

ANTONIO ROGERIO CÔRTEZ VENTURA JUNIOR

**PRODUTO COMERCIAL COMPARADO À SOLUÇÃO DE IODO A 6 % NA
PREVENÇÃO DE AFECÇÕES UMBILICAIS DE BEZERROS
RECÉM-NASCIDOS**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação do Mestrado Profissional em Zootecnia, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

VIÇOSA
MINAS GERAIS - BRASIL
2015

Ficha catalográfica preparada pela Biblioteca Central da Universidade Federal de
Viçosa - Câmpus Viçosa

T

V468p
2015
Ventura Junior, Antonio Rogerio Côrtes, 1961-
Produto comercial comparado à solução de iodo a 6 % na
prevenção de afecções umbilicais de bezerros recém-nascidos / Antonio
Rogerio Côrtes Ventura Junior. - Viçosa, MG, 2015.
x, 33f. : il. (algumas color.) ; 29 cm.

Inclui anexo.

Inclui apêndice.

Orientador: Cristina Mattos Veloso.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Viçosa.

Referências bibliográficas: f. 29-31.

1. Bezerro - Doenças. 2. Umbigo - Abscessos - Tratamento.
I. Universidade Federal de Viçosa. Departamento de Zootecnia.
Programa de Pós-graduação em Zootecnia. II. Título.

CDD 22. ed. 636.213

ANTONIO ROGERIO CÔRTEZ VENTURA JUNIOR

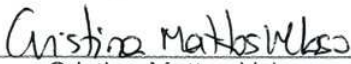
**PRODUTO COMERCIAL COMPARADO À SOLUÇÃO DE IODO A 6 % NA
PREVENÇÃO DE AFECÇÕES UMBILICAIS DE BEZERROS
RECÉM-NASCIDOS**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação do Mestrado Profissional em Zootecnia, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

APROVADA: 25 de setembro de 2015.


Cláudia Batista Sampaio


Diogo Vivacqua de Lima


Cristina Mattos Veloso
Orientadora

AGRADECIMENTOS

A Deus, por ter concedido força e perseverança para que eu chegasse até aqui.

À minha mãe, Marina de Oliveira Bastos Ventura, por ter me apoiado e incentivado a alcançar esse objetivo.

À memória de meus saudosos avós paternos e maternos e à do meu pai, Antônio Rogério Côrtes Ventura, por mostrarem com suas atitudes a importância de ter caráter, humildade, honestidade e firmeza de propósitos na busca de meus ideais.

À minha esposa, Riva, e à minha filha, Flavia Ventura, pela ajuda, pelo incentivo e pela presença na superação das adversidades, por vezes, apresentadas.

À minha sobrinha e colega de profissão, Cristina Ventura, por sua dedicação e pelo auxílio nas pesquisas deste projeto.

Ao meu colega e amigo, Jucimar Vieira, e sua esposa, Emanuelle, por participarem de forma decisiva na realização deste trabalho.

Ao meu amigo, incentivador e coordenador do curso de Medicina Veterinária da UNIG, Professor José Antônio Moreira Pinto, pelo auxílio e por me oportunizar uma nova vida profissional.

Ao Professor Décio Zampiér, pelos momentos de companheirismo e pela descontração.

Ao Programa de Pós-Graduação de Mestrado Profissional em Zootecnia da Universidade Federal de Viçosa, a todos os professores, que não mediram esforços para transmitir seus conhecimentos, e a todos os colegas de classe.

Ao Doutor em Genética e Melhoramento, Leonardo Glória, pela ajuda nas análises estatísticas.

Em especial, à professora Cristina Mattos Veloso, orientadora deste trabalho, pela amizade, paciência, dedicação e gentileza, sempre disposta e pronta a auxiliar, quando necessário.

A todos os proprietários e funcionários das fazendas, pela confiança e ajuda na execução do trabalho.

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS	v
LISTA DE FIGURAS	vi
RESUMO	vii
ABSTRACT	ix
1 INTRODUÇÃO	1
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	4
2.1 Anatomia, fisiologia e remanescentes umbilicais	4
2.2 Etiologia	7
2.3 Diagnóstico clínico das afecções umbilicais	8
2.3.1 Principais patologias umbilicais	9
2.3.1.1 Patologias umbilicais infecciosas	9
2.3.1.2 Patologias umbilicais não infecciosas	14
2.4 Afecções umbilicais: abordagem terapêutica	16
3 MATERIAL E MÉTODOS	17
4 RESULTADOS	22
5 DISCUSSÃO	26
6 CONCLUSÕES	28
REFERÊNCIAS	29
APÊNDICE A	32
ANEXO	33

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Efeito da desinfecção do umbigo sobre a mortalidade e a incidência de pneumonia em bezerros.....	2
Tabela 2 -	Denominação de onfalopatias, de acordo com as estruturas anatômicas envolvidas.....	10
Tabela 3 -	Protocolo de procedimentos clínico-cirúrgicos das afecções umbilicais.....	16
Tabela 4 -	Distribuição das onfalopatias por tratamento, sexo e percentual de ocorrência	23
Tabela 5 -	Custo de tratamento por animal.....	25

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -	Corte transversal do cordão umbilical. 1. Ducto alantoide; 2. Artérias umbilicais; 3. Veias umbilicais; 4. Geleia de Wharton. As flechas indicam as saliências papiliformes do cordão de revestimento amniótico.	5
Figura 2 -	Vísceras e vasos sanguíneos do tórax e abdômen, em um feto de bovino/fêmea (com cerca de 230 dias) - vista lateral esquerda.....	6
Figura 3 -	Palpação em bezerro neonato.	8
Figura 4 -	Onfalite.	10
Figura 5 -	Necropsia em bezerro com onfaloflebite.	11
Figura 6 -	Bezerro com poliartrite, com destaque para a presença de secreção purulenta.	13
Figura 7 -	Abscesso.	14
Figura 8 -	Hérnia umbilical em bezerro neonato.....	15
Figura 9 -	Mífase em umbigo de bezerro não tratado corretamente.	16
Figura 10 -	Bezerro neonato alimentando-se de colostro.	18
Figura 11 -	Secção do cordão umbilical de bezerro recém-nascido.	19
Figura 12 -	Variação de temperatura retal entre os tratamentos: 1 - Curumbi®; 2 - álcool iodado a 6 %.	22
Figura 13 -	Ocorrência de onfalopatias.	23

RESUMO

VENTURA JUNIOR, Antonio Rogerio Côrtes, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, setembro de 2015. **Produto comercial comparado à solução de iodo a 6 % na prevenção de afecções umbilicais de bezerros recém-nascidos.** Orientadora: Cristina Mattos Veloso.

As afecções umbilicais estão entre os principais agravos que acometem os bezerros recém-nascidos, podendo acarretar processos inflamatórios e/ou infecciosos e, até mesmo, a morte do animal, o que compromete a produção e, como consequência, leva a perdas econômicas. Na intenção de encontrar um produto eficaz na prevenção de afecções de umbigo e melhorar a sobrevivência de bezerros recém-nascidos, objetivou-se, neste estudo, comparar o uso da solução de álcool iodado a 6 % e do produto comercial denominado Curumbi® (Laboratório Champion) na desinfecção do umbigo de bezerros neonatos de 10 propriedades rurais da região de Itaperuna, RJ. Foram utilizados 500 bezerros de ambos os sexos, recém-nascidos, divididos em dois grupos de 25 animais por tratamento, em cada fazenda. No primeiro grupo, os 250 animais tiveram o coto umbilical desinfetado topicamente com 5 mL do produto comercial Curumbi®, no intervalo de aproximadamente oito horas, em um total de 10 mL por animal, no primeiro dia de vida. No segundo grupo, o coto umbilical dos 250 animais foi tratado, durante quatro dias consecutivos, com solução de álcool iodado a 6 %, por imersão, durante 60 segundos, em recipiente contendo 100 mL da solução, ou seja, foram realizadas quatro aplicações, intervaladas de aproximadamente 24 horas, totalizando 400 mL por animal. Trinta dias após o nascimento, foram avaliados os seguintes parâmetros: variação de temperatura, ocorrência de onfalopatias e custo do

tratamento. Os resultados foram submetidos à análise estatística, com o uso das teorias de modelos lineares e modelos lineares generalizados, sendo empregados os procedimentos PROC GLM e GENMOD do programa estatístico SAS® 9.4 (2013). Não houve diferença de eficácia entre os tratamentos, e o Curumbi® resultou em menor custo por animal, comparado ao álcool iodado a 6 %.

ABSTRACT

VENTURA JUNIOR, Antonio Rogerio Côrtes, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, September, 2015. **Commercial product compared to 6 % iodine solution to prevent umbilical diseases in newborn calves.** Adviser: Cristina Mattos Veloso.

Umbilical disorders are among the main issues that affect newborn calves, and they can cause inflammatory and/or infectious processes and even the animal's death. This compromises further production and leads to economic losses as a result. In an attempt to find an effective product for prevention of umbilicus diseases and improve survival of newborn calves, the aim of this study was to compare the use of 6 % iodine alcohol and the commercial product called Curumbi® (Laboratory Champion) in navel disinfection of newborn calves in 10 farms in the region of Itaperuna, RJ. Five hundred newborn calves, both males and females, were used in the experiment. They were divided into two groups of 25 animals per treatment in each farm. In the first group, 250 animals had the umbilical stump topically disinfected with 5 mL of the commercial product Curumbi® every eight hours, with a total of 10 mL per animal on their first day of life. In the second group, 250 animals were treated with 6 % iodine alcohol, contained in a plastic recipient with 100 mL, by immersion for 60 seconds. This procedure was repeated on four consecutive days at 24-hour intervals, approximately, i.e, four applications in a total of 400 mL per animal. Within 30 days postpartum, the following parameters were assessed: temperature variation, occurrence of umbilicus illness and cost of treatment. The results were submitted to statistical analysis with the use of theories of linear models and generalized linear models, by using the PROC

GLM and GENMOD procedures of the statistical software SAS[®] 9.4 (2013). There was no difference in effectiveness between the treatments but Curumbi[®] resulted in lower cost per animal, compared to 6 % iodine alcohol.

1 INTRODUÇÃO

De acordo com o Informa Economics FNP (2015), o efetivo populacional do rebanho bovino brasileiro é de 198,3 milhões, dos quais 55,1 milhões são bezerros; deste total, 27,5 milhões são bezerras e 27,6 milhões são bezerros. Em decorrência dos desafios impostos, ocasionados pelas mudanças fisiológicas e pela sua adequação ao ambiente extrauterino, assim como por uma adequada colostragem, cura do umbigo e adaptação à dieta líquida a que será submetido, a fase de cria dos bezerros talvez seja o período mais crítico. Dessa forma, essa categoria animal ocupa posição de destaque na cadeia produtiva da bovinocultura, estando o desempenho em sua vida produtiva e reprodutiva diretamente correlacionado ao seu manejo neonatal. Do nascimento até 28 dias, pressupõe-se que ocorram 75 % das perdas até um ano de idade, de modo que a saúde e o desenvolvimento dos bezerros estão intrinsecamente sujeitos a eventos que os acometem antes, durante e logo após o nascimento (COELHO, 2005).

A produtividade de qualquer sistema de produção pecuário está relacionada aos fatores genéticos, nutricionais, sanitários e de manejo, que envolvem a criação dos animais que o compõem. Nos sistemas de pecuária bovina, entre os fatores sanitários, destaca-se a desinfecção do umbigo dos recém-nascidos.

As afecções relacionadas às estruturas que constituem o cordão umbilical estão entre os principais fatores de comprometimento do desenvolvimento dos neonatos, podendo influenciar em suas diferentes fases de crescimento. Ocasionalmente, acarretam óbito, representando inúmeras perdas econômicas nos

rebanhos. Essas afecções, em geral, acometem com maior incidência bezerros do que recém-nascidos de outras espécies (RADOSTITS et al., 2002).

Grande parte das infecções dos neonatos são causadas por bactérias oportunistas que habitam o trato genital e a pele (OGILVIE, 2000) e, em geral, há uma flora bacteriana mista, que inclui *Escherichia coli*, *Proteus* spp., *Staphylococcus* spp. e *Actinomyces* (*Corynebacterium*) *pyogenes* (RADOSTITS et al., 2002), estando relacionadas com o nível de contaminação ambiental em que nasce e vive o bezerro, durante seus primeiros dias de vida, sendo também associadas à falha na transferência passiva de imunoglobulinas, que dariam resistência imunológica ao neonato (SMITH, 1993), e à demora no tratamento do umbigo (MIESSA et al., 2002).

Imediatamente pós-parto, ocorrem os processos infecciosos. Pode haver onfalite, onfaloflebite, onfaloarterite ou infecção do úraco, geralmente acometendo outras estruturas orgânicas, o que pode levar a um quadro séptico. Ocasionalmente, em alguns casos, complicações associadas, como: osteíte, meningite, artrite, endocardite, cistite, infecções nos olhos, artérias terminais dos membros, orelhas e cauda (RADOSTITS et al., 2002; SMITH, 2006).

A importância do tratamento do umbigo foi devidamente constatada em 2006 pela universidade americana de Wisconsin, ao avaliar as consequências da desinfecção ou não do umbigo dos neonatos (Tabela 1).

Tabela 1 - Efeito da desinfecção do umbigo sobre a mortalidade e a incidência de pneumonia em bezerros

Tratamento	Número de bezerros	% de mortalidade	% de incidência de pneumonia
Desinfectado	269	7,10	5,20
Não desinfectado	132	18,00	18,90

Fonte: Silva et al. (2011).

Em experimento realizado na Universidade de Cornell, nos EUA, comparou-se, em bezerros leiteiros, a taxa de mortalidade de animais com o umbigo desinfectado com a dos que não receberam nenhum tipo de desinfecção das estruturas umbilicais. Concluiu-se que 18 % dos bezerros não tratados vieram a óbito, enquanto a taxa de mortalidade dos que receberam o tratamento de desinfecção foi de 7 %. Outro dado relevante foi que o desenvolvimento de infecções decorrentes de afecções umbilicais resultou em menor ganho de peso vivo aos três meses de idade (BITTAR; PAULA, 2010).

A desinfecção do umbigo é feita com medicamentos de ação desinfetante, cicatrizante e repelente (PEREIRA, 2011). Deve-se evitar o uso isolado de produtos como mata-bicheira, bem como de uma solução iodada utilizada na sala de ordenha, por não possuir concentração de iodo capaz de promover a completa cicatrização. A presença de álcool nas soluções iodadas beneficia a secagem das estruturas remanescentes do cordão umbilical (BITTAR, 2009).

As doenças umbilicais dos bezerros neonatos são responsáveis por grandes perdas econômicas, levando à redução do ganho de peso, retardo do crescimento do animal, com depreciação da carcaça, gerando custos com medicamentos e assistência veterinária, e, ainda assim, podem causar óbito. A fim de prevenir a ocorrência de afecções de umbigo e melhorar a sobrevivência de bezerros recém-nascidos, objetivou-se comparar o uso da solução de álcool iodado a 6 % e do produto comercial denominado Curumbi® (Laboratório Champion) na desinfecção do umbigo de bezerros neonatos de 10 propriedades rurais da região de Itaperuna, Rio de Janeiro.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Anatomia, fisiologia e remanescentes umbilicais

De acordo com Eurides et al. (2001), no período de vida fetal, a via de comunicação entre o feto e a mãe é o umbigo. Pelo cordão umbilical circula o sangue materno, rico em nutrientes e oxigênio, sendo também eliminados os catabólitos do feto, perdendo sua função logo após o nascimento.

Na espécie bovina, o cordão umbilical é composto por uma membrana amniótica, veias e artérias umbilicais, bem como pelo úraco, também conhecido como ducto alantoide, possuindo comprimento aproximado de 40 a 45 cm (RADOSTITS et al., 2002).

Anatomicamente, a parede abdominal é cruzada por quatro estruturas que estão contidas no cordão umbilical e são diretamente relacionadas com as afecções umbilicais em bezerros (BAXTER, 1990; BÉLANGER, 2008).

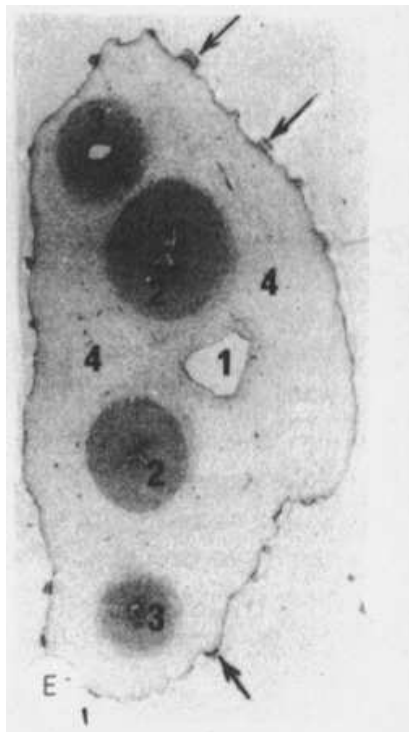
A conexão entre a circulação sanguínea do feto e a placentária materno-fetal se dá na região umbilical. O sangue que circula nas duas artérias provenientes do feto, rico em metabólitos, resíduos orgânicos e com baixa concentração de oxigênio, faz intercâmbio gasoso e de outras substâncias com o sangue materno na região dos placentomas, que são estruturas formadas pela união dos cotilédones fetais e carúnculas maternas. O retorno do sangue rico em oxigênio e nutrientes para a circulação fetal da placenta ocorre pelas duas veias umbilicais, as quais se anastomosam próximo ao anel de entrada do cordão umbilical externo. Para o fígado, em sentido crânio-dorsal, segue a veia umbilical, a qual adentra o órgão, onde se

bifurca: um ramo irá suprir a porção esquerda do fígado por meio de vasos colaterais e o outro curva-se para a direita, onde se conecta à veia porta, suprindo a porção direita. O parênquima hepático é transposto pela conexão direta do ducto venoso ao tronco umbilical e une-se à veia cava caudal, sendo, a partir daí, o sangue encaminhado até o coração, através do qual é distribuído para a circulação sistêmica fetal.

O retorno do sangue ao cordão umbilical ocorre pelas artérias ilíacas internas, que dão origem às duas artérias umbilicais localizadas lateralmente à vesícula urinária e que transportam sangue rico em CO₂ e metabólitos até a placenta (LISCHER; STEINER, 1993; BÉLANGER, 2008; DYCE et al., 2010).

Conectando o ápice da vesícula urinária do feto ao saco alantoide, existe outra estrutura presente no cordão umbilical, que é o canal do úrac, ou ducto alantoide, citado anteriormente, o qual é responsável pela eliminação de urina pelo bezerro (MOORE; PERSAUD, 2000).

Segundo Vogt (1923) e Fischer (1932), citados por Donovan et al. (1998), o cordão umbilical encontra-se envolvido por uma bainha de âmion, onde as artérias, veias e úrac estão recobertos pela gelatina de Wharton.

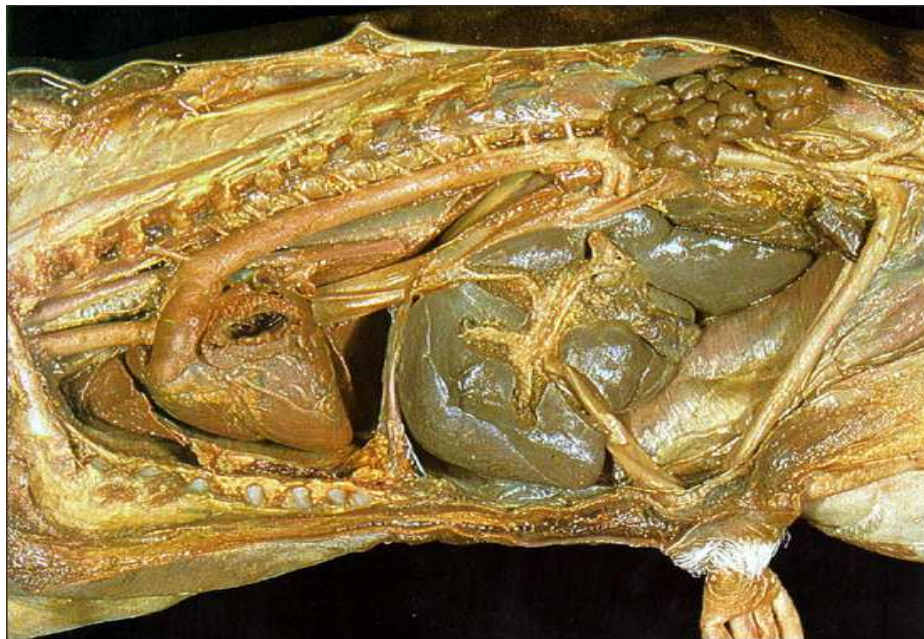


Fonte: Ecole National et Veterinaire D'Alfort, 2002.

Figura 1 - Corte transversal do cordão umbilical. 1. Ducto alantoide; 2. Artérias umbilicais; 3. Veias umbilicais; 4. Geleia de Wharton. As flechas indicam as saliências papiliformes do cordão de revestimento amniótico.

O estiramento logo após o nascimento, ocasionado pelo rompimento do cordão umbilical devido à saída do feto para o meio externo, e sua separação e de seus anexos estimulam as fibras musculares dos vasos umbilicais a se retraírem ao interior da cavidade abdominal. Em razão da pouca elasticidade da parede da veia, sua regressão é mais demorada, originando um remanescente: o ligamento redondo do fígado. A elasticidade da parede das artérias leva à sua rápida retração, formando os ligamentos redondos e laterais da vesícula urinária. De maneira geral, observa-se, no pós-parto, rápida involução do útero. De três a quatro dias pós-parto ocorre a secagem do cordão externo, atingindo a deiscência aproximadamente em duas semanas, persistindo no umbigo como crosta por um mês pós-nascimento. No espaço de dias a algumas semanas de vida, a parede abdominal encontra-se completamente fechada ao redor das estruturas umbilicais (LISCHER; STEINER, 1993; WATSON et al., 1994; BÉLANGER, 2008).

Para melhor e mais segura avaliação clínica da região umbilical, o conhecimento da anatomia do animal é essencial, em decorrência da involução normal dos componentes umbilicais, seu desenvolvimento e alterações de topografia dos compartimentos gástricos, em especial nos ruminantes, que irão sofrer modificações no transcorrer de sua idade fisiológica (BÉLANGER, 2008).



Fonte: Ashdown & Done (2003).

Figura 2 - Visceras e vasos sanguíneos do tórax e abdômen, em um feto de bovino/fêmea (com cerca de 230 dias) - vista lateral esquerda.

Alterações anatomofisiológicas são observadas ao parto, na ocorrência da ruptura do cordão umbilical e contração das artérias e da veia (PRATES, 2008). Dessa forma, tem início a respiração autônoma, proporcionada pela ausência das trocas gasosas placentárias e pelo aumento da tensão de gás carbônico. Em partos eutócicos, a queda séptica e mumificação do umbigo ocorrem em torno de dez dias (MARQUES, 2006).

Ao nascimento, a membrana amniótica do cordão umbilical enrola-se, e, de forma gradativa, a veia umbilical e o úraco fecham-se, mas temporariamente ficam do lado externo do umbigo. As artérias umbilicais recolhem-se até a região superior da bexiga (RADOSTITS et al., 2002). Por não ocorrer retração da pele que envolve essas estruturas, forma-se o coto umbilical, considerado a mais importante via de acesso para patógenos causadores de doenças em neonatos (COELHO et al., 2005).

Imediatamente após o parto, o cordão umbilical é rompido, permanecendo aberto durante algum tempo e servindo de porta de entrada para microrganismos, que podem causar diversas doenças. Assim, a cura do umbigo é essencial para o controle dos aspectos sanitários (PAIVA; BANY, 1997).

2.2 Etiologia

O ambiente externo, propiciando o desenvolvimento de microrganismos patogênicos, juntamente com a falha na transmissão passiva são considerados comumente as principais fontes de infecção (SMITH, 2006).

Conforme Radostits et al. (2002), grande parte das infecções progride para as áreas periféricas ao umbigo, em sua maioria decorrentes de uma flora bacteriana mista, que inclui *Escherichia coli*, *Proteus* spp., *Staphylococcus* spp. e *Actinomyces* (*Corynebacterium*) *pyogenes*. Não é incomum a ocorrência de bacteremia e sua localização em articulações, ossos, meninges, olhos, endocárdio, artérias terminais dos pés, orelhas e cauda. O umbigo pode, também, ser a fonte de infecção, levando à septicemia dos neonatos com falha de transferência passiva.

A infecção umbilical ocorre logo após o parto, podendo acarretar onfalite, onfaloflebite ou infecção do úraco, com possibilidade de disseminação para a bexiga, ocasionando cistite, o que parece ser comum em bezerros, entre outras patologias relacionadas ao umbigo (RADOSTITS et al., 2002).

De acordo com Costa et al. (2002), a associação de *Actinomyces pyogenes* e *Escherichia coli* aparece em mais de 80 % dos casos de septicemia em bezerros com onfalite e suas sequelas.

2.3 Diagnóstico clínico das afecções umbilicais

O diagnóstico das afecções umbilicais, inicialmente, baseia-se em anamnese, exame físico e achados hematológicos (FIGUEIRÊDO, 1999). A anamnese deve ter como foco a identificação de situações que possam predispor à ocorrência de onfalopatias, como: interrogar sobre a qualidade higiênico-sanitária das instalações ofertadas ao bezerro, assim como em relação à colostragem (DONOVAN et al., 1998; SMITH, 2006). Atenção especial deve ser dada aos questionamentos quanto a cuidados pós-nascimento relacionados à assepsia ou cura do umbigo, sobretudo à solução antisséptica utilizada (RADOSTITS et al., 2002).

Como principais formas de diagnóstico, na prática veterinária, durante a avaliação física das afecções umbilicais, são utilizadas inspeção e palpação. Pode haver necessidade do uso de métodos diagnósticos mais específicos, no caso de acometimento de estruturas umbilicais intracavitárias (FIGUEIRÊDO et al., 1988; RADOSTITS et al., 2002).



Fonte: Daniel R. Xavier.

Figura 3 - Palpação em bezerro neonato.

Por meio da inspeção, observam-se formato, tamanho, coloração, lesões supurativas e presença de miíases. A palpação pode demonstrar a existência de eventual orifício e anel herniário, sensibilidade, aumento de temperatura e consistência flutuante (abscesso) (GARCIA et al., 2014).

A percepção por palpação da veia umbilical, em grande parte dos animais, pode ser realizada aproximadamente até 14 dias de seu nascimento, partindo do umbigo até próximo ao fígado, sendo perceptível como uma estrutura de formato

cilíndrico, de paredes definidas e consistência macia. Partindo do umbigo em direção à vesícula urinária, palpam-se, em bezerros de até 14 dias, as duas artérias umbilicais e o úraco, como uma estrutura única de consistência flácida e formato oval. É possível palpar, até 21 dias, com consistência um pouco mais firme e formato cilíndrico, lateralmente, a vesícula urinária e as artérias umbilicais direita e esquerda (STURION et al., 2013).

Características peculiares são evidenciadas à palpação, como decorrência de condições anormais. O acometimento da veia umbilical, à palpação, é perceptível como um cordão interno em sentido dorsocranial, apresentando o umbigo volume ligeiramente aumentado, como no caso da onfaloflebite. No caso da onfaloarterite, nota-se, à palpação também, presença de cordão interno, que se estende no sentido dorsocaudal ao longo do trajeto das artérias umbilicais até as artérias ilíacas internas. A palpação de cordão com trajeto dorsocaudal pode ser decorrente da inflamação do úraco, podendo acarretar a persistência deste, que se caracteriza pela eliminação de urina pelo umbigo. Sensibilidade e áreas de flutuação representando acúmulo de exsudatos circunscritos - em geral, pus - podem ser observadas nos cordões descritos (RADOSTITS et al., 2002; DIRKSEN et al., 2005).

A sondagem do trajeto fistuloso, realizada na palpação indireta, deve ser feita com extremo cuidado devido ao risco de perfuração abdominal e consequente disseminação de agentes infecciosos. A palpação abdominal nas regiões craniais e caudais ao umbigo permite o acesso às estruturas intra-abdominais. O excesso de tensão abdominal pode ser revertido com a administração de 0,1 mg/kg de cloridrato de xilazina.

Para diagnóstico conclusivo sobre as afecções umbilicais, pode ser necessária a utilização da ultrassonografia e do exame radiológico (GARCIA et al., 2014).

2.3.1 Principais patologias umbilicais

As afecções umbilicais podem ser distribuídas em infecciosas, como onfalite, onfaloflebite, onfaloarterite, onfalouraquite e suas combinações, quando situadas dentro da cavidade abdominal, e em não infecciosas, como hérnias umbilicais e úraco patente ou persistente (STURION et al., 2013).

2.3.1.1 Patologias umbilicais infecciosas

Conforme as estruturas anatômicas atingidas, as onfalopatias recebem as seguintes denominações (Tabela 2).

Tabela 2 - 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 (is)
Onfalouraquite	Inflamação intra-abdominal do úraco
Onfaloarterioflebite	Inflamação intra-abdominal da(s) artéria(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 (is)
Panvasculite umbilical	Inflamação intra-abdominal das artérias e veias umbilicais, e úraco

Fonte: Figueirêdo, 1999.

a) Onfalite

Inflamação externa do umbigo, acomete, mais comumente, bezerros com dois a cinco dias de idade, geralmente continuando por várias semanas. Há aumento de volume do umbigo, o qual se torna sensível à palpação, podendo encontrar-se obstruído ou drenar material purulento através de pequena fístula. O umbigo afetado pode apresentar-se com edema e causar toxemia subaguda. O bezerro encontra-se moderadamente debilitado, não mama normalmente e mostra-se febril (COSTA et al., 2002).



Fonte: Arquivo pessoal.

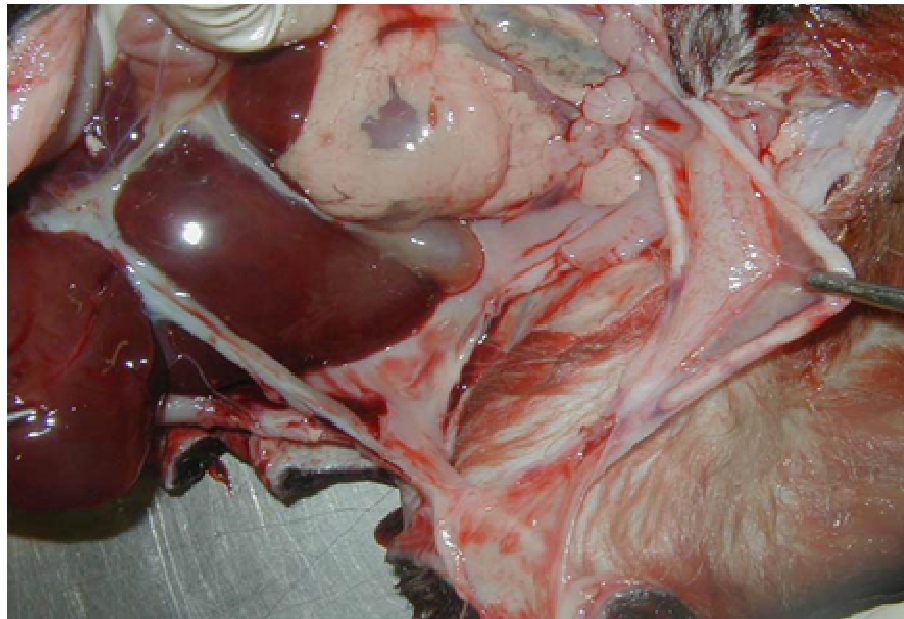
Figura 4 - Onfalite.

O tratamento é realizado através da exploração, e a abertura cirúrgica pode ser necessária para manter um canal para drenagem temporária (RADOSTITS et al., 2002).

b) Onfaloflebite

Consiste na inflamação das veias umbilicais, que pode apenas afetar as partes distais ou prolongar-se do umbigo para o fígado. Podem ser formados grandes abscessos ao longo do trajeto da veia umbilical, que se distribuem para o fígado, levando ao desenvolvimento de grandes abscessos hepáticos, capazes de tomar até a metade do órgão. De ocorrência geral, acarretam nos bezerros, de um a três meses de idade, dificuldade para seu desenvolvimento devido à toxemia crônica. É comum o umbigo estar aumentado de tamanho e conter material purulento. No entanto, em certos casos, a parte externa do umbigo apresenta-se de tamanho normal.

Posicionando o animal em decúbito dorsal e realizando palpação profunda na região do abdômen, dorsalmente ao umbigo, em direção ao fígado, pode-se evidenciar a presença de massa expansiva. O diagnóstico e a decisão da conduta cirúrgica podem ser auxiliados através do exame ultrassonográfico.



Fonte: Ecole National et Veterinaire D'Alfort (2002).

Figura 5 - Necropsia em bezerro com onfaloflebite.

Esta afecção faz com que os bezerros acometidos se apresentem inativos, inapetentes, com seu desenvolvimento comprometido, podendo, ainda, estar com febre de baixa intensidade. A antibioticoterapia parenteral, via de regra, não obtém êxito. São necessárias laparotomias exploratórias e remoção cirúrgica dos abscessos. Os grandes abscessos hepáticos são de difícil resolução favorável, porém o uso de um dreno para o meio exterior e a irrigação diária poderão ser tentados, caso a ressecção não seja possível (RADOSTITS et al., 2002).

c) Onfaloarterite

Na onfaloarterite, de menor ocorrência, os abscessos aparecem ao longo do trajeto das artérias umbilicais, do umbigo até as artérias ilíacas internas. Os achados clínicos são parecidos com os da onfalo flebite: toxemia crônica, subdesenvolvimento e ausência de resposta à antibioticoterapia. O tratamento usado reside na extirpação cirúrgica dos abscessos.

d) Infecção do úraco

É possível a ocorrência da infecção do úraco em qualquer ponto do seu trajeto, desde o umbigo até a bexiga. Normalmente, o umbigo fica aumentado de tamanho e drena secreção purulenta, podendo, também, possuir aspecto normal. A palpação profunda do abdômen, na direção dorsocaudal a partir do umbigo, pode demonstrar a presença de massa expansiva. A disseminação da infecção para a bexiga pode resultar em cistite e piúria. A radiografia contrastada do trajeto fistuloso e da bexiga pode mostrar a presença da lesão. O tratamento usual é o da laparotomia exploratória e a extirpação cirúrgica do abscesso, sendo, regra geral, observada a recuperação do animal acometido (RADOSTITS et al., 2002).

e) Poliartrite

A poliartrite é a afecção umbilical mais comum nos recém-nascidos, sendo provocada por vários agentes, como *Actynomices*, *Escherichia coli*, *Streptococcus*, *Salmoella*, *Mycoplasma* e *Staphylococcus*. A causa primária é a falta de higiene na região umbilical dos neonatos ou uma ineficiente imunidade passiva produzida por ingestão insuficiente ou tardia do colostro. A principal via de entrada da infecção é a umbilical; em alguns casos, pode ser a digestiva, produzindo, nos dois casos, uma

septicemia. Pode chegar, por via sanguínea, à articulação, causando artrite. No início, ocorre uma sinovite, seguida por mudanças na cartilagem articular e, algumas vezes, no osso. Ao ocorrer distensão da cápsula articular, devido a inflamação e edema da membrana sinovial, são provocados danos e destruição da cartilagem, o que pode acarretar artrose e diminuição dos movimentos no membro acometido (RIET-CORREA et al., 2006).

Os sinais clínicos são: inflamação da articulação, com crepitação audível e mobilidade reduzida e, nos casos avançados, evoluindo para formação de abscesso, que terminará drenando para o exterior.

Outro sinal que ocorre é a claudicação de um ou mais membros. As articulações mais frequentemente afetadas são carpiana, tarsiana, patelar, umerorradioulnar e metacarpo-falangeana. Não é incomum a ocorrência de sequelas, como claudicação, deformação articular e atrofia muscular, nos animais sobreviventes (RIET-CORREA et al., 2006).



Fonte: Professora Dra. Cláudia Yumi M. R. Ferreira.

Figura 6 - Bezerro com poliartrite, com destaque para a presença de secreção purulenta.

f) Abscesso de umbigo

É a presença de uma infecção causada por germes de diversas etiologias, a qual se caracteriza por um grande processo inflamatório com presença abundante de pus.



Fonte: Arquivo pessoal.

Figura 7 - Abscesso.

2.3.1.2 Patologias umbilicais não infecciosas

a) Hérnia umbilical

Na região umbilical, a parede abdominal é um ponto anatomicamente fraco, o que pode predispor à evasão de vísceras para cavidades neoformadas, constituindo-se nas hérnias umbilicais. Em geral, advém de forma hereditária, podendo também decorrer de processos adquiridos. No caso das hérnias umbilicais adquiridas, seu desenvolvimento ocorre durante o nascimento, por ocorrência de trauma externo na região umbilical, ou após o nascimento, por motivo traumático, como transporte a cavalo com o bezerro recém-nascido colocado de forma inadequada sobre o arreio,

pisões da própria mãe ou de outros animais na região citada, ou por infecção umbilical. É visualizada externamente como uma área de volume aumentado, cujo diâmetro pode variar, estando seu interior ocupado por alça do intestino, na maioria das vezes proveniente do intestino delgado, ou partes do mesentério. Não é incomum ocorrer o encarceramento e o estrangulamento das alças intestinais (THOMASSIAN, 2005).



Fonte: HV/UFCG, Patos - PB.

Figura 8 - Hérnia umbilical em bezerro neonato.

b) Miíases

De acordo com Prates (2008), as miíases são de ocorrência comum nas regiões tropicais e subtropicais. As larvas da mosca *Cochliomya hominivorax* adentram as lesões provocadas por ferimentos, localizando-se no tecido subcutâneo, onde, ao se alimentarem de secreções e tecidos vivos, tornam-se adultas em quatro a sete dias. Quando não tratados adequadamente, comprometem o estado geral dos animais, podendo inclusive levá-los a óbito. Pomadas, líquidos ou spray cicatrizantes, acrescidos de inseticidas, devem ser usados tanto preventiva como curativamente (RADOSTITS et al., 2002)



Fonte: Boas Práticas de Manejo de Bezerros ao Nascimento.

Figura 9 - Miíase em umbigo de bezerro não tratado corretamente.

2.4 Afecções umbilicais: abordagem terapêutica

A terapia das afecções umbilicais segue um protocolo de procedimentos clínico-cirúrgicos, os quais podem ser resumidos conforme a Tabela 3.

Tabela 3 - Protocolo de procedimentos clínico-cirúrgicos das afecções umbilicais

Diagnóstico	Terapia de eleição
<i>Terapia conservativa</i>	
Onfalite aguda	- terapia local (limpeza e desinfecção do local)
Onfalite com febre, pneumonia ou envolvimento de outros órgãos	- terapia sistêmica (antibioticoterapia injetável)
<i>Terapia cirúrgica sem laparotomia</i>	
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
Hérnia umbilical	- herniorrafia
<i>Terapia cirúrgica com laparotomia</i>	
Uraquite e onfaloarterite sem envolvimento da bexiga e onfalo flebite 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
Onfalo flebite purulenta com envolvimento do fígado	- marsupialização

Fonte: Guia online da Clínica Buiátrica.

3 MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado em dez propriedades rurais da região do município de Itaperuna, Rio de Janeiro, no período compreendido entre janeiro e março de 2015, utilizando-se 500 bezerros, sendo 267 machos e 233 fêmeas, de vários graus de sangue, provenientes do cruzamento entre as raças Guzerá, Nelore e Girolando, com faixa etária entre 1 e 30 dias de nascimento.

Aos vinte dias pré-parto, as vacas foram separadas em piquetes maternidade para melhor acompanhamento e intervenção, caso necessário.

Os sistemas de criação adotados nas fazendas do presente estudo variaram do semi-intensivo ao extensivo. Nas fazendas de produção de leite, os animais eram criados de forma semi-intensiva, provenientes de cruzamento de touro Gir P.O, em monta natural, com vacas mestiças com predominância dos graus de sangue 1/2 holandês e 3/4 holandês. Os bezerros eram levados junto às suas mães no momento das ordenhas, sendo prática comum o bezerro mamar uma teta após a vaca ser ordenhada, permanecendo junto a ela até o esgotamento total da teta. Posteriormente, eles eram apartados e colocados em piquetes ou baias, com especial atenção no que diz respeito à higiene adequada, sem presença de fezes e ausência de umidade, separados por tamanho e idade de nascimento, evitando aglomeração, com disponibilidade de água de boa qualidade e suplementação mineral à vontade. O mesmo procedimento era repetido na ordenha da tarde.



Fonte: Arquivo pessoal.

Figura 10 - Bezerro neonato alimentando-se de colostro.

No intervalo entre as ordenhas, as vacas eram levadas a piquetes formados com forrageiras dos gêneros *Panicum maximum* e *Brachiaria brizantha*, tendo como regra geral a administração de 1 kg de concentrado no momento em que a vaca era ordenhada. Durante o experimento, não foi utilizado o fornecimento de concentrado proporcional ao volume de leite produzido, sendo fornecido sal mineral à vontade. No sistema de criação extensivo era adotada a monta natural, onde as vacas Nelore P.O e Guzerá P.O e suas crias permaneceram juntas todo o tempo, em piquetes menores, de variadas espécies forrageiras, com predominância de *Brachiaria brizantha*, localizados em terreno ligeiramente inclinado (sem acúmulo de umidade), evitando aglomeração, com disponibilidade de água de boa qualidade, suplementação mineral e presença de área sombreada.

Nas fazendas utilizadas no estudo não eram adotadas a inseminação artificial e a estação de monta, ficando os reprodutores junto às matrizes durante o ano todo, exceto durante os primeiros quinze dias pós-parto.

Durante a realização do experimento, os bezerros e suas mães foram vistoriados de três a quatro vezes ao dia. Foram objetos de atenção a ingestão de colostro pelos bezerros, nos primeiros momentos pós-parto, e a realização, logo após o nascimento, de limpeza rigorosa, bem como, quando necessário, o seccionamento do cordão umbilical a aproximadamente 5 cm de sua inserção, com tesoura de aço inox desinfetada com álcool iodado a 6 %.

Os bezerros foram aleatoriamente alocados em cada uma das dez fazendas, em dois grupos de 25 neonatos, para tratamento preventivo local da região umbilical; cada grupo recebeu tratamento diferenciado das estruturas envolvidas.

Foi aferida a temperatura retal de cada bezerro, utilizando o termômetro digital BD[®], ao nascimento e 30 dias após, já que algumas onfalopatias acontecem nesse período.



Fonte: Arquivo pessoal.

Figura 11 - Secção do cordão umbilical de bezerro recém-nascido.

A avaliação da ocorrência de patologias umbilicais foi feita ao nascimento e aos 30 dias de idade, utilizando-se, no exame clínico, os métodos de inspeção e palpação (simples e bimanual). Foram registrados eventuais casos de afecções umbilicais, dermatites e/ou óbito decorrente do manejo.

Para tratamento e desinfecção do cordão umbilical, adotou-se o seguinte protocolo: contenção do bezerro em decúbito lateral, limpeza, corte (de cordões umbilicais com tamanho superior a 10 cm) e aplicação do produto em toda a região umbilical.

Foi avaliado o tempo destinado à realização de curativo e secagem do umbigo, após o tratamento com cada um dos produtos a serem testados. O custo da desinfecção umbilical foi obtido pelo somatório do volume da solução utilizada para desinfecção e o tempo despendido com a mão de obra necessária para execução do procedimento de forma adequada.

O primeiro grupo (25 bezerros por fazenda) foi submetido ao tratamento com o produto comercial Curumbi[®], que possui como base química, em cada litro de solução: alcatrão de pinho (460 mL), álcool etílico (250 mL), óleo de linhaça (250 mL), DDVP 98 % (20 mL) e ácido fênico (20 mL). Foi aplicado, topicamente, o volume de 5 mL diretamente no coto umbilical remanescente, em duas aplicações, com intervalo de aproximadamente oito horas, em um total de 10 mL por animal, somente no primeiro dia de vida.

O segundo grupo (25 bezerros por fazenda) teve o coto umbilical tratado com solução de álcool iodado a 6 %, contida em recipiente de 100 mL, por imersão, durante 60 segundos. O procedimento foi repetido por quatro dias consecutivos, a intervalos de aproximadamente 24 horas, em um total de 400 mL por animal. A solução foi usada para tratamento de um só animal. A solução de álcool iodado a 6 % foi preparada da seguinte forma: para cada litro da solução, utilizaram-se 940 mL de álcool etílico hidratado 92,8° INPM (COPERALCOOL[®], Companhia Nacional do Álcool) e 60 mL de BIOFOR[®] (Laboratório Chemitec, contendo, em 100 mL: concentrado de iodophor 11,25 g, ácido fosfórico 15,00 g e veículo q.s.p 100 mL).

Os animais não foram submetidos a nenhuma outra forma de tratamento, seja nas estruturas do umbigo e/ou, ainda, em sua forma de manejo sanitário, que viesse a ocasionar alteração dos resultados.

O custo foi contabilizado em cada um dos dois tratamentos, em cada bezerro, nas 10 fazendas, e calculado com base nos seguintes dados: preço de cada medicamento (R\$), volume do medicamento usado (mL), valor da mão de obra (R\$) e tempo gasto no tratamento (minutos).

A variação da temperatura dos animais foi analisada considerando-se cada animal como unidade experimental, e as fazendas foram consideradas como blocos. Assim, o modelo estatístico foi o seguinte:

$\gamma_{ijk} = \mu + a_i + \beta_j + e_{ijk}$, em que representa a medida tomada na j-ésima fazenda, segundo o i-ésimo produto; μ corresponde à média geral; ao efeito do produto; ao efeito da fazenda; e, ao erro aleatório suposto normal e independentemente distribuído, com média 0 e variância σ^2 . O ajuste do modelo foi efetuado por meio do procedimento PROC GLM do programa estatístico SAS[®] 9.4 (2013).

No tocante à ocorrência de onfalopatias, foi utilizado o mesmo modelo estatístico das análises referentes às temperaturas; entretanto, como os dados observados para essas ocorrências possuem apenas valores de 0 (ocorreu a doença) ou 1 (não ocorreu a doença), foi utilizada a teoria dos modelos lineares generalizados, sendo pressuposta a distribuição binomial para as ocorrências das doenças. Para isso,

foi empregado, nessas análises, o procedimento PROC GENMOD do programa estatístico SAS® 9.4 (2013).

4 RESULTADOS

Durante o estudo, os bezerros não apresentaram variação de temperatura retal, cuja média foi de 38,9 °C em ambos os tratamentos (Apêndice A).

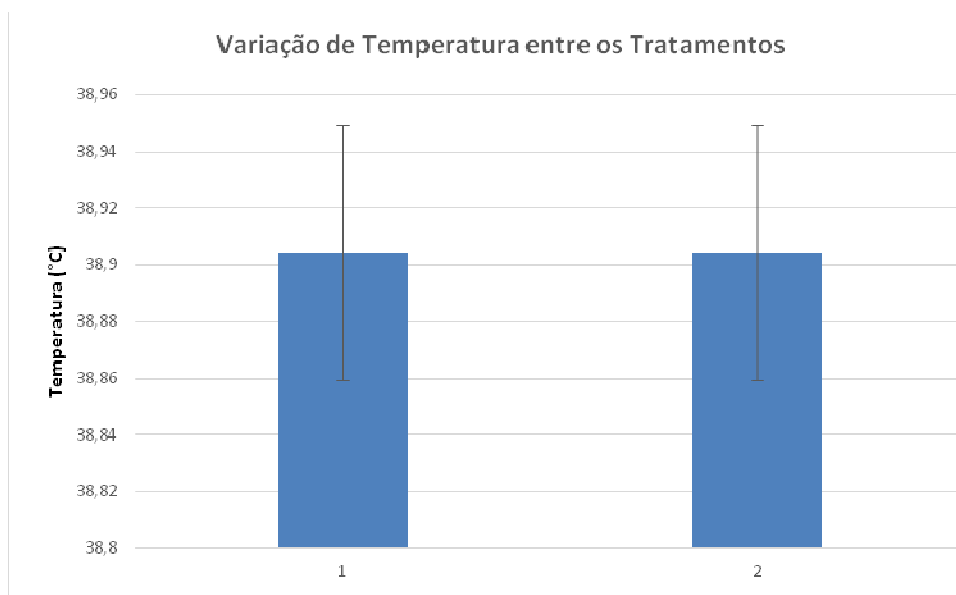


Figura 12 - Variação de temperatura retal entre os tratamentos: 1 - Curumbi®; 2 - álcool iodado a 6 %.

Do total de 500 bezerros avaliados no experimento, foi observada a ocorrência de 79 onfalopatias (15,8 %), conforme Figura 13, distribuídas da seguinte forma: dos animais submetidos ao tratamento 1 (Curumbi®), 41 apresentaram onfalopatias, sendo

23 machos (9,2 %) e 18 fêmeas (7,2 %); e no tratamento 2 (álcool iodado a 6 %) foram diagnosticados 38 casos de onfalopatias, sendo 21 machos (8,4 %) e 17 fêmeas (6,8 %). Desse total, 54 foram miíases (Tabela 4). Não foram verificadas diferenças significativas ($p>0,05$) entre os dois tratamentos no tocante à ausência de problemas ($p=0,7209$); elas também não foram significativas em relação à ocorrência de miíases ($p=0,5779$), assim como quanto à ocorrência das demais onfalopatias ($p=0,8417$).

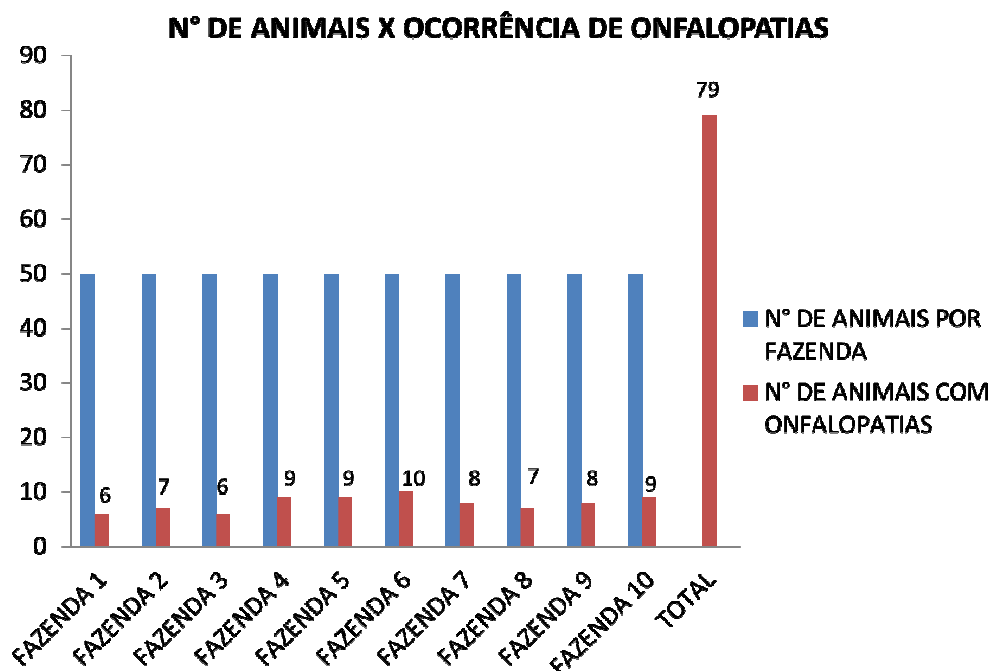


Figura 13 - Ocorrência de onfalopatias.

Tabela 4 - Distribuição das onfalopatias por tratamento, sexo e percentual de ocorrência

Tratamento	Onfalopatias/ tratamento	Onfalopatias/ sexo	% de onfalopatias
Curumbi®	41	23 machos	9,2
		18 fêmeas	7,2
Álcool iodado a 6 %	38	21 machos	8,4
		17 fêmeas	6,8

No mercado, o valor médio de um frasco de 250 mL do produto comercial Curumbi® é de R\$ 21,00, sendo o custo por mL de R\$ 0,084. Como, em cada animal, foram utilizados 10 mL, obteve-se o custo com medicamento de R\$ 0,84 por animal.

O salário rural base mais encargos trabalhistas no município de Itaperuna-RJ é de R\$ 953,47. Com esse montante, obtêm-se R\$ 31,78 por dia/homem; desse valor, foi calculada a hora/homem trabalhada, que foi de R\$ 4,33, da qual foi obtido o custo de R\$ 0,07 por minuto/homem.

O tempo despendido com o tratamento Curumbi® foi de três minutos, distribuídos da seguinte forma: um minuto para contenção, limpeza e corte (caso necessário) e um minuto para aplicação do produto. No segundo procedimento terapêutico, acrescenta-se mais um minuto para contenção e aplicação do Curumbi®. Como neste tratamento é necessário apenas um funcionário, chega-se a um custo de mão de obra de R\$ 0,21, o qual, somado ao custo do produto utilizado, resulta em um total gasto por animal, com o Curumbi®, de R\$ 1,05.

No tratamento com álcool iodado a 6 %, os produtos utilizados para obter um litro de solução foram: um litro de iodo (Biofor®), com valor comercial em média de R\$ 19,00 e um litro de álcool etílico hidratado 92,8 °INPM, custando R\$ 6,35, sendo o custo de cada mL de álcool de R\$ 0,00635, e o do iodo, de R\$ 0,019. Como foram gastos, na solução, 940 mL de álcool, ao custo de R\$ 5,96, e 60 mL de iodo, no valor de R\$ 1,14, isso resultou em um litro de solução a R\$ 7,10. Assim, foram gastos 400 mL de solução, a um custo de R\$ 2,84 por animal.

O tempo despendido com o tratamento com álcool iodado foi de nove minutos, distribuídos da seguinte forma: na primeira aplicação, um minuto (30 segundos x dois funcionários) para contenção, limpeza e corte (caso necessário) e dois minutos (um minuto/funcionário para contenção e um minuto/funcionário para imersão do produto), o que resultou em um gasto de tempo de três minutos no primeiro tratamento; e, nas demais aplicações, mais dois minutos (um minuto/funcionário para contenção e um minuto/funcionário para imersão), em um total de quatro aplicações por animal. Como neste tratamento é necessária, para conseguir um resultado adequado, a utilização de dois funcionários, chega-se a um custo de mão de obra de R\$ 0,63 (nove minutos x 0,07), o qual, somado ao custo do produto usado, resulta em um total gasto por animal de R\$ 3,47 (Tabela 5).

Nesse caso, não foi realizado cálculo de média para verificar a variância entre os preços em relação aos tratamentos nas fazendas, já que se tratava de apenas dois valores; o tratamento individual, em todos os animais, com o Curumbi® foi de R\$ 1,05 e, com o álcool iodado a 6 %, de R\$ 3,47.

Tabela 5 - Custo de tratamento por animal

Tratamento	Custo (R\$/mL)	Volume (mL)	Custo (R\$) m.d.o.* (min)	Tempo gasto (min)	Nº de tratamentos	Custo total (R\$)
Curumbi®	0,084	10	0,07	3	2	1,05
Álcool iodado a 6 %	0,007	400	0,07	9	4	3,47

* m.d.o. = mão de obra.

5 DISCUSSÃO

Quando se comparam as temperaturas corpóreas (aferição retal) dos animais testados, observa-se que se encontram dentro dos valores de referência para esse parâmetro, pois, de acordo com Smith (2006), há uma variação fisiológica da temperatura, que depende da temperatura do ambiente e do alojamento. A ocorrência de temperatura acentuadamente elevada é observada em processos inflamatórios agudos ou graves. Sua diminuição patológica pode ocorrer, por exemplo, na hipoglicemia neonatal e septicemia por bactérias Gram-negativas. Por serem os recém-nascidos termorreguladores deficientes, com frequência observa-se temperatura corpórea normal de 0,5 a 1 °C superior à dos animais adultos. De acordo com o presente estudo, verificou-se que não houve diferença significativa entre os tratamentos nem entre tratamentos e fazendas, porém houve diferença significativa entre fazendas, oscilando entre 38,5 °C e 39,5 °C, o que pode ter ocorrido por aferições incorretas, as quais podem ter sido causadas por diferença na temperatura do ambiente em que se encontravam os animais.

No presente estudo, em que se comparou a eficácia do tratamento do cordão umbilical de bezerros recém-nascidos, foram constatados, em 500 animais, 79 casos de afecções umbilicais.

Esse valor representa um percentual de 15,8 % do total dos animais avaliados, o que contrasta com os dados obtidos em estudos feitos por Lopes et al. (2008) e Reis et al. (2009), que observaram incidência entre 25 e 42,5 % de afecções umbilicais. Provavelmente, essa menor incidência deve-se ao fato de que houve, na época do

experimento, na região um atípico baixo índice pluviométrico, propiciando condições ambientais mais favoráveis tanto para os animais quanto para o manejo higiênico-sanitário e nutricional dedicado a eles, como, por exemplo, o acompanhamento mais adequado do parto e da colostragem do neonato, acarretando melhor transferência de imunidade passiva, a adequada desinfecção das estruturas umbilicais e o corte do umbigo (em estruturas maiores que 10 cm), facilitando a cicatrização e obtendo redução dos agentes patogênicos ambientais. Outro fator que pode ter influenciado nesse resultado foi a realização de um treinamento anterior ao início do experimento, com os funcionários das fazendas, mostrando a eles a importância dos procedimentos supramencionados para redução da morbidade, mortalidade e custos, proporcionando melhor desempenho zootécnico.

Conforme demonstrado na Tabela 4, o tratamento com o produto comercial Curumbi® resultou em custo de R\$ 1,05 por animal, e o daquele com álcool iodado a 6 % foi de R\$ 3,47. Essa diferença ocorreu em virtude do menor gasto com mão de obra, do volume de produto utilizado, do tempo requerido em cada curativo e da redução do número de tratamentos. Assim, por não existir diferença na eficácia entre ambos, o custo torna-se preponderante na escolha do tratamento.

6 CONCLUSÕES

Os produtos Curumbi® e álcool iodado a 6 % são eficazes na prevenção e cura das afecções umbilicais e resultam em índices zootécnicos similares.

O produto comercial Curumbi® apresenta menor necessidade de manejo, levando ao menor estresse dos animais e, por consequência, reduzindo o risco de acidentes, além de, principalmente, ter menor custo, em razão de necessitar de menor uso de mão de obra, volume de medicamento e tempo de tratamento.

REFERÊNCIAS

- ASHDOWN, R. R.; DONE, S. H. **Atlas colorido de anatomia veterinária: os ruminantes**. São Paulo: Manole, 2003. v. 1. 542 p.
- BAXTER, G. M. Pathologie ombilicale du veau: diagnostic traitement et complications. **Point Vétérinaire**, v. 22, n. 131, p. 533-540, 1990.
- BÉLANGER, A. M. Echographie de l'ombilic chez le veau. **Bulletin Société Vétérinaire Pratique de France**, v. 92, n. 92, p. 31-34, 2008.
- BITTAR, C. M. M. **Curso Agripoint: criação eficiente de bezerras e novilhas**. 2009. Disponível em: <<http://www.milkpoint.com.br>>. Acesso em: 14 nov. 2014.
- BITTAR, C. M.; FERREIRA, S. L. **Restrição na utilização de soluções de iodo para tratamento do umbigo de bezerras nos Estados Unidos**. 2009. Disponível em: <<http://www.milkpoint.com.br>>. Acesso em: 15 nov. 2014.
- BITTAR, C. M. M.; PAULA, M. R. **Prevenção de onfalopatias em bezerros**. 2010. Disponível em: <<http://www.milkpoint.com.br>>. Acesso em: 17 out. 2014.
- COELHO, S. G. **Criação de bezerros**. In: SIMPÓSIO MINEIRO DE BUIATRIA, 2., Belo Horizonte - Minas Gerais, 2005. p. 1.
- COSTA, J. A.; BITTENCOURT, J. A.; MASSARD, L. C.; ACYPRESTE, S. C.; FREITAS, D.; PINHEIRO, S. E.; OLIVEIRA, P. G.; BORJA, M. E. G.; BORGES, J. R. J.; GRISI, L.; GENOVEZ, E. M.; FARIAS, A. N.; LEITE, C. R.; VASCONCELOS, A. S. **Ciclo produtivo de gado de corte-manejo e sanidade**. In: INTERVET, 2002.
- DIRKSEN, G.; GRÜNDER, H. D.; STÖBER, M. **Medicina interna y cirugía del bovino**. 4.ed. Buenos Aires: Intermédica, 2005. p. 618-625.

- DONOVAN, G. A.; DOHOO, R. I.; MONTGOMERY, D. M.; BENNETT, F. L. Cattle morbidity and mortality: passive immunity. **Preventive Veterinary Medicine**, Amsterdam, v. 34, n. 1, p. 31-46, 1998.
- DYCE, K. M.; SACK, W. O.; WENSING, C. J. G. **Tratado de anatomia veterinária**. 4.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. p. 253-256.
- EURIDES, D.; SILVA, L. A. F.; RABELO, R. E.; CHAVES, S. M. O umbigo e a saúde do bezerro. In: SILVA, L. A. F.; FIORAVANTI, M. C. S.; FILHO, F. C. D.; EURIDES, D. **Sanidade dos bezerros leiteiros: da concepção ao desmame**. Goiânia: Talento, 2001. cap. 3. p. 24-34.
- FIGUEIRÊDO, L. J. C. **Onfalopatias de bezerros**. Salvador: Universidade Federal da Bahia, 1999. 94 p.
- FIGUEIRÊDO, L. J. C.; PINTO, K. G. O.; RIBEIRO, M. G.; FERREIRA, M. M.; COSTA, E. J. R. Doenças de bezerros: causa, efeito e correlação com o sistema de criação. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 21., 1998, Salvador. **Anais...** Salvador, 1988.
- GARCIA, M.; DELLA LIBERA, A. M. M. P.; BARROS FILHO, I. R. **Guia on line de clínica buiátrica**. Disponível em: <<http://www.mgar.com.br/clinicabuiatrica/aspUmbilical.asp>>. Acesso em: 6 dez. 2014.
- INFORMA ECONOMICS FNP. **ANUALPEC 2015: Anuário da Pecuária Brasileira**. São Paulo: Maxi Gráfica, 2015. 280 p.
- LABADENS, C. S. **Les omphalophlebites du veau: diagnostic, pronostic et traitement**. 2002. 96 p. Thèse (Doctorat) – Ecole National e Veétérinaire D'Alfort, La Faculte de Medecine de Creteil.
- LISCHER, C. J.; STEINER A. Ultrasonography of umbilical structure in calves. Part 1: ultrasonographic description of umbilical involution in clinically healthy calves. **Schweizer Archiv für Tierheilkunde**, v. 135, n. 8, p. 221-230, 1993.
- 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 (Triênio 2006-2008). In: CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFLA (CONEX), 4., 2008. **Anais....** Lavras: Universidade Federal de Lavras, 2008.
- MARQUES, D. C. **Criação de bovinos**. 7.ed. Belo Horizonte: CVP Consultoria Veterinária em Publicações, 2006. p. 395-412.
- MIESSA, L. C.; AMARAL, 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**, Porto Alegre, v. 23, n. 134, p. 16-18, 2002.
- MOORE, K. L.; PERSAUD, T. V. N. **Embriologia básica**. 5.ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 2000. p. 72-124.
- OGILVIE, T. H. **Medicina interna de grandes animais**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000. p. 468-470.
- PAIVA, P. C. A.; BANY, V. L. **Criação de bezerros**. Lavras: UFLA, 1997. 24 p.

PEREIRA, J. C. **Criação de bezerras e novilhas para a produção de leite**. Brasília: SENAR - Serviço Nacional de Aprendizagem Rural, 2011. 108 p.

PRATES, N.C. **O umbigo e a saúde do bezerro**. 2008. Disponível em: <<http://rehagro.com.br/plus/modulos/noticias/ler.php?cdnoticia=1780>>. Acesso em: 20 nov. 2014.

RADOSTITS, O. M.; GAY, C. C.; BLOOD, D. C.; HINCHCLIFF, K. W. **Clínica veterinária**. 9.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002. p. 102-136.

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**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE BUIATRIA, 8., 2009, Belo Horizonte, MG. **Anais...** Belo Horizonte: Associação Brasileira de Buiatria, 2009.

RIET-CORREA, F.; SCHILD, A. L.; LEMOS, R. A. A.; MENDEZ, M. D. C. **Doença de ruminantes e equídeos**. São Paulo: Varela, 2006. p. 327-329.

SAS® 9.4 Cary, North Carolina, USA: SAS Institute Inc., 2013.

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

SMITH, B. P. **Tratado de medicina interna de grandes animais**. 3.ed. São Paulo: Manole, 2006. p. 255-386.

SILVA, J. C. P. M.; VELOSO, C. M.; CAMPOS, J. M. S. **Manejo de bezerras leiteiras**. Viçosa-MG: Aprenda Fácil, 2011. p. 26-29. (Coleção Gado Leiteiro)

SCHRAMA, J. W.; ARIELI, A.; VAN DER HEL, W.; VERSTEGEN, M.W. Evidence of increasing thermal requirement in young, unadapted calves during 6 to 11 days of age. **Journal of Animal Science**, v. 71, p. 1761-1766, 1993.

STURION, T. T.; STURION, M. A. T.; STURION, D. J.; LISBOA, J. A. N. Avaliação ultrassonográfica da involução das estruturas umbilicais extra e intracavitárias em bezerros sadios da raça Nelore concebidos naturalmente e produtos de fertilização *in vitro*. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 33, n. 8, p. 1021-1032, 2013.

THOMASSIAN, A. **Enfermidades dos cavalos**. 4.ed. São Paulo: Livraria Varela, 2005. p. 243-244.

WATSON, E.; MAHAFFEY, M. B.; CROWELL, W.; SELCER, B. A.; MORRIS, D. D.; SEGINAK, L. Ultrasonography of umbilical structures in clinically normal calves. **American Journal of Veterinary Research**, v. 55, p. 773-780, 1994.

APÊNDICE A

Variáveis analisadas por meio das médias $\pm$ desvio-padrão entre as variações de temperatura retal dos bezerros, valores de significância entre os tratamentos e entre as fazendas e variação da temperatura retal nas fazendas, relacionadas a cada tratamento.

Tipo de variação	Grau de Liberdade	Type III SS	Quadrado Médio	Valor de F	Probabilidade de F
Tratamentos	1	1,4E-07	1,4E-07	0	0,9992
Fazendas	9	4,29505	0,47723	3,67	0,0002
Fazendas * tratamentos	9	1,59037	0,17671	1,36	0,2046

Tratamento	Temperatura LSMEAN	95 % Limite de confiança		Inferior	Superior
1	38,9045	38,8595	38,9495	0,045013	0,045014
2	38,9045	38,8594	38,9495	0,045014	0,045014

ANEXO



UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA
COMISSÃO DE ÉTICA NO USO DE ANIMAIS DE
PRODUÇÃO CEUAP/UFV

Campus Universitário – Viçosa, MG – 36570-900 – Telefone: (31) 3899.3275 – e-mail: ceuap@ufv.br – site: www.ceuap.ufv.br

Viçosa, 09/01/2015

CERTIFICADO

A comissão de ética no uso de animais de produção da universidade federal de viçosa certifica que o **processo nº 108/2014**, intitulado “**Produto comercial comparado à solução de iodo a 6 % na prevenção de afecções umbilicais de bezerros recém-nascidos**”, coordenado pelo **prof(a). Cristina Mattos Veloso**, está de acordo com os princípios éticos da experimentação animal, estabelecido pelo Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal - CONCEA e com a legislação vigente, tendo sido aprovado por esta Comissão em **05/Jan/2015**.

CERTIFICATE

The ethic commission in use of production animals of universidade federal de viçosa certifies that the **process number 108/2014**, named “**Commercial product compared to the 6 %iodine solution to prevent umbilical disorders of newborn calves**”, coordinated by **prof(a). Cristina Mattos Veloso**, is in agreement with the Ethical Principles for Animal Research established by the National Council of Animal Experimentation Control (CONCEA) and with actual Brazilian legislation, and wasapproved by this commission on **Jan, 05th, 2015**.

Mário Luiz Chizzotti
Coordenador da CEUAP/UFV