma prática essencial para a sobrevivência dos neonatos (BLOOD; RADOSTITS, 1991).

Durante a vida fetal o umbigo é a via de comunicação entre a mãe e o feto, mas após o nascimento ele perde totalmente sua função, envolvendo rapidamente dentro de alguns dias. Mas até que esse fechamento se complete, o umbigo passa a ser uma porta de entrada para microrganismos causadores de enfermidades (MELDAU, 2009).

Principal causa da onfaloflebite é a não realização, ou má realização da cura do umbigo logo após o nascimento. Esta deve ser realizada da seguinte maneira: após o nascimento o cordão umbilical deve ser cortado dois dedos abaixo da linha do abdômen e com o auxílio de uma seringa estéril, deve ser aplicada, no canal umbilical, uma solução

de iodo a 10% ou algum similar e, em seguida, banhar o coto com esta mesma solução, mantendo aberto o canal para que haja a drenagem de qualquer líquido presente neste canal (MELDAU, 2009).

3.3.3. O equilíbrio ácido-básico e eletrolítico no organismo

As onfalopatias representam uma das maiores preocupações com bezerros nos rebanhos brasileiros, tendo como principais causas: fatores ambientais, higiênicos, traumáticos, bacterianos e congênitos, que isolados ou em associação provocam processos inflamatórios e/ou infecciosos nas estruturas do umbigo. Tais infecções podem resultar em septicemia, que ocorre devido presença de bactérias que ascendem a partir dos vasos umbilicais ou do úraco causando septicemia aguda ou crônica com patologia articular, meningites e abscessos hepáticos (BITTAR; RIBEIRO DE PAULA, 2010).

A maior parte das onfalopatias ocorre devido à falta de desinfecção ou cura do umbigo do animal recém-nascido. A desinfecção correta do umbigo logo após o nascimento dos animais é algo que pode significar bom desempenho, saúde e contribuir significativamente na diminuição da mortalidade de bezerros (BITTAR; RIBEIRO DE PAULA, 2010).

Em um estudo da Universidade de Cornell, bezerros leiteiros com umbigos não desinfetados apresentaram taxa de mortalidade de 18%, enquanto que bezerros com umbigos desinfetados tiveram 7% de mortalidade. Além de efeitos marcantes na taxa de mortalidade, o desenvolvimento de infecções de umbigo resultou em peso vivo 2,5 kg menor aos três meses de idade quando comparado a bezerros sem infecções (BITTAR; RIBEIRO DE PAULA, 2010).

A falta de assepsia correta do cordão umbilical logo após o nascimento também está relacionada à ocorrência de hérnia umbilical. A hérnia pode ocorrer na região próxima ao umbigo, em consequência da saída de parte das vísceras através da abertura umbilical. Com a abertura umbilical dilatada pode-se produzir uma evasão do peritônio e partes externas da pele traduzindo-se externamente por aumento de volume (Figura 8) segundo (BITTAR; RIBEIRO DE PAULA, 2010).

Partes do aumento maior e eventualmente porções do intestino delgado podem ser facilmente repostos na cavidade abdominal por meio do anel herniário, exceto nas hérnias estranguladas. As pequenas hérnias umbilicais podem resolver-se espontaneamente, porém as hérnias umbilicais maiores ou estranguladas exigem correção cirúrgica. Embora as hérnias possam ser em resposta a traumatismos, principalmente coices, pisadas e ao transporte inadequado, a maior parte das vezes está relacionada com as infecções de umbigo que começam no local do parto (BITTAR; RIBEIRO DE PAULA, 2010).

Os problemas umbilicais causam muitas perdas econômicas nos sistemas de produção uma vez que geram custos com medicamentos e assistência técnica, aumentam a taxa de mortalidade ainda retardam o crescimento de novilhas de reposição (BITTAR; RIBEIRO DE PAULA, 2010).



Figura 8 - Aumento de volume na região umbilical. Fonte: BITTAR; RIBEIRO DE PAULA (2010). <https://www.milkpoint.com.br/colunas/carla-bittar/prevencao-de-onfalopatias-em-bezerros-66851n.aspx>

Para Figuerêdo (1999), trabalhando em bovinos, as infecções umbilicais são as principais e as mais frequentes processos patológicos da região onfalógena; contudo, outras afecções do umbigo ocorrem com certo grau e frequência. As alterações umbilicais podem ser divididas em dois grupos: não infecciosas e infecciosas e estas, em extra-abdominal e intra-abdominais. A extra-abdominal recebe o nome de onfalite e as intra-abdominais, de acordo com o segmento alterado de: onfaloflebite, onfaloarterite, uraquite, onfaloarterioflebite, onfalouracoflebite, uracoarterite e panvasculite umbilical.

Contudo, a onfalite é a inflamação das estruturas umbilicais que pode envolver: artérias umbilicais, veias umbilicais, úraco, ou tecidos imediatamente circunjacentes ao umbigo e, abscessos umbilicais ou a infecção de qualquer dos três componentes do umbigo podem produzir infecção local, ou podem ser fonte de septicemia (SMITH, 1993).

As causas intimamente ligadas ao grande número de bezerros com onfalopatias infecciosas se deve ao fato de uma falha na transferência imunitária passiva, falta ou cura tardia do umbigo, falta de treinamento dos tratadores, exposição dos animais ao ambiente

sujo, animais provenientes de fertilização *in vitro* ou inseminação artificial e alterações da morfologia das placentas são fatores de risco que contribuem para o surgimento de onfalopatias (MIESSA et al., 2003; REIS et al., 2009; RENGIFO et al., 2010; RODRIGUES et al., 2010).

3.3.4. Etiologia

Os animais recém-nascidos são mais susceptíveis a infecções comparativamente os adultos por algumas razões importantes. Esses animais nascem desprovidos de níveis significativos de gamaglobulina, ou seja, nascem agamaglobulinêmicos, e possuem uma resistência mínima as infecções, até que tenham ingerido colostro e absorvido quantidades suficientes de lactoglobulinas do mesmo. O sistema imunológico do animal recém-nascido ainda não está amadurecido e, portanto, não responde aos antígenos com tanta eficácia como no animal adulto. A transferência de imunoglobulinas através da placenta não costuma ocorrer em bezerros, cordeiros, leitões ou potros. Além disso, o feto ovino produz grandes quantidades de corticosteróides a partir de 8 a 10 dias antes do nascimento.

Os níveis elevados de corticosteróides resultam em linfopenia e redução das defesas fagocitárias do recém-nascido, o que pode comprometer a imunidade celular e, assim, diminuir a resistência perinatal. A relação entre os níveis de imunoglobulinas séricas do colostro encontrados em animais recém-nascidos e a incidência subsequente de doença tem-se constituído numa atividade epidemiológica fundamental há muitos anos (BLOOD; RADOSTITS, 1991).

As afecções umbilicais constituem um grupo de doenças de origem infecciosas (bactérias), ou não infecciosas (hérnias, fibromas, neoplasias ou úraco persistente), que acometem os recém nascidos (FIGUERÊDO, 1999).

Para as infecções umbilicais, os fatores predisponentes são de importância primordial. Animais fracos (prematurados, de constituição débil) são especialmente sensíveis a infecção. Causas de debilidade dos recém-nascidos são, também, as afecções agudas e crônicas da mãe - Tuberculose, brucelose, fasciolose, influenza e outras afecções; assim como alimentação inadequada dos animais gestantes. As condições de estabulação pouco higiênicas atuam de forma predisponente (BEER, 1988).

O *Corynebacterium pyogenes* é o agente produtor de infecções de ferimentos umbilicais mais freqüente, sendo encontrado em até 90% dos casos de artrite e abscessos, em 80% dos de tendovaginite e em 75% dos de bursite, além disso, flegmões, actinomicoses, pericardites, ferimento incisos e hematomas infectados (BEER, 1988). A Piobacilose é uma infecção específica do umbigo. É, pois, comum entre os animais novos, principalmente quando o umbigo não é curado devidamente e quando há falta de higiene, o responsável é o *Corynebacterium pyogenes* (CASTRO, 1984).

Soerensen et al. (1994), em trabalho realizado com onfaloflebites em Láparos, isolou o *Staphylococcus aureus* (coagulase positiva) de pequenos abscessos localizados no tecido subcutâneo, comprometendo especialmente as extremidades e a região mentoniana. Outros animais apresentaram artrite.

Dentre os *Streptococcus* predomina o *Streptococcus pyogenes*, beta-hemolítico do grupo C de Lancefield. Frequentemente, os *Streptococcus* estão associados ao *Corynebacterium pyogenes*, *Pasteurelas*, *Escherichia coli*, mais raramente, *Staphylococcus*, *clostrídios*, *Fusobacterium necrophorum* e outros germes que

complicam o quadro da doença (BEER, 1988). O *Streptococcus faecalis* têm sido isolados de casos de poliartrite e endocardite em cordeiros e o *Streptococcus pyogenes* de articulações inflamadas em bezerros (BLOOD; RADOSTITS, 1991).

3.3.5. Epidemiologia

A incidência das onfalopatias não difere quanto ao sexo, mas é frequente em animais jovens. A doença é cosmopolita, ocorre em todas as estações, não tendo vetores especiais nem transmissores (CORRÊA; CORREA, 1992). Ventilação inadequada, superlotação, de privação do colostro e condições anti-higiênicas no local do parto aumentam significativamente o risco destas doenças (FRASER, 1997).

A infecção umbilical é produzida sempre durante ou depois do parto. Em casos excepcionais seria possível um contágio intra-uterino. A infecção é realizada, pois, quando o coto do cordão umbilical, onde se encontra a veia umbilical e o úraco, sem ainda ser fechado por completo e fora do umbigo, entra em contato com o chão sujo do estábulo ou as mãos sujas do tratador. O tecido ferido, rico em secreções, é um meio de cultura ideal para as bactérias. O *Corynebacterium pyogenes* é isolado frequentemente a partir de fetos abortados, órgãos genitais masculinos e femininos e suas secreções (BEER, 1997).

3.3.6. Patogenia

Nos ruminantes uma parte dos germes penetra pelo conduto venoso de Arancio e vai à veia cava posterior. Concomitantemente à introdução dos germes é possível a absorção local de toxinas e produtos metabólicos (toxemia). A maioria das vezes é formado trombos na veia umbilical. A partir das alterações inflamatórias são formadas supurações que podem se localizar na artéria umbilical ou no úraco (BEER, 1997).

Quando o agente causador é o *Corynebacterium pyogenes*, se produz forte

estímulo quimiotático para neutrófilos, havendo grande formação de pus nos focos (CORRÊA; CORREA 1992).

Nos neonatos, devido à via umbilical, é comum a metástase da infecção para outros órgãos, levando a lesão hepática e aspectos septicêmicos como a formação de abscessos subcutâneos.

É relativamente comum encontrar, em animais novos, o espessamento das articulações dos membros, sobretudo dos anteriores, com aumento da temperatura e claudicação. Trata-se de um quadro de poliartrite purulenta de origem septicêmica (GARCIA, 1996).

As artrites nestes casos são decorrentes de bacteremias de microorganismos piogênicos, oriundos da infecção umbilical. Os animais apresentam claudicações de apoio e impotência funcional. A punção da articulação afetada revela conteúdo purulento típico. O envolvimento de várias articulações justifica o nome de “poliartrite purulenta” (GARCIA, 1996).

3.3.7. Quadro clínico

Figueirêdo (1999), trabalhando com bovinos, citou os quadros clínicos das onfalopatias da seguinte forma:

- **Onfalites:** é a inflamação da porção externa do umbigo, sendo comum em bezerros com dois a cinco dias de idade e representam cerca de 10% dos problemas umbilicais destes animais (Figura 9). Podem ser agudas, flegmonosas, subagudas ou crônicas encapsuladas ou apostematosas, na maioria das vezes fistuladas, exsudando pus (REHAGRO, 2018).



Figura 9 - Onfalite. Fonte: Ventura Junior (2015).

O umbigo aumenta de volume, torna-se doloroso à palpação e pode estar obstruído ou drenando a secreção produzida por meio de uma pequena fístula. Acredita-se que o *C. pyogenes* seja o principal agente da onfalite, mas também são encontrados *Streptococcus*, *Staphylococcus*, *Pasteurella* e outros agentes (REHAGRO, 2018).

Enquanto as infecções subcutâneas geralmente permanecem circunscritas, levando a formação de abscessos (Figura 10) ou fístulas, os agentes, as toxinas ou os produtos metabólicos localizados nos vasos sanguíneos podem alcançar outros órgãos e desencadear poliartrites, endocardites, pneumonias, nefrites, acompanhadas de emagrecimento e desenvolvimento retardado (REHAGRO, 2018).



Figura 10 - Abscesso em bezerra. Fonte: Ventura Junior (2015).

Aumento de temperatura corpórea, leucocitose e sensibilidade local. Esta patologia pode ser: aguda, flegmosa, subaguda ou crônica encapsulada ou apostematosa, na maioria das vezes fistulada, exudando pus (FIGUERÊDO, 1999).

- **Onfaloflebite:** é o processo inflamatório da veia umbilical e da porção externa do umbigo. A sintomatologia clínica é caracterizada por um aumento de volume no umbigo, com a presença de exsudato (matéria resultante do processo inflamatório), que pode estar ou não exteriorizado. Pode ocorrer dor abdominal e durante a evolução muitas vezes ocorre hepatite, peritonite ou abscesso hepático, devido à ligação que existe entre o sistema porta e o umbigo do recém-nascido (REHAGRO, 2018). Segundo o Sebrae (2007), também pode ocorrer o aparecimento de bicheira (miíase), Figura 11.

A miíase por *Cochliomyia hominivorax* também são fatores predisponentes para o estabelecimento de infecções umbilicais (RIET-CORREA, 2007), sendo mais prevalentes em bezerros machos do que nas fêmeas, possivelmente devido ao

comportamento da mãe em lambar o umbigo, e também à urina, que irrita o local (BLANCHIN et al., 1991).



Figura 11 - Míase em bezerras. Fonte: Ventura Junior (2015).

Pode ser considerada a causa mais frequente de artrite séptica em bezerros, mas não deve ser considerada como a única rota de infecção das artrites hematogênicas. É mais comum nos animais que não receberam o colostro, e a este respeito tem-se sugerido que a diminuição da acidez do estômago nestes animais, pode facilitar a passagem dos microrganismos, que seriam normalmente destruídos no trato gastrointestinal (REHAGRO, 2018).

Apatia, febre e diarreia; nessa situação a leucocitose está presente. O umbigo poderá apresentar ligeiro aumento de volume e pus. Por intermédio das metástases, poderá ocorrer, artrite, broncopneumonias e comprometimentos hepáticos (FIGUERÊDO, 1999).

- **Onfaloarterite:** nas onfaloarterites, que são menos comuns, os abscessos surgem ao longo do trajeto das artérias umbilicais, desde o umbigo até as artérias ilíacas internas. Os sinais clínicos são semelhantes aos da onfaloflebite: toxemia crônica, subdesenvolvimento e ausência de resposta à antibioticoterapia. O tratamento é a

extirpação cirúrgica dos abscessos. As onfaloarterites levam, como consequência extrema da sua infecção ascendente, ao quadro de poliartrite (REHAGRO, 2018).

Igualmente as flebites, as onfaloarterites, levam ao quadro de poliartrite purulenta, como também, depressão geral do animal (FIGUERÊDO, 1999).

- **Onfaloarterioflebite:** É um processo infeccioso de uma ou duas artérias, conjuntamente com a veia umbilical, ascendente à região abdominal (REHAGRO, 2018).

Broncopneumonia, lesão hepática, abscessos, poliartrite e enterites (FIGUERÊDO, 1999).

- **Uraquite:** Processo infeccioso intra abdominal que acomete o úraco com ascendência à bexiga. A disseminação da infecção para a bexiga pode resultar em cistite e piúria. O tratamento preferível também consiste em laparotomia exploratória e remoção cirúrgica dos abscessos. Acredita-se que o maior percentual de ocorrência nas onfalopatias (40,4%) é representado pelas uraquites (REHAGRO, 2018).

Pode ocorrer: hérnias, broncopneumonias, arterites e leucocitoses (FIGUERÊDO, 1999).

Onfalouracoflebite: Esta patologia é um processo infeccioso do úraco e veia umbilical com ascendência intra-abdominal ao fígado e à bexiga e ocorre em 9% dos casos das patologias umbilicais. Nestes casos, também são encontradas e broncopneumonias, abscessos hepáticos, artrites e enterites concomitantemente à leucocitose (REHAGRO, 2018).

Abscessos hepáticos, broncopneumonias e enterites concomitantemente à leucocitose (FIGUERÊDO, 1999).

- **Onfalouracoarterite:** É um processo infeccioso do úraco e das artérias umbilicais, com ascendência intra-abdominal à bexiga e à artéria hipogástrica. Pode ocorrer em 17% das infecções umbilicais e há, concomitantemente, broncopneumonia, lesão hepática, inflamação da bexiga, artrite e raramente enterite (REHAGRO, 2018).

Nestes casos encontra-se concomitantemente, inflamação da bexiga, lesões hepáticas, broncopneumonias, artrite e raramente enterite (FIQUERÊDO, 1999).

- **Panvasculite umbilical:** Processo infeccioso de todo o complexo umbilical, comprometendo a veia, as artérias e o úraco. Acredita-se que pode ocorrer em 9% das onfalopatias e o quadro clínico varia de acordo com a patologia intra-abdominal e sua relação com os órgãos ascendentes (REHAGRO, 2018).

Poliartrite, broncopneumonia com leucocitose, comprometimento hepático e cardíaco pode ocorrer (FIGUERÊDO, 1999).

- **Hérnia umbilical:** Manifestação de dor, inquietação, tentativa de lambedura e coçar com os pés, estão associadas com aderência e suas complicações, tais como: inapetência, febre, tensão abdominal, obstrução abomaso-intestinal com hemorragia, falência orgânica e morte (FIGUERÊDO, 1999).
- **Fibromas e neoplasias:** Observa-se uma massa enrijecida disforme, porém sem nenhuma ligação com a musculatura ou com a cavidade intra-abdominal (FIGUERÊDO, 1999).
- **Persistência do úraco:** Pela abertura do umbigo flui urina. Geralmente ele incha, ulcera, e se produz uma secreção purulenta com odor de urina. Ocorre necrose do sub-cutâneo na região peri-umbilical (FIGUERÊDO, 1999).

Na Tabela 3 é apresentado um resumo das onfalopatias com as estruturas anatômicas envolvidas.

Tabela 3 - Denominação de onfalopatias, de acordo com as estruturas anatômicas envolvidas.

Diagnóstico	Manifestação clínica
Onfalite	Inflamação do cordão umbilical ou dos vasos somente na porção extra-abdominal
Onfaloflebite	Inflamação intra-abdominal da veia umbilical
Onfaloarterite	Inflamação intra-abdominal da(s) artéria(s) umbilical(s)
Onfalouraquite	Inflamação intra-abdominal do úraco
Onfaloarterioflebite	Inflamação intra-abdominal da(s) artérias(s) e veia umbilicais
Onfalouracoflebite	Inflamação intra-abdominal do úraco e da veia umbilical
Onfalouracoarterite	Inflamação intra-abdominal do úraco e da(s) artéria(s) umbilical
Panvasculite umbilical	Inflamação intra-abdominal das artérias e veias umbilicais e úraco

Fonte: Figuerêdo (1999).

A doença se estabelece durante ou logo após o nascimento. Em geral, os sintomas clínicos manifestam-se na primeira semana de vida. As formas toxêmicas e septicêmicas, de evolução mortal, acabam no prazo de 24 horas, quase sempre, em 23 dias e, raramente, até em 10 dias, devido a uma falha circulatória, com os sinais de uma dispnéia evidente, batimentos cardíacos frequentes, diminuição da temperatura e coma profundo. A superação de uma afecção aguda pode levar a cura ou, também, a formação de metástase nos distintos órgãos e articulações (BEER, 1988).

As metástases articulares, as articulações incham-se consideravelmente e as tumefações são quentes e dolorosas (ENSMINGER, 1973). A chamada poliartrite do recém-nascido apresenta-se, no princípio, com movimentos rígidos e dolorosos, logo passando à inflamação para algumas articulações, especialmente a tibiotarçiana e a do joelho. As metástases para os pulmões originam pleuropneumonias com tosse dolorosa, fluxo nasal, respiração acelerada, ruídos catarrais e de roçar (BEER, 1988).

Nas septicemias, geralmente o neonato se apresenta febril, anorético e apático

(CORREA; CORREA, 1992). A alteração comumente detectada nas diversas afecções da região umbilical dos ruminantes é a dilatação local detectável pela inspeção. Nos casos de onfalite, o que se nota é o espessamento do cordão umbilical. Quando há a inflamação do umbigo, essa espessura pode tomar-se significativamente maior, além de estarem associados os sinais da inflamação (edema, sensibilidade, aumento de temperatura, etc.). Podem ser encontradas miíases associadas e drenagem de material purulento. (GARCIA, 1996).

Diagnóstico

O diagnóstico das infecções umbilicais tem que ser estabelecido em um exame clínico e semiológico criterioso, devendo ser usada a técnica auxiliar da sondagem instrumental. A comprovação poderá ser auxiliada por radiografia ou pela ultrasonografia; patologia clínica e, auxiliar ou complementar comprobatória, na ação cirúrgica (FIGUERÊDO, 1999).

O exame clínico geral vai orientar quanto à participação de outras enfermidades existentes, extensão da infecção e comprometimento de outros órgãos e sistemas, como por exemplo: articulações, pulmão, fígado, etc. A região do umbigo é examinada basicamente através de dois métodos: inspeção e palpação. A palpação revela a existência de eventual orifício herniário, de sensibilidade, de aumento de temperatura e de consistência flutuante (abscesso). A palpação da região pode ajudar na determinação da natureza do processo (Figura 12).

Eventualmente convém fazer uma punção de aumentos de volume extra-abdominais para se diferenciar um abscesso de uma hérnia encarcerada. Em alguns casos, onde o diagnóstico clínico é duvidoso e/ou não foi confirmado mesmo mediante uso de radiografia e ultra-sonografia, a cirurgia complementa os achados. A punção articular

revela material purulento típico, o que permite diferenciar das artrites infecciosas primárias (micoplasmose, artriteencefalite caprina), quando se obtém um material seroso ou sero-sanguinolento.



Figura 12 - Bezerras com problemas umbilicais. Fonte: SAGGIN; SCHUCH (2017).

Sinais sistêmicos, como febre, apatia e anorexia podem ainda estar presentes (GARCIA, 1996; FIGUERÊDO, 1999).

O leucograma é o mais auxilia o diagnóstico das infecções umbilicais, identificando melhor sua gravidade. As provas de função hepática, sumário de urina, gasometria e líquido sinovial, auxiliam o diagnóstico dos suspeitos (FIGUERÊDO, 1999). O diagnóstico também é realizado por necropsia dos animais gravemente doentes, mortos ou sacrificados e por exames bacteriológicos posteriores (BEER, 1998).

O diagnóstico diferencial, segundo Blood; Radostits (1991), para onfalite, onfaloflebite e abscesso umbilical compreende as seguintes alterações: torção abomasal, dilatação do abomaso, úlcera perfurada do abomaso, torção da base do mesentério, peritonite difusa aguda, atresia do colón, intussuscepção e enterite aguda e super aguda.

Segundo Figuerêdo (1999), o diferencial para onfalite são as neoplasias umbilicais ou a cicatrização anormal do umbigo. Nos casos de hérnia umbilical (Figura 13), reduz-se a dilatação da região umbilical através da palpação, reintroduzindo o conteúdo

herniário para a cavidade abdominal, quando se pode perfeitamente sentir o anel herniário (GARCIA, 1996).

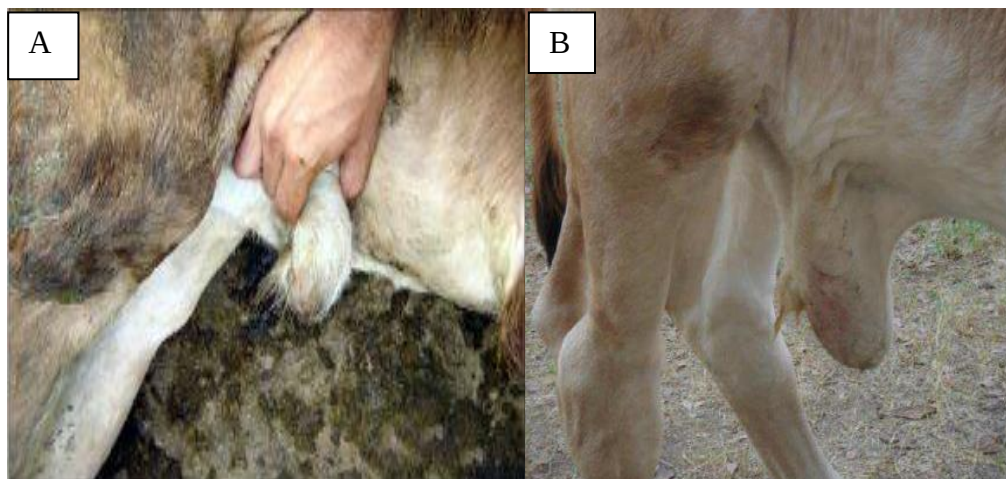


Figura 13 - Hérnia umbilical. Fonte: REHAGRO (2018) (A). Fonte: VENTURA JÚNIOR (2015) (B).

Na região próxima ao umbigo, em consequência da saída de parte das vísceras através da abertura umbilical, anormalmente dilatada, pode-se produzir uma evasão do peritônio e partes externas da pele traduzindo-se externamente por aumento de volume. Partes do omento maior e eventualmente porções do intestino delgado podem ser facilmente repostos na cavidade abdominal por meio do anel herniário, exceto nas hérnias estranguladas (REHAGRO, 2018).

As hérnias umbilicais, congênicas ou adquiridas, aparecem nos bezerros e demais animais domésticos. As pequenas hérnias umbilicais podem resolver-se espontaneamente, porém as hérnias umbilicais grandes ou estranguladas exigem correção cirúrgica. Quando forem adquiridas, podem estar relacionadas com traumatismos, principalmente coices, pisadas e ao transporte inadequado (REHAGRO, 2018). Este último é observado em propriedades rurais em que o vaqueiro tem o hábito de transportar o recém-nascido, do pasto para o curral, na cabeça das selas ou arreios, sem qualquer proteção (REHAGRO, 2018).

3.3.8. Prognóstico

Baseado na avaliação clínica o prognóstico poderá ser, bom, reservado e desfavorável nos neonatos (CORRÊA; CORREA, 1992, FIGUERÊDO, 1999).

Quanto mais tarde se apresentem os sinais da doença após o nascimento e quanto mais lentamente evolui a infecção, melhor é o prognóstico. As infecções metastáticas nos órgãos são consideradas desfavoráveis. As alterações incuráveis originam atrasos no desenvolvimento ou limitam a utilidade do animal (BEER, 1988).

Figuerêdo (1999), trabalhando com bovinos, relata que o prognóstico deverá ser bom, se o caso for de uma simples infecção inicial e restrita à porção distal da veia. Para as onfaloflebites, como também para todas as patologias umbilicais, o prognóstico, deverá variar de bom, reservado à desfavorável. Para o estabelecimento deste prognóstico, o estado clínico do animal deve ser observado na avaliação global do paciente e avaliado os vários graus de comprometimento de órgãos e sistemas.

3.3.9. Medidas profiláticas

A contaminação do ambiente pode dever-se a secreções uterinas ou do úbere materno sobre a cama, ou mesmo de partos anteriores, ou ainda a secreção de outros animais recém-nascidos com problema (BLOOD; RADOSTITS, 1991). O local destinado à parição deve estar limpo e a cama substituída logo após o parto. As mãos do operador precisam estar bem limpas, com unhas aparadas e desinfetadas.

Logo após o nascimento e quando a região umbilical ainda não teve contacto com o solo, age-se da seguinte maneira: com pinça hemostática esterilizada, fixa-se a parede do cordão umbilical e, com pinça simples, abre-se o orifício do mesmo e aí coloca-se

tintura de iodo; esta manobra é necessária, porque o tratamento das paredes externas do cordão umbilical é pouco eficiente contra possíveis infecções.

Quando for conveniente, recomenda-se o uso de substâncias repelentes a moscas (GARCIA, 1996). Sempre é conveniente cortar o cordão umbilical do recém-nascido a poucos centímetros da base (FIGUERÊDO, 1999).

Segundo Blood (1991), quatro são os princípios de controle e prevenção de doenças infecciosas em animais pecuários recém-nascidos.

- **Eliminação da causa da doença no ambiente:** O animal deve nascer num ambiente limpo e seco. A aplicação de tintura de iodo no umbigo previne a aquisição de infecções. Num ambiente altamente contaminado é recomendável, podendo ser mais eficaz a ligadura dos vasos umbilicais ao nível do abdome.
- **Afastamento do recém-nascido do ambiente infectado:** Em alguns casos de densidade populacional elevada e na presença de doença conhecida, pode ser necessário transferir o animal recém nascido temporária ou definitivamente, para um ambiente que não esteja infectado.
- **Estimulo e manutenção da resistência inespecífica do recém-nascido:**
 - Após um parto bem sucedido, a medida subsequente importante para prevenir a ocorrência de doença neonatal é assegurar que o recém-nascido mame o colostro o mais cedo possível.
- **Aprimoramento da resistência específica do recém-nascido:** A resistência específica do recém-nascido às doenças infecciosas pode ser acentuada mediante a vacinação da mãe durante a gestação, para estimular a produção de anticorpos específicos que se concentram no colostro e são transferidos para o recém-nascido após o nascimento.

3.3.10. Tratamento

O tratamento das infecções umbilicais é feito em partes: profilaxia, uso de antibiótico, imunização específica ao agente etiológico identificado e cirúrgico quando necessário (BLOOD; RADOSTITS, 1991; CORRÊA; CORREA, 1992).

Garcia (1996) e Figuerêdo (1999), relatam base do tratamento das afecções da região umbilical pode ser resumida no esquema abaixo:

1. Terapia conservativa

- **Terapia local** (limpeza e desinfecção do local).
- **Terapia sistêmica** (antibioticoterapia injetável).

2. Terapia cirúrgica

2.1 Sem laparotomia

- **Incisão e drenagem de abscessos:** abscessos aderidos à parede muscular.
- **Ressecção total de abscessos:** abscessos com parede espessa.

2.2 Com laparotomia

- **Herniorrafia:** hérnia umbilical.
- **Ressecção de estruturas umbilicais intra-abdominais com ressecção de ápice da bexiga:** uraquite e onfaloarterite com envolvimento da bexiga.
- **Drenagem com ressecção de estruturas umbilicais intraabdominais:** abscessos maiores que 10 cm de diâmetro com envolvimento de estruturas umbilicais intra-abdominais.
- **Marsupialização:** onfaloflebite purulenta com envolvimento do fígado.

Os casos de onfalite devem ser tratados localmente, através da limpeza do local e aplicação de soluções anti-sépticas. Caso sejam detectados sinais sistêmicos (febre, apatia, anorexia, etc.), pode ser necessária a antibioticoterapia sistêmica e eventual

tratamento de suporte com hidratantes, glicose e vitaminas. Em certos casos, há ocorrência de abscessos intraperitoneais, quando se faz necessária a intervenção cirúrgica (GARCIA, 1996).

As artrites, sinovites e tendovaginitis em bovinos, ovinos, caprinos, eqüinos e suínos, ocasionadas por diferentes microorganismos, principalmente *Corynebacterium*, *Salmonella*, *Brucella*, *Escherichia*, *Staphylococcus* e *Streptococcus*, geralmente em recém-nascidos e jovens, deve ser tratada puncionando e esgotando o líquido (CORREA et al., 1984). Em seus estudos, Boelter; Magalhaes (1987), destacou como medicamentos de 1ª escolha para o *Corynebacterium* a Penicilina G procaína e Ampicilina e, como segunda opção, Terramicina, Espiramicina e Eritromicina. Ambos usando como terapêutica auxiliar a drenagem dos abscessos e o uso de antisépticos.

O princípio fundamental do tratamento conservativo, consiste em obter um diagnóstico etiológico, se possível. Quase todos os antibióticos usados nos animais adultos também são utilizados em animais recém-nascidos. Têm-se empregado com êxito doses de antibióticos para adultos em animais recém-nascidos, embora tal pratica ainda precise ser avaliada. Na infecção por *Streptococcus*, a penicilina é eficaz em todas as formas da doença, desde que não tenha havido lesões estruturais irreparáveis. Em recém-nascidos, a dose deve ser alta (20.000 UI/Kg PV), devendo ser repetida pelo menos uma vez por dia, durante três dias. Se houver supuração por sete a 10 dias. (BLOOD; RADOSTITS, 1991).

Na abertura umbilical podem ser colocados preparos de penicilina, sulfamidas ou aureomicina, pomadas ou pós. Para apoiar as próprias defesas corporais, pode ser tentada a administração de gamaglobulinas ou de soro hiperimune antiestreptocócico (BEER, 1988).

Nas infecções por *Corynebacterium pyogenes*, em geral, são recomendados pelos seus bons resultados o soro antipasteurela (cerca de 50-100ml. IM ou SC, repetidos até acura), gamaglobulinas, sulfamidas e os antibióticos (estreptomicina, oxitetraciclina, clorafenicol, eritromicina e cloromicetina), se é o caso, em uma combinação com uma terapêutica estimulante inespecífica (BEER, 1988).

Ventura Junior (2015) apresenta alguns protocolos de procedimentos clínico-cirúrgicos em relação às afecções umbilicais (Tabela 4).

Tabela 4 - Protocolo de procedimentos clínico-cirúrgicos das afecções umbilicais

Diagnóstico	Terapia de eleição
Terapia conservativa	
Onfalite aguda	- Terapia local (limpeza e desinfecção do local)
Onfalite com febre, pneumonia ou envolvimento de outros órgãos	- Terapia sistêmica (antibioticoterapia injetável)
Terapia cirúrgica sem laparotomia	
Incisão e drenagem de abscessos	- Abscessos extra-abdominais, abscessos intra-abdominais aderidos à parede muscular
Abscessos com parede espessa (acima de 1 cm) e com menos de 10 cm de diâmetro	- Ressecção total de abscessos
Hénia umbilical	- Herniorrafia
Terapia cirúrgica com laparotomia	
Uraquite e onfaloarterite sem envolvimento da bexiga e onfaloflebite sem envolvimento do fígado	- Ressecção de estruturas umbilicais intra-abdominais
Uraquite e onfaloarterite com envolvimento da bexiga	- Ressecção de estruturas umbilicais intra-abdominais com ressecção do ápice da bexiga
Abscessos maiores de 10 cm de diâmetro, com envolvimento de estruturas umbilicais intra-abdominais	- Drenagem com ressecção de estruturas umbilicais intra-abdominais
Onfaloflebite purulenta com envolvimento do fígado	- Marsupialização

Fonte: Guia on line da clínica buiátrica, citado por VENTURA JÚNIOR (2015).

Lucci (1989), recomenda a desinfecção por embarcação de um vidro âmbar de boca larga, com solução de iodo, constituída por iodo puro, éter sulfúrico e álcool na proporção de 15:10:100. Inspeção diária e uso de spray com antissépticos e repelentes até que o umbigo caia.

Figuerêdo (1999) indica a embebição no iodo (álcool iodado a 10%) antes do corte (20 segundos) e novamente após o corte (1 minuto). Esta prática deve ser repetida duas vezes ao dia, até o terceiro dia e diariamente, até o oitavo dia.

Segundo Oliveira (2012) a solução alcoólica de iodo pode ser preparada usando-se a seguinte fórmula: Iodo metálico 5 g; Iodeto de potássio 5 g. Após a mistura e adequada dissolução, essa solução deve ser mantida em frasco âmbar, em lugar protegido do sol.

Recomenda-se o corte e a ligadura somente dos cordões umbilicais muito compridos (acima de 10cm), reduzindo-o para dois centímetros. Em seguida o umbigo deve ser mergulhado, por 30 segundos, em uma solução de álcool iodado a 5%. Este procedimento deve ser repetido por mais três ou quatro dias. A mesma solução pode ser usada em mais de um bezerro, porém ao final do dia deve ser desprezada (REHAGRO, 2018).

O produto deve ser aplicado sob a forma de imersão para permitir a entrada da solução desinfetante na “luz” do coto umbilical e não somente na parede externa do mesmo (REHAGRO, 2018).

Para as infecções umbilicais, é necessário um tratamento geral e outro local. O umbigo e zonas adjacentes devem ser limpos e desinfetados exaustivamente, o tecido necrosado eliminado e os trombos retirados com cuidado. Os abscessos serão abertos e esvaziados por completo. Na abertura umbilical podem ser colocados preparados antibióticos ou quimioterápicos, nas formas de suspensões, pomadas ou pós (REHAGRO, 2018).

O tratamento geral pode ser realizado com altas doses de penicilina, sulfonamidas, oxitetraciclinas ou enrofloxacina. As correções cirúrgicas das hérnias umbilicais e as

ressecções de estruturas umbilicais infeccionadas são procedimentos comumente utilizados em bovinos (REHAGRO, 2018).

Para os fibromas umbilicais, o que se recomenda é um tratamento local, que pode ser somente paliativo, ou um procedimento definitivo, com a remoção total por meio do ato cirúrgico corretivo, sem a abertura do abdômen (REHAGRO, 2018).

Para determinar a melhor forma de tratamento das hérnias, deve-se levar em consideração o tamanho do saco herniário, a largura do orifício herniário, a natureza do conteúdo, a aderência do mesmo ao saco interno e o encarceramento. O tratamento cirúrgico deve ser instituído após ter a certeza de que a resolução espontânea ou métodos não-cirúrgicos não serão suficientes para solucionar o problema (REHAGRO, 2018).

Esta observação é válida somente para as hérnias com pequeno anel. Outro fator que o cirurgião deve sempre considerar é a possível hereditariedade das hérnias. A técnica cirúrgica consiste em uma incisão elíptica, reposição do conteúdo herniário e fechamento das bordas do anel. A redução pode ser feita com o saco herniário fechado e, nos casos de presença de aderências, após a sua abertura. Na primeira situação as chances de contaminação bacteriana da cavidade abdominal são menores, porém o risco de recidiva é maior (REHAGRO, 2018).

No segundo caso ocorre o contrário, diminuem as recidivas, porém aumentam as possibilidades de peritonite. Para a oclusão do anel herniário deve-se utilizar sutura em jaquetão, somada a invaginação das aponeuroses dos músculos abdominais, através de pontos simples separados e fio não absorvível ou catagute cromado. Em hérnias recidivadas o uso de suturas simples com fio de algodão três zeros, com pontos de relaxamento tem apresentado bons resultados (REHAGRO, 2018).

De modo geral, o tratamento para as onfalites consiste em exploração e excisão cirúrgicas, podendo ser necessário manter um canal para drenagem temporária. O tratamento precoce, com antibióticos e cuidados auxiliares pode permitir a resolução antes do desenvolvimento da abscedação e distensão do úraco ou da veia e artérias umbilicais. A exploração intra-abdominal é recomendada para avaliar uma possível extensão interna da infecção (REHAGRO, 2018).

O tratamento das infecções umbilicais é realizado com antissépticos e antimicrobianos, tais como Ampicilina, Ceftiofur, Enrofloxacin, Florfenicol, Gentamicina, Sulfonamidas e Tetraciclina, em alguns casos pode ser necessário realizar cirurgia, para extirpação completa das estruturas acometidas (FARIA, 2014; GOMES et al., 2017). O cuidado e tratamento precoce com antimicrobianos evitam o desenvolvimento de abscessos, necessidade de cirurgia e aumenta às chances de cura (REIS, 2017). Lima (2018) destacou a importância do óleo de copaíba (*Copaifera spp.*) como anti-inflamatório, antimicrobiano e cicatrizante, no tratamento das afecções umbilicais (Figura 14).



Figura 14 - Óleo de copaíba (100% puro) no tratamento do umbigo (D0= início) e (D11= após 11 dias de aplicação). Fonte: Lima (2018).

3.3.11. Aspectos Econômicos

O prejuízo econômico causado pelas onfalopatias propriamente ditas e também por aquelas enfermidades secundárias às lesões umbilicais, assumem papel fundamental em qualquer criatório bovino, seja ele leiteiro ou de corte. Apesar da prevalência de infecções umbilicais nos rebanhos bovinos ser variável, a importância econômica é significativa, mas nem sempre é levada em consideração (REHAGRO, 2018).

A perda econômica final do criatório com este tipo de problema é obtida pelo somatório dos prejuízos decorrentes dos óbitos, dos custos com medicamentos e assistência veterinária, do retardo no crescimento e da depreciação da carcaça. Um estudo, com objetivo de determinar os impactos das infecções e hérnias umbilicais sobre o ganho de peso corporal e a altura de novilhas criadas em fazendas leiteiras comerciais, foi realizado por um período de três meses. O diagnóstico das infecções e hérnias umbilicais foi determinado pela inspeção e palpação da região umbilical (REHAGRO, 2018).

Os resultados mostraram que, durante o terceiro mês de vida, as infecções umbilicais reduziram o ganho médio diário em 96g e o ganho de peso corporal ao final do período em 2,5 kg. Houve também uma redução no crescimento de 0,7cm. Os efeitos das hérnias umbilicais sobre o crescimento não foram significativos. Concluiu-se que a prevenção das infecções umbilicais pode melhorar o ganho médio diário de novilhas (REHAGRO, 2018).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Prevenção de doenças em bezerras leiteiras é crítica não apenas para sua sobrevivência, mas também para o bom crescimento nos dois primeiros anos de vida, e para a produção total futura de leite. Todos estes pontos impactam diretamente a rentabilidade de uma atividade leiteira. A maioria dos problemas de saúde de bezerras, decorrem de um manejo inadequado. Assim, as práticas de manejo devem ser sempre monitoradas e modificadas quando necessário.

O período de cria é uma fase crítica e, por se tratar de animais jovens são mais sensíveis as condições adversas do ambiente, pois a imunidade ativa desses animais ao nascimento ainda não é estabelecida, tornando-os mais susceptíveis a doenças neonatais.

A higiene de recém-nascidos e de instalações é de grande importância para o controle das infecções umbilicais, bem como a utilização de manejo adequado do rebanho e instalações.

O uso de antibioticoterapia e imunização é uma prática aconselhável para tratamento dos animais doentes ou como prevenção a infecções e, em alguns casos, onde a doença está mais avançada, a cirurgia é a uma prática de abordagem indicada.

Finalmente, prevenir e controlar doenças em bovinos leiteiros, é uma excelente forma de obter melhores resultados no seu negócio, pois, além de ajudar na redução dos custos de produção, haverá um aumento na produtividade e na lucratividade, atendendo também às demandas crescentes do mercado mundial por produtos de origem animal sem resíduos veterinários medicamentosos, de excelente qualidade e confiáveis.

Considerando-se que apesar de disseminada e conhecida pelos produtores, as onfalopatias ainda são um grande entrave na bovinocultura de leite da região, sendo necessárias atividades de esclarecimento dos produtores sobre simples práticas de baixo

custo e que reduzem a prevalência da enfermidade, como o tratamento correto do umbigo, fornecimento de colostro no período correto e o cuidado de não deixar os animais recém-nascidos em locais muito sujos. Com tais práticas não apenas as onfalopatias serão evitadas, uma vez que outras enfermidades estão associadas com a doença.

5. RESUMO

ONFALOPATIAS EM BEZERRAS LEITEIRAS: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A saúde e o crescimento dos bezerros são dependentes de fatores que ocorrem não apenas antes e durante o parto, mas também no período imediatamente após o nascimento. O manejo adequado dos bezerros nas primeiras 24 horas de vida pode reduzir significativamente a ocorrência de doenças e a mortalidade, além de assegurar o máximo desenvolvimento dos animais no período neonatal. O monitoramento deve continuar por algumas semanas face à ação das onfalopatias. A maioria das vacas que parem facilmente permanece deitada até o nascimento do bezerro. Ao final do parto a vaca se levanta, o que resulta no rompimento do cordão umbilical. As onfalopatias de bezerras podem ser classificadas como sendo não infecciosas (hérnias, persistência de úraco, fibromas, neoplasias, defeitos congênitos) ou infecciosas que, por sua vez, conforme localização são denominadas extra-abdominais (onfalites) ou intra-abdominais (onfaloflebite, onfaloartrite, uraquite, onfaloarterioflebite, onfalouracoflebite, onfalouracoartrite ou panvasculite umbilical). Na maioria dos casos, em que apenas poucos centímetros do cordão umbilical continuam ligado ao bezerro, recomenda-se o tratamento do umbigo do neonato com solução de iodo a 3% ou 7% ou álcool iodado a 10% logo após o nascimento.

Palavras-chave: Bovino. Infecção umbilical. Onfaloflebite. Sanidade. Sistema de criação.

6. SUMMARY

ONPHALOPATHIES IN MILK CALVES: BIBLIOGRAPHIC REVIEW

Calves' health and growth are dependent on factors that occur not only before and during calving, but also in the period immediately after birth. The proper management of calves in the first 24 hours of life can significantly reduce the occurrence of diseases and mortality, in addition to ensuring the maximum development of animals in the neonatal period. Monitoring should continue for a few weeks in view of the action of omphalopathies. Most cows that stop easily remain lying down until the calf is born. At the end of the delivery, the cow stands up, which results in the rupture of the umbilical cord. Calf omphalopathies can be classified as being non-infectious (hernias, persistence of uracus, fibroids, neoplasms, birth defects) or infectious which, in turn, according to location are called extra-abdominal (omphalitis) or intra-abdominal (omphalophlebitis, omphaloarthritis, uraquitis, omphaloarterioflebitis, omphalouracophlebitis, amphalouracoarthritis or umbilical panvasculitis). In most cases, where only a few centimeters of the umbilical cord remains attached to the calf, it is recommended to treat the newborn's umbilicus with a 3% or 7% iodine solution or 10% iodized alcohol shortly after birth.

Keywords: Bovine. Breeding system. Umbilical infection. Omphalophlebitis. Sanity

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, Í. C.; SENA, L. M.; MARETTO, V.; MARTINS, C. B. Aspectos relacionados a retenção de placenta em vacas. **PUBVET**, v. 13, n. 1, p. 1-7, 2019.
- BEER, J. **Enfermidades Infecciosas em Animais Domésticos**. 1ª ed., São Paulo: Roca. p.25-128, 1988.
- BELO REIS, A., PINHEIRO, C., LOPES, C., CERQUEIRA, V., OLIVEIRA, C., DUARTE, M., BARBOSA, D. Onfalopatias em bezerros de rebanhos leiteiros no nordeste do estado do Pará. **Ciência Animal Brasileira – Suplemento 1**, Anais do VIII Congresso Brasileiro de Buiatria, 2009.
- BENESI, F. J.; TEIXEIRA, C. M. C.; LEAL, M. L. R.; LISBOA, J. A.N.; MIRANDOLA, R. M. S.; SHECAIRA, C. L.; GOMES, V. Leukograms of healthy Holstein calves within the first month of life. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 32, n. 4, p. 352-356, 2012.
- BESSER, T.E.; GAY, C.C. Failure of passive transfer in calves. **The Bovine Proceedings**, v. 32, p.170-173, 1999.
- BITTAR, C. M. M.; RIBEIRO DE PAULA, M. Prevenção de onfalopatias em bezerros. 2010. Disponível em: < <https://www.milkpoint.com.br/colunas/carla-bittar/prevencao-de-onfalopatias-em-bezerros-66851n.aspx>>. Acesso em: 23 mar de 2021.
- BLANCHIN, I.; CORRÊA, E. S.; GOMES, A.; HONER, M. B.; CURVO, J. B. **Uso de ivermectin na prevenção das miíases em bezerros, de corte criados extensivamente**. Comunicado técnico. Centro Nacional de Pesquisas em Gado de Corte, EMBRAPA, Campo Grande, p. 1-6, 1991.

- BLOOD, D. C.; RASDOSTITS, O. M. **Clínica Veterinária**. 7ª ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p. 476-478, 1991.
- BOELTER, R.; MAGALHAES, H. M. **Elementos da terapêutica Veterinária**. 2ª ed., Porto Alegre: Sulina, p.80-82, 1987.
- CARROL, J.A.; FORSBERG, N.E. Influence of Stress and Nutrition on Cattle Immunity. **Veterinary Clinics: Food Animal Practice**, v. 23, p. 105-150, 2007.
- CASTRO, A. A. **cabra**. 3ª ed., Rio de Janeiro, p. 257-258, 1984.
- COELHO, S. G. Sistemas de criação de bezerras: conforto e bem-estar. In: **4º Simpósio Internacional Leite Integral**. Criação de bezerras. Proceedings do 4º Simpósio Internacional Leite Integral, Curitiba. 58 p., 2014.
- CORRÊA, W. M.; CORREA, C. N. M. **Enfermidades Infecciosas dos Mamíferos Domésticos**. 2ª ed., Rio de Janeiro: MEDSI, p. 139-269, 1992.
- CORREA, W. M.; CORREA, C. N. M.; CORREA, G. C. **Manual de Terapêutica Veterinária Aplicada**. 3ª ed., Botucatu Varela, 15p., 1984.
- ENSMINGER, M. E. **Producción Ovina**. Rio de Janeiro: El Ateneo, p. 254, 1973.
- FARIA, A. L. B. S. **Efeito da fototerapia na cicatrização de umbigos de bezerros Leiteiros neonatos**. Dissertação (Mestrado em Bioengenharia) – Universidade Camilo Castelo Branco, São José dos Campos, São Paulo, 57f., 2014
- FARIA, A.B.S.; CONRADO, L.A.L.; MUNIN, E. Efeito da tintura de iodo 10% na cicatrização umbilical de bezerros. **Encontro De Pós-Graduação e Iniciação Científica**, Castelo Branco, Anais. São Paulo, p.187-188, 2013.

- FENGER, C. K. **Doenças dos potros**. In: REED, S. M.; BAYLY, W. M. Medicina interna eqüina. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p. 803-839, 2000.
- FIGUERÊDO, L.J.C. **Onfalopatias de Bezerros**. Salvador: EDUFBA, p. 35-82, 1999.
- FONTES, F. **Impactos da fase de criação na vida produtiva futura**. Agrolink. 2011.
Disponível em: < https://www.agrolink.com.br/saudeanimal/artigo/impactos-da-fase-de-criacao-na-vida-produtiva-futura_128239.html>. Acesso em 07 mar 2021.
- FRASER, C. M. **Manual Merk de Veterinária**. 7ª ed., São Paulo: Roca, p. 1930, 1997.
- FRUSCALSO, V. **Fatores associados à morbidade, à mortalidade e ao crescimento de bezerras leiteiras lactentes**. Tese (PósGraduação em Agroecossistemas), Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina, 159f., 2018.
- GARCIA, M. **Manual de semiologia e clínica dos Ruminantes**. São Paulo: Varela, p. 113-202, 1996.
- GOMES, V.; BACCILI, C. C.; MARTIN, C. C.; RAMOS, J. S.; BASQUEIRA, N. S.; SILVA, K. N.; MADEIRA, K. M. Colostro bovino: muito além das imunoglobulinas. **Revista Acadêmica: Ciência Animal**, v. 15, p. 99-108, 2017.
- GOMES, V.; MADUREIRA, K. M.; SORIANO, S.; LIBERAI, A. M. M. P. D.; BLAGITZ, M. G.; BENESII, F. J. Factors affecting immunoglobulin concentration in colostrum of healthy Holstein cows immediately after delivery. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 31, p. 53-56, 2011.
- HAMMER, C. J.; TYLER, H. D. Effects of early rupture of the umbilical vessels in Jersey calves. **Journal of Dairy Science**, v. 8, n. 1, p. 1-49, 1999.

- HÖTZEL, M. J. Sustentabilidade na agricultura e bem-estar animal: a interface social. III **Congresso Brasileiro de Bioética e Bem-Estar Animal**. Senciência e Bem-estar Animal Expandindo Horizontes. Anais, Curitiba, PR: CFMV, UFPR, 2014.
- KEHOE, S. I.; JAYARAO, B. M.; HEINRICHS, A. J. A Survey of bovine colostrum composition and colostrum management practices on pennsylvania dairy farms. **Journal of Dairy Science**, v. 90, n. 9, p. 4108-4116, 2007.
- LIMA, C. A. S. **Identificação de bactérias isoladas de bezerros com onfalites, determinação do perfil de resistência à antimicrobianos e avaliação da eficácia do óleo de copaíba no tratamento de onfalites**. Dissertação, Universidade Cuiabá- UNIC, Mato Grosso, 48f., 2018.
- LOPES, P. F. R.; COUTINHO, A. S.; LARA, L. J.; BARBOSA, L. F. S. P. **Diagnóstico e controle das doenças de bezerros em sistemas de produção de bovinos de leite da região de Lavras/MG**. In. CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFLA (CONEX), 4., 2008. Anais, Lavras: Universidade Federal de Lavras, 2008.
- LUCCI, C. S. **Bovinos leiteiros jovens**. Nutrição. Manejo. Doenças. São Paulo: Nobel/Edusp, 371p., 1989.
- MARTINI, P. D. **Manejo e criação de bezerros leiteiros no município de Cassilândia-MS**. ANAIS DO SEMEX, v. 1, n. 1, 2008.
- MCGUIRK, S. Management of dairy calves from birth to weaning. **Dairy Production Medicine**, p. 175-193, 2011.
- MCGUIRK, S.M. Colostrum: quality and quantity. **Cattle Practice**. v. 6, p. 63-66. ,1998.

MEE, J. F. Newborn dairy calf management. **Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice**, v. 24, p. 1-17, 2008.

MELDAU, D. C. **Onfaloflebite em Bezerros**. 2009. Disponível em: < <https://www.infoescola.com/doencas/onfaloflebite-em-bezerros/>>. Acesso em: 23 mar de 2021.

MESSA, L. C.; SILVA, A. A.; BOTTEON, R. C. C. M.; BOTTEON, P. T. L. Morbidade e mortalidade de bezerros leiteiros devido a processos inflamatórios do cordão umbilical. **Hora Veterinária**. v. 23, n. 134, p. 16-18, 2003.

NOBRE, M. M.; AZEVEDO, R. A.; CAMPOS, E. F.; LAGE, C. F.A.; Glória, J. R.; Saturnino, H. M.; Coelho, S. G. Impacto econômico da retenção de placenta em vacas leiteiras. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 38, n. 3, p. 450-455, 2018.

OLIVEIRA, M. C. de S. **Cuidados com bezerros recém-nascidos em rebanhos leiteiros**. Comunicado técnico 68, EMBRAPA, 1ª Ed., São Carlos, p. 1-7, 2012.

RADOSTITS, O. M.; GAY, C. C.; BLOOD, D. C.; HINCHCLIFF, K. W. **Clínica Veterinária: um tratado de doenças dos bovinos, ovinos, suínos, caprinos e equinos**. 9ª ed., Rio de Janeiro, ed. Guanabara Koogan, Cap.7, p.135-136, 2002.

RADOSTITS, O.M.; GAY, C.C.; BLOOD, D.C.; HINCHCLIFF, K.W. **Clínica Veterinária: um tratado de doenças dos bovinos, ovinos, suínos, caprinos e equinos**. 9ª ed., Rio de Janeiro, ed. Guanabara Koogan, Cap. 7, p. 135-136, 2002.

REHAGRO. **O que você precisa saber sobre a saúde e o umbigo do bezerro**. 2018. Disponível em: < <https://rehagro.com.br/blog/saude-e-umbigo-do-bezerro/>>. Acesso em: 8 mar de 2021.

- REIS, A. S. B.; PINHEIRO, C. P.; LOPES, C. T. A.; CERQUEIRA, V. D.; OLIVEIRA, C. M. C.; DUARTE, M. D; BARBOSA, J. D. Onfalopatias em bezerros de rebanhos leiteiros no nordeste do estado do Pará. **Ciência Animal Brasileira**, supl. 1, Anais do VIII Congresso Brasileiro de Buiatria, p. 20-34, 2009.
- REIS, G. A. **Identificação e correlação dos agentes microbianos isolados a partir da secreção do umbigo e de amostras de sangue de bezerros com onfalite**. Dissertação (Mestrado em Ciências) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 114f., 2017.
- RENGIFO, S. A.; SILVA, R. A.; BOTTEON, R. C. C. M.; BOTTEON, P. T. L. Hemograma e bioquímica sérica auxiliar em bezerros mestiços neonatos e ocorrência de enfermidades. **Arquivo Brasileiro Medicina Veterinária e Zootecnia**. v. 62, n. 4, p. 993-997, 2010.
- RENGIFO, S. A.; SILVA, R. A.; PEREIRA, I. A.; ZEGARRA, J. Q.; SOUZA, M. M.; CAMPBELL, R.C. Isolamento de agentes microbianos a partir de amostras de sangue e umbigo de bezerros mestiços neonatos. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, v. 43, n. 4, p. 442-447, 2006.
- RIBEIRO, I. A. G. **Avanços tecnológicos na produção de bezerro de corte**. Trabalho de Conclusão de Curso, Universidade Federal de Roraima, Roraima, 56f., 2016.
- RIET-CORREA, F.; SCHILD, A. L.; LEMOS, R. A. A.; BORGES, J. R. J. **Doenças de ruminantes e eqüídeos**. 3^a.ed., Santa Maria: Pallotti, v.1, p.405-406, 2007.
- RODRIGUES, C. A.; SANTOS, P. S. P.; PERRI, S. H. V.; TEODORO, P. H. M.; ANHESINI, C. R.; ARAÚJO, M. A.; VIANA, M. N. F. Correlação entre os métodos de concepção, ocorrência e formas de tratamento das onfalopatias em bovinos: estudo retrospectivo. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 30, n. 8, p. 618-622, 2010.

RUFINO, S. R. DE A.; AZEVEDO, R. A. de; FURINI, P. M.; CAMPOS, M. M.; MACHADO, F. S.; COELHO, S. G. **Manejo inicial de bezerras leiteiras: colostro e cura de umbigo**. 2014. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/gado-de-leite/busca-de-publicacoes/-/publicacao/992000/manejo-inicial-de-bezerras-leiteiras-colostro-e-cura-de-umbigo>>. Acesso em: 07 mar 2021.

SAÚDE ANIMAL. **Principais doenças dos bezerros**. E-book, p. 1-14, 2020.

SEBRAE. **Guia Prático da Produção - Manejo do Rebanho**. Edição SEBRAE-RJ / SENAR-RIO / FAERJ, 28p., 2007.

SEINO, C. H. **Problemas umbilicais em bezerros nos primeiros 30 dias de vida: avaliação clínica, ultrassonografia e correlação com a transferência de imunidade passiva**. Dissertação (Mestrado em Clínica Veterinária), Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 100f., 2014.

SILVA JUNIOR, W. J. F. da. **Guia Gaia de Neonatologia Bovina e Bubalina**. Trabalho de conclusão de Curso, Universidade Federal Rural da Amazônia, Pará, 46f., 2019.

SILVA, M. R. H.; LEÃO, G. F. M. **Manejo de bezerras leiteiras**. 2014. Disponível em <Internet.URL:<http://www.gadoleiteiro.iepec.com/noticia/imprimirNoticiaPopUp&idNoticia=6626>>. Acesso em 07 mar 2021.

SMITH, B. P. **Medicina Interna de Grandes Animais**. Philadelphia: Mosby Company, 1727p., 2006.

SMITH, B. P. **Tratado de medicina interna de grandes animais**. São Paulo: Manole, v. 2, p. 377-378, 1993.

- SOERENSEN, B.; VIEIRA, V.; VIEIRA, R.; BADINI, K. B.; POLEGATO, E. A. **Estafilococia dos Láparos e sua associação com a onfaloflebite**. 1994. Disponível em: <www.unimar.br/ciencias>. Acesso em: 20 mar de 2021.
- STULL, C.; REYNOLDS, J. Calf Welfare. **Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice**, v. 24, n. 1, p. 191–203, 2008.
- USSMAN, A. R. N. **Medição de proteínas séricas e imunoglobulinas como indicador da transferência de imunidade passiva em vitelos**. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Técnica de Lisboa, Faculdade de Medicina Veterinária, 102f., 2011.
- VENTURA JUNIOR, A. R. **Produto comercial comparado à solução de iodo a 6 % na prevenção de afecções umbilicais de bezerros recém-nascidos**. Dissertação (Mestrado Profissional em Zootecnia), Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais, 32f., 2015.
- WALTNER-TOEWS, D.; MARTIN, S. W.; MEEK, A. H. Dairy calf management, morbidity and mortality in Ontario holstein herds. IV. Association of management with mortality. **Preventive Veterinary Medicine**, v. 4, p. 159-171, 1986.
- WATTIAUX, M. A. Importance of colostrum feeding. 2011. Disponível em: <<http://babcock.wisc.edu/?q=node/234>>. Acesso em: 7 abr de 2021.