

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAIBA  
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
CURSO DE BACHARELADO EM MEDICINA VETERINÁRIA**

**AVALIAÇÃO DE PROTOCOLOS UTILIZADOS NA CICATRIZAÇÃO UMBILICAL  
DE BEZERROS**

**ALEXANDRA MELO OLIVEIRA**

**Areia, 2017**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAIBA  
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
CURSO DE BACHARELADO EM MEDICINA VETERINÁRIA**

**AVALIAÇÃO DE PROTOCOLOS UTILIZADOS NA CICATRIZAÇÃO UMBILICAL  
DE BEZERROS**

**ALEXANDRA MELO OLIVEIRA**

**Trabalho de conclusão de curso  
apresentado como requisito parcial para  
a obtenção do título de Bacharel em  
Medicina Veterinária pela Universidade  
Federal da Paraíba, sob a orientação da  
Prof. Sara Vilar Dantas Simões.**

**Areia, 2017**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAIBA  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA**

**FOLHA DE APROVAÇÃO**

**ALEXANDRA MELO OLIVEIRA**

**AVALIAÇÃO DE PROTOCOLOS UTILIZADOS NA CICATRIZAÇÃO UMBILICAL  
DE BEZERROS**

Trabalho de conclusão de Curso apresentado como requisito parcial para a obtenção do título de bacharel em **Medicina Veterinária**, pela Universidade Federal da Paraíba.

Aprovado em:

Nota:

**Banca examinadora**

---

**Profa. Dra. Sara Vilar Dantas Simões – Doutorado  
Universidade Federal da Paraíba**

---

**Médico Veterinária, Me. Ruy Brayner de Oliveira Filho – Mestrado  
Universidade Federal da Paraíba**

---

**Médico Veterinário, Igor Mariz Dantas – Residência  
Universidade Federal da Paraíba**

---

**Prof. Dr. Oliveiro Caetano de Freitas Neto  
Coordenação do Trabalho de Conclusão de Curso**

## **DEDICATÓRIA**

**Dedico esse trabalho ao meu Deus, aos meus pais e a todos que contribuíram para sua realização.**

## AGRADECIMENTOS

A Deus, que nenhum só dia da minha vida me deixou, sendo responsável por providenciar toda minha trajetória, a Ele seja toda glória!

Aos meus Pais, Marcelo e Graça, a quem devo tudo que sou, e por quem busquei chegar até aqui, vocês são fundamentais em minha vida. Ofereço todo meu amor e gratidão!

Aos meus irmãos, Giselly e Bernardo que sempre me apoiaram de inúmeras formas. Giselly, agradeço por tudo que você fez desde o primeiro dia que escolhi cursar veterinária, até hoje. Você é meu exemplo de determinação! Amo muito vocês!

Aos meus avós, Apolônio (*in memoriam*) sei que ficaria feliz por essa conquista e vovó Nita, quem me inspira força para lutar todos os dias.

A toda minha família, em especial ao meu tio Isaac (*in memoriam*), que foi umas das primeiras pessoas a saber da minha escolha pelo curso e me entusiasmar. Tia Verônica e Márcio que acreditaram que seria possível e me ajudaram para a realização do cursinho pré vestibular. Meus tios Marcos e Fernando que inúmeras vezes se dispuseram a me deslocar para cidade de Areia. E a todas as minhas tias, tios e primas, que me ajudavam de várias formas.

Meus Amigos, Ana Clarisse, Débora, Senna, sem vocês seria mais difícil, como foi bom encontrar vocês e dividir amizade e momentos inesquecíveis, obrigada pelas risadas e apoio nos momentos que mais precisei. Isabel minha amiga de todas às horas, obrigada pela convivência durante esse tempo. Anderson, obrigada por sua amizade e pelos momentos de descontração e ajuda.

Aos meus amigos de Turma (2012.1) por todos os momentos em aula, sem aula, momentos de estudo na madrugada, será sempre a melhor turma, guardarei sempre comigo. E todos os amigos que conquistei na Universidade. Aos amigos distantes que torceram para que fosse possível essa realização.

A Profa. Dra. Sara Vilar Dantas, pela orientação e amizade. Só tenho a agradecer pela oportunidade de convivência, pela paciência, os conselhos e conhecimentos repassados.

A todos que me ajudaram no experimento, em especial a Lucas que desde o início acreditou nesse trabalho e me ajudou de várias formas na sua realização. Carminha, que estava junto nesse projeto e me auxiliou nos experimentos. Isabela, Isabel, Rodrigo, Débora, Felipe Maia, Maurilio, Kaliane que não negaram ajuda em momentos que precisei.

A todos que integram o setor da Bovinocultura-CCA, em especial a Evaldo Cardoso que sempre me auxiliou no experimento, e o que precisava estava disposto a ajudar. Aos funcionários do setor: Leandro, Pio que sempre com disposição e muito bom humor muitas vezes paravam seu trabalho para me ajudar com o manejo dos bezerros. Guga e os estagiários da Zootecnia, que também me ajudaram.

A equipe do Laboratório de Patologia Clínica que realizavam as análises das amostras.

As análises estatística na pessoa do professor Péricles Borges que no momento que mais precisei não negou ajuda, também ao professor Walter Pereira e Thais (residente de anestesiologia) que me auxiliaram.

A todos que constituem a Clínica de Grandes Animais, em especial a Karla Malta, que sempre me incentivou e apoiou, também Ruy Brayner e Suedney Lima, que sempre me deram suporte de aprendizado durante todo o curso. Ao residente Igor Mariz que me ajudou na realização das requisições dos exames laboratoriais dos animais e sempre que precisava.

A todos os professores que foram instrumento de ensino durante o tempo acadêmico, em especial a Anne Eveline que me orientou nos primeiros períodos do curso.

Aos animais que estiveram comigo na maior parte desse experimento, e que são os responsáveis por essa escolha de vida.

Enfim, agradeço a todos a quem Deus me proporcionou conviver, e a todos com quem compartilhei momentos de alegria, tristezas, descobertas e aprendizado, muito obrigada!

“Quem caminha sozinho pode até chegar mais rápido, mas aquele que vai acompanhado, com certeza vai mais longe.”

Clarice Lispector

“Aquele que é capaz de fazer infinitamente mais do que pedimos  
ou pensamos, de acordo com o seu poder que atua em nós, a Ele  
seja a glória”.  
(Efésios 3:20)

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>FIGURA 1.</b> Comprimento do coto umbilical medido desde a parede abdominal até a sua porção distal.....	26
<b>FIGURA 2.</b> Avaliação da espessura do cordão desde a base distal do umbigo extra-abdominal (A) até a região distal do umbigo extra-abdominal (B).....	27
<b>FIGURA 3.</b> Concentração de proteína plasmática total em bezerros submetidos a diferentes procedimentos de cura umbilical .....	33

## LISTA DE TABELAS

<b>TABELA 1.</b> Formação dos grupos experimentais e os respectivos tratamentos estabelecido.	24
<b>TABELA 2.</b> Valores médios e desvios padrão do tempo de queda do coto umbilical, comprimento inicial (antes do tratamento) e final (até a queda do coto umbilical) e espessura da região entre a base e parte distal do umbigo extra-abdominal em bezerros submetidos a diferentes protocolos de cura umbilical (n=21).....	29
<b>TABELA 3.</b> Avaliação do tempo de desidratação e sensibilidade do cordão umbilical em bezerros submetidos a diferentes protocolos de cura umbilical .....	31

## RESUMO

OLIVEIRA, ALEXANDRA MELO, Universidade Federal da Paraíba, julho de 2017.  
**Avaliação de protocolos utilizados na cicatrização umbilical de bezerros. Orientador:  
Profa. Dra. Sara Vilar Dantas Simões**

No intuito de prevenir as onfalopatias os bezerros logo após nascerem devem receber tratamento adequado do umbigo, ter uma boa colostragem e serem mantidos em instalações higiênicas. Com o intuito de identificar procedimentos de cura do umbigo mais aceitos entre os produtores, objetivou-se com este estudo avaliar a eficácia da rápida imersão no iodo e do uso de spray quando comparados a imersão em iodo a 7% por um minuto. Vinte e um animais constituíram três grupos experimentais de sete animais cada. Sendo utilizado no grupo 1 iodo a 7% em imersão por um minuto, no grupo 2 iodo em rápida imersão a 7% e no grupo 3 spray contendo diclorvos, cipermetrina, alumínio metálico e sulfadiazina de prata. Os tratamentos foram realizados duas vezes ao dia, durante três dias. Para avaliação da eficácia dos protocolos foram avaliados parâmetros como tempo de queda, comprimento, espessura, desidratação e sensibilidade das estruturas umbilicais. Para que fosse possível excluir a falha de transferência de imunidade passiva como fator associado a infecção umbilical, a imunidade passiva e qualidade do colostro foram também avaliados. O G1 apresentou o menor tempo de queda do coto umbilical. Em nenhuma dos três grupos foram identificadas alterações de espessura e sensibilidade, comumente associadas às infecções umbilicais. Nos três grupos o processo de desidratação se iniciou no segundo dia de vida e se completou entre o quarto e quinto dia. Uma boa aquisição de imunidade passiva foi identificada em 72% (8/11) dos animais. Um percentual de 63 % (7/11) dos colostro apresentavam densidade média de 60 mg de Ig/ ml, sendo classificado como de alta qualidade. Conclui-se que o iodo em rápida imersão e o spray prata podem ser utilizados na cura umbilical, porém os tratamentos devem ser realizados duas vezes por dia e devem estar associado a outras medidas de manejo importantes, como a manutenção dos animais em instalações higiênicas e boa colostragem.

Palavras- chave: bovinos; manejo de neonatos; cura umbilical; onfalopatias.

## **ABSTRACT**

OLIVEIRA, ALEXANDRA MELO, Universidade federal da Paraíba, July 2017. **Evaluation of protocols used in umbilical cicatrization in calves.** Advisor: Teacher. Dr. Sara Vilar Dantas Simões

The navel represents the attachment of the mother to the fetus during pregnancy. In order to prevent omphalopathies calves immediately after birth should receive appropriate navel treatment, such as cure, associated with correct administration of colostrum. Knowing the importance of performing umbilical cure in preventing the occurrence of umbilical affections, and with the purpose of identifying procedures of navel cure more accepted among the producers, the objective was to evaluate the effectiveness of silver spray and the rapid immersion in iodine when compared to treatment already recommended in the literature. Twenty-three animals consisted of three experimental groups: G1 (iodine at 7% for 1 minute / 9 animals), G2 (7% iodine in rapid immersion / 7 animals) and G3 (silver spray / 7 animals). Treatments were performed twice daily for three days. The length of the umbilical stump, the daily appearance of the cord, the number of days from birth to umbilical stump fall, thickness of umbilical structures, and palpation sensitivity were considered for evaluating the efficacy of the protocols. In order to exclude passive immunity transfer failure as a factor associated with umbilical infection, colostrum quality was sampled, as well as total plasma protein dosage after 48 hours of calf life in the different groups. The animals tested (8/11) presented satisfactory passive immunity acquisition. The data obtained showed that all the protocols used in umbilical healing were satisfactory, because in the statistical analysis there was no significant difference between the treatments and no suggestive changes of inflammatory or infectious processes were observed in the stump and umbilical region. It is concluded that, provided the protocols are used as demonstrated in this study, silver and 7% iodine in rapid immersion can replace the use of iodine at 7% for one minute.

Key words: ruminants, management of neonates, umbilical cure, omphalopathies

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO .....	12
1.1	Hipótese científica .....	13
2	REVISÃO DE LITERATURA .....	14
2.1	Anatomia dos componentes umbilicais .....	14
2.2	Epidemiologia e fisiopatogenia das afecções umbilicais.....	15
2.3	Patologias umbilicais infecciosas .....	16
2.3.1	Onfalite .....	16
2.3.2	Onfaloflebite.....	17
2.3.3	Onfaloarterite.....	17
2.3.4	Uraquite .....	18
2.3.5	Panvasculite .....	18
2.4	Diagnóstico clínico das afecções umbilicais.....	18
2.5	Prevenção e tratamento das afecções umbilicais .....	19
2.6	Importância da aquisição da imunidade passiva na prevenção da infecção neonatal	21
2.6.1	Uso dos níveis de proteína sérica total na avaliação da aquisição de imunidade	22
2.6.2	Avaliação da qualidade do colostro.....	23
3	MATERIAL E METODOS .....	24
3.1	Local de realização do experimento e manejo dos animais.....	24
3.2	Formação dos grupos experimentais.....	24
3.3	Exame físico dos animais .....	25
3.4	Aspectos umbilicais avaliados .....	25
3.5	Avaliação da qualidade do colostro e fornecimento de colostro aos bezerros .....	27
3.6	Avaliação da aquisição de imunidade passiva.....	27
3.7	Análise estatística .....	28
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	29
5	CONCLUSÃO .....	34
6	REFERÊNCIAS .....	35

## 1 INTRODUÇÃO

A bovinocultura é uma atividade econômica importante no Brasil, gerando em torno de 67 bilhões de reais ao ano (BRASIL, 2014). O Brasil possui um dos maiores rebanhos comerciais do mundo, com a marca recorde de 215,20 milhões de cabeças em 2015, que representou um crescimento de 1,3 % em relação ao ano de 2014 (IBGE, 2015). Dados de 2006 demonstraram o nascimento de 44,6 milhões de bezerros ao ano (BRASIL, 2006). Com isso evidenciamos a importância da pecuária e do segmento de cria na cadeia de produção, sendo importante o controle de doenças que levem a mortalidade de bezerros, para que não ocorram reduções no crescimento desse setor (SEINO, 2014)

A fase de cria dos bezerros é uma fase crítica, pois muitos desafios são impostos, entre eles os ocasionados pelas mudanças fisiológicas, a necessidade de adequação ao ambiente extrauterino, adequada colostragem, cura do umbigo e adaptação a dietas líquidas (CAMPOS et al., 1993). Estima-se que 75% das perdas até um ano de idade ocorram durante o período neonatal, que se estende até 28 dias de idade (COELHO, 2005). Na cadeia de produção os bezerros permanecem em posição especial. O manejo a que forem submetidos durante a fase neonatal acarretará reflexos sobre sua vida produtiva, influenciando diretamente no seu futuro desempenho como produtores de carne ou leite (REIS, 2009).

Dentro das causas de mortalidade dos animais jovens, a onfalite é uma doença preocupante, podendo chegar a 10% em animais de até 8 meses (RADOSTITS et al., 2002).

Durante o período fetal, o umbigo é a via de comunicação entre a mãe e o feto. O cordão umbilical é responsável por trazer o sangue materno rico em oxigênio e nutrientes, e também eliminar os catabólitos do feto. Após o nascimento o umbigo perde sua função e deve involuir, as veias e artérias utilizadas na comunicação materno-fetal fecham-se em poucos dias. No intuito de prevenir as onfalopatias, os bezerros logo após nascerem devem receber tratamento adequado do umbigo e uma correta administração de colostro.

Durante atividades do projeto de extensão intitulado “Capacitação de tratadores de bezerros na microrregião do Brejo Paraibano” apresentado ao Edital PROBEX 2015”, e desenvolvido entre maio a dezembro de 2015, verificou-se uma grande prevalência de onfalopatias em bezerros nas propriedades da região do estudo. Essas enfermidades vêm causando diversos prejuízos aos produtores. Associado a essa grande prevalência de onfalopatias observou-se que os proprietários dos animais acometidos não realizam os tratamentos mais preconizados na literatura, ou os realizam de forma tardia e na frequência

inadequada, o que explica a frequente ocorrência das infecções umbilicais. Observou-se também que, em algumas propriedades, era feita a utilização do produto “Spray Prata”, medicamento na forma de aerossol que tem na sua constituição substâncias com poder inseticida e larvicida, agentes cicatrizantes e antimicrobianos. Os tratadores dessas propriedades alegam que o spray prata é eficiente, de utilização mais fácil que o iodo, é encontrado mais facilmente nas farmácias veterinárias e a um preço acessível. Em outras propriedades foi identificado o uso de iodo em rápida imersão (OLIVEIRA, et al, dados não publicados). A rápida imersão do umbigo em soluções iodo para a cura umbilical não é descrita na literatura, mas esse método é visto em condições de campo. Ao se considerar que na rotina de ordenha, a utilização em solução de iodo a 0,25% antes e após ordenha (pré e pós-dipping) foi efetiva contra os principais patógenos causadores de mastite (OLIVER et al., 1993), é possível que esse procedimento de cura, visto em condições de campo, tenha alguma eficácia, devendo ser investigado.

Sabendo-se da importância da realização da cura umbilical na prevenção da ocorrência das afecções umbilicais e com o intuito de identificar procedimentos de cura do umbigo mais aceitos entre os produtores, objetivou-se avaliar a eficácia do spray prata e da rápida imersão em iodo quando comparados ao uso do iodo a 7% por um minuto.

## **1.1 Hipótese científica**

A utilização do “spray prata” e rápida imersão em iodo pode ser um procedimento eficaz de cura e desinfecção do umbigo em bezerros.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 Anatomia dos componentes umbilicais

O umbigo representa a ligação da mãe com o feto durante a gestação. É por meio deste que o feto recebe todos os nutrientes necessários para o seu desenvolvimento.

O cordão umbilical é constituído pela membrana amniótica, veias, artérias umbilicais e úraco (RADOSTITIS et al, 2002). As veias se fusionam próximo ao anel umbilical e sua principal função é o transporte do sangue oxigenado da placenta em direção ao fígado do feto (NODEN & LAHUNTA 2001, DYCE et al. 2004, NUSS 2007). As duas artérias umbilicais possuem origem nas ilíacas internas, passam lateralmente à bexiga, uma de cada lado, em direção à placenta e conduzem o sangue fetal não oxigenado (DYCE et al. 2004, NUSS 2007). O úraco (ducto alantoide) tem função de conduzir a urina produzida pelo feto até o saco alantóide (NODEN & LAHUNTA, 2001, NUSS 2007). As estruturas do cordão umbilical externo, são envolvidas por um tecido conjuntivo mucoide, a geleia de wharton ou mesênquima umbilical (constituído por ácido hialurônico, fibras colágenas, raras fibras elásticas e reticulares) e fibroblastos que estão envolvidos pelo âmnio (JUNQUEIRA; CARNEIRO; 1999; MOORE e PERSAUD, 2000).

No momento do parto ocorrem transformações anatomofisiológicas estimuladas pelo rompimento do cordão umbilical, no momento da saída do feto para o meio externo. As fibras musculares dos vasos umbilicais são estimuladas pelo estiramento causado, com isso as estruturas involuem no interior do abdômen. A membrana amniótica do cordão umbilical enrola-se durante o nascimento, e gradualmente a veia umbilical e o úraco fecham-se, mas permanecem temporariamente do lado externo do umbigo. A veia por não possuir uma parede muito elástica, tem regressão que não é imediata, pois o coágulo de sangue formado é lentamente absorvido, transformando-se em tecido fibroso e os remanescentes da veia dão origem ao ligamento redondo do fígado. As artérias apresentam maior elasticidade, o que leva a uma rápida retração. Delas são oriundos os ligamentos redondo e laterais da vesícula urinária (LISCHER; STEINER,1993; WATSON et al.,1994; BELANGER, 2008). O úraco normalmente involui rapidamente após o parto, fechando-se e a urina passa a ser expelida pela uretra (SMITH, 2006). No decorrer de poucos dias a algumas semanas de vida, a parede abdominal fecha-se completamente ao redor das estruturas umbilicais (SEINO, 2014).

Após ruptura do cordão umbilical e retração dos vasos sanguíneos e úraco esses ficam posicionados próximo a parede abdominal, a pele que envolvia estas estruturas não retrai e

forma o coto umbilical. O coto umbilical desta forma representa a porta de entrada mais importante de microrganismos causadores de doenças no recém-nascido (REAHGRO, 2017).

Dessa forma, caso o umbigo não seja adequadamente curado, pode infeccionar e provocar inicialmente onfalite, que pode evoluir para processos mais graves quando são envolvidas estruturas intra-abdominais, devido a ascendência de microrganismos (SILVA et al., 2001).

## **2.2 Epidemiologia e fisiopatogenia das afecções umbilicais**

As afecções umbilicais que acometem bezerros no primeiro mês de vida merecem atenção, pela alta incidência e relevantes perdas econômicas, decorrentes da mortalidade, custos de tratamento e sequelas que poderão determinar menores ganho de peso e perda na produção leiteira (SEINO, 2014).

Em experimento realizado na Universidade de Cornell, nos EUA, comparou-se, em bezerros leiteiros, a taxa de mortalidade de animais com o umbigo desinfetado com a dos que não receberam nenhum tipo de desinfecção das estruturas umbilicais. O estudo demonstrou que 18 % dos bezerros não tratados vieram a óbito, enquanto a taxa de mortalidade dos que receberam o tratamento de desinfecção foi de 7 % (BITTAR; PAULA, 2010).

Em levantamentos realizados em alguns estados do Brasil as afecções umbilicais destacam-se pela grande incidência nas propriedades leiteiras e de corte, como relatado por Reis et al. (2009), que encontraram no Pará 42,22% (95/225) casos de onfalopatias e doenças secundárias em bezerros de propriedades leiteiras. Altas taxas de ocorrência também foram verificadas por Miessa et al. (2002), que observaram 36,4% de onfalites em rebanho mestiço no estado do Rio de Janeiro e Paula et al. (2008) que verificaram a ocorrência de 28% de onfalopatias em uma bacia leiteira na região de Lavras em Minas Gerais. No estado da Paraíba, na microrregião do Brejo Paraibano, entre os meses de maio a dezembro de 2015, verificou-se uma grande prevalência de onfalopatias em bezerros nas propriedades da região do estudo. Foram realizadas visitas a nove propriedades e examinados 159 bezerros de 1 à 4 meses de idade. Do total de bezerros examinados, 27,04% (43/159) apresentavam onfalopatias (OLIVEIRA et al, dados não publicados).

As afecções umbilicais infecciosas podem ser agrupadas de acordo com a sua localização em extra e intracavitárias. Os processos extrabdominais são denominados onfalites, e os intra-abdominais são denominados de acordo com a estrutura acometida, como

onfaloflebite, onfaloarterite, onfalouraquite, uraquite, e panvasculite. As onfalopatias não infecciosas são as hérnias umbilicais, úraco patente ou persistente (FIGUEIRÊDO, 1999).

Em geral, há uma flora bacteriana mista, que inclui *E. coli*, *Proteus* sp, *Staphylococcus* sp, *Actinomyces pyogenes*, *Fusobacterium necrophorum*, *Pasteurella* sp, *Salmonella typhimurium* e até os agentes bacterianos da tuberculose (RADOSTITIS, 2002; SMITH, 2006). A septicemia resultante de bactérias que ascendem a partir dos vasos umbilicais ou do úraco, constitui sempre uma ameaça. As complicações tardias envolvem, frequentemente, infecção dos resquícios uracais, disfunção vesical ou infecção recorrente do trato urinário. A infecção crônica da veia umbilical pode causar abscedação hepática, enquanto a infecção da artéria umbilical pode causar infecção crônica que envolve a bexiga (SILVA et al., 2001).

Alguns fatores podem predispor as infecções umbilicais, como o grau de contaminação do ambiente em que o bezerro nasce e vive durante os primeiros dias, a falha na aquisição de imunidade passiva (DONOVAN et al., 1998; SMITH, 2006), o tratamento tardio para cura do umbigo (MIESSA et al., 2002), falta de higiene e negligência nos primeiros cuidados do umbigo, soluções antissépticas contaminadas, produtos inadequados e ou mal aplicados após o nascimento e frequência inadequada de antisepsia (RADOSTITIS et al., 2002).

## **2.3 Patologias umbilicais infecciosas**

### **2.3.1 Onfalite**

Onfalite é a inflamação das porções externas do umbigo, sendo mais acometidos bezerros com dois a cinco dias de idade, podendo persistir por várias semanas e representam cerca de 10% dos problemas umbilicais (RADOSTITIS, 2002; SILVA et al., 2001). A porção externa do umbigo permanece em maior contato com o meio externo o que evidencia maior predisposição a infecção, em particular quando tem um maior comprimento, aumentando as chances de maior contato à contaminação, ou apresentam acúmulo de sujidades ou sangue, que servem como meio de cultura para patógenos (BUCZINSKI, 2002).

As onfalites podem ser agudas, subagudas ou crônicas, flegmonosas, encapsuladas ou apostematosas (SILVA et al., 2001). Os primeiros sinais clínicos apresentados pelos bezerro são anorexia, depressão moderada e um quadro febril. O umbigo apresenta-se aumentado de volume, sensível à palpação e drenando secreção através de uma pequena fistula (RADOSTITIS, 2002).

A presença da onfalite pode levar a drenagem de secreção e atração da mosca-varejeira (*Cochliomyia hominivorax*). De acordo com Barros e Vazquez (2004) embora não seja hematófaga e, portanto, não se alimente diretamente nos animais, esta mosca é atraída por tecidos vivos expostos nos quais suas larvas se desenvolvem causando lesões denominadas “miíases” ou “bicheiras”.

Enquanto as infecções subcutâneas geralmente permanecem circunscritas levando a formação de abscessos 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 (SILVA et al., 2001).

### 2.3.2 Onfaloflebite

A onfaloflebite é a inflamação da parte externa do umbigo e veias umbilicais, podendo acometer apenas a parte mais distal do vaso ou acometer toda sua extensão chegando ao fígado. Podem surgir grandes abscessos ao longo do trajeto da veia umbilical que se disseminam para o fígado, causando desenvolvimento de grandes abscessos hepáticos, que podem comprometer até metade do órgão. Em geral os bezerros são acometidos com 1 a 3 meses de idade e não se desenvolvem devido à toxemia crônica. Outra complicação frequente é a bacteremia que pode ter como consequência a septicemia, em que o animal apresenta-se apático e febril, podendo evoluir para a morte (RADOSTITIS et al., 2010). Os animais podem apresentar dor à palpação. O umbigo costuma estar aumentado de volume com presença de exsudato, que pode estar ou não exteriorizado. Pode ocorrer dor abdominal e durante a evolução muitas vezes ocorre, além dos abscessos hepáticos, hepatite, peritonite e broncopneumonias (SILVA et al., 2001). Os processos infecciosos podem ainda progredir para artrites sépticas e osteomielites (SMITH, 2006; RADOSTITS et al., 2002. De acordo Prates (2008) a onfaloflebite pode ser considerada a causa mais frequente de artrite séptica em bezerros, mas não deve ser avaliada como a única rota de infecção das artrites hematogênicas.

### 2.3.3 Onfaloarterite

Na onfaloarterite, abscessos surgem ao longo do trajeto das artérias umbilicais, chegando até as ilíacas internas, são menos comuns. Os sinais clínicos apresentados são a toxemia crônica, subdesenvolvimento e ausência de resposta a antibioticoterapia

(RADOSTITS, 2002). A onfaloarterite pode ocasionar na maioria dos casos um quadro de poliartrite.

#### 2.3.4 Uraquite

É um processo infeccioso que acomete o úraco podendo ascender a bexiga urinária, causando cistite e piúria. O umbigo apresenta-se intumescido e drenando secreção purulenta, ou pode apresentar-se com aspecto normal (RADOSTITS, 2002). A infecção do úraco pode ocorrer em qualquer lugar ao longo do mesmo, desde o umbigo até a vesícula urinária.

#### 2.3.5 Panvasculite

Processo infeccioso que envolve todas as estruturas umbilicais, acometendo veia, artérias e o úraco. O quadro clínico apresentado varia de acordo com as estruturas e órgãos acometidos. As ligações anatomopatológicas com o fígado, aorta e vesícula urinária condicionam a complicação do caso, levando o bezerro a um quadro clínico multifatorial, com prognóstico reservado, e mínimas chances de sobrevivência (MARQUES, 2006).

### 2.4 Diagnóstico clínico das afecções umbilicais

A detecção precoce de anormalidades umbilicais pode ser um passo decisivo no sucesso do tratamento neonatal (VAALA et al., 2006). O diagnóstico das afecções umbilicais, deve basear-se na anamnese, exame físico e achados hematológicos (FIGUEIRÊDO, 1999).

A anamnese deve ser realizada com foco na busca da identificação de fatores predisponentes as onfalopatias, como questionamentos sobre a condição higiênico-sanitária das instalações em que o bezerro se manteve após o nascimento, realização da colostragem (DONOVAN et al., 1998; SMITH, 2006) e, principalmente, acerca de quais foram os cuidados pós-nascimento em relação à assepsia ou cura do umbigo, especialmente em relação à solução antisséptica utilizada (princípio ativo e concentração), forma de aplicação, armazenamento e frequência dos cuidados (RADOSTITS et al, 2002).

O exame físico pode ser realizado utilizando-se o método da inspeção e palpação. Por meio da inspeção é possível observar características que evidenciem alterações, como aumento de volume, alterações na coloração, presença de lesões supurativas e de miíases na região umbilical (GARCIA et al., 2014). A palpação da região umbilical é utilizada para investigar a existência da onfalite, que muitas vezes caracteriza-se por uma região espessada,

sensível, vasos umbilicais endurecidos e espessados em maior ou menor grau. No caso de inflamação umbilical deve-se proceder ainda à palpação, com ambas as mãos, da cavidade abdominal ventral, para se pesquisar a presença de vasos espessados e sensíveis na direção cranial (onfaloflebite) ou caudal (onfaloarterite, uraquite) (SMITH, 2006)

Dirksen et al. (2005) citam que a maioria dos animais que têm onfalopatias, apresentam uma leucocitose neutrofílica. Os autores, neste estudo, identificaram que de 72 animais com onfalopatias 42 apresentaram essa alteração.

Nos processos que afetam as estruturas umbilicais intracavitárias são necessários métodos de diagnósticos mais específicos, como a ultrassonografia (FIGUEIREDO, 1988; RADOSTITS et al., 2002). O uso da laparotomia exploratória deve ser utilizado quando os outros meios de diagnóstico não forem suficientes, visto que é um método de diagnóstico mais invasivo e representa a etapa inicial do tratamento cirúrgico (TRENT; SMITH, 1984)

O prognóstico das infecções umbilicais é obtido pelo grau de comprometimento das estruturas umbilicais extras ou intra-abdominais, e a presença ou não de complicações decorrentes da disseminação destas para outros tecidos (TRENT e SMITH, 1984).

## **2.5 Prevenção e tratamento das afecções umbilicais**

Os benefícios atribuídos à antissepsia do umbigo em bezerros incluem a diminuição na morbidade e mortalidade (Waltner- Toews et al., 1990). Uma redução de 50% nas taxas de mortalidade em vitelos que receberam a correta desinfecção do umbigo foi verificado por Gorden e Plummer (2010). Os mesmos autores confirmaram um aumento na incidência de doença respiratória de 5 a 19% quando não foram realizados os procedimentos de desinfecção do umbigo. Perez et al. (1990) e Miessa et al. (2002) relataram dificuldades em instituir cuidados com o umbigo o mais precoce possível após o parto e demonstraram a exigência de mão de obra treinada para essa finalidade. O principal objetivo da cura do umbigo é a sua desidratação com o colapso dos vasos sanguíneos e do úraco (COELHO, 2005)

A desinfecção do umbigo é feita com medicamentos de ação desinfetante, cicatrizante e repelente (PEREIRA, 2011). Recomenda-se que o cordão umbilical seja mergulhado logo após o parto em tintura de iodo ou outra solução antisséptica para prevenir a infecção (ALLEN, 1992; RADOSTITS et al., 2007). O iodo é um germicida, com alta capacidade de penetração, reagindo assim com o substrato proteico da célula bacteriana. É solúvel no álcool, e proporciona efetiva ação contra as bactérias existentes na pele íntegra (SOBESTIANSKY, 1981). Segundo Bertagnon (2013) desidrata as estruturas umbilicais, acelerando a mumificação e queda do coto e, conseqüentemente, a perda do contato do meio externo

(ambiente) com a região intra- abdominal do animal. A presença de álcool nas soluções iodadas beneficia a secagem das estruturas remanescentes do cordão umbilical (BITTAR, 2009).

Várias recomendações para a realização da cura umbilical são descritas na literatura. Silva et al. (2001) recomendam mergulhar o umbigo em solução de álcool iodado a 5 % durante 30 segundos, devendo o procedimento ser repetido durante 3 a 4 dias. Figueirêdo (1999) recomenda a cura através da embebição em álcool iodado a 10%, antes do corte durante 20 segundos, e novamente após o corte durante 1 minuto, devendo a prática ser repetida duas vezes ao dia até o terceiro dia e diariamente até o oitavo dia. Radostits et al. (2002) indicam o uso da clorexidina, pois consideram que esta é mais eficaz para reduzir o número de microrganismo, quando comparada ao iodo a 2% ou iodo-povidona a 1%. Lucci (1989) recomenda a desinfecção por emborcação 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.

Segundo Coelho (2005) a cura do umbigo deve ser realizada imediatamente após o nascimento com tintura de iodo (7 a 10%), sendo esse procedimento repetido pelo menos três vezes. A solução de iodo a 7% apresentou maior eficiência quando comparadas às soluções de menores concentrações (1 e 2%), como afirmado por Lavan et al. (1994). Radostits et al. (2002) afirma que as altas concentrações de iodo a 7% são mais eficazes, porém lesivas ao tecido.

Dentre os produtos indicados para a cura do umbigo identifica-se também sprays, produtos comerciais possuindo em sua composição diclorvos - 1,7%, cipermetrina - 0,4%, alumínio metálico - 5,0% e sulfadiazina de prata-0,1%. A sulfadiazina de prata possui efeito repelente impedindo que as feridas tratadas, sejam acometidas pelas moscas causadoras das miíases.

O local do nascimento e de criação dos bezerros nos primeiros dias de vida é muito importante para o controle das infecções umbilicais. Este local deve ser limpo e seco para que o umbigo não esteja exposto às contaminações do ambiente. Além disso, a presença de matéria orgânica no umbigo diminui a ação do iodo, reduzindo a eficiência da cura de umbigo aumentando o risco de infecções (REAHGRO, 2017).

Pesquisadores acreditam que a ação de secagem ou o efeito da imersão do umbigo seja tão importante quanto à ação de desinfecção. Após a imersão do umbigo, o bezerro deve ser transferido para um ambiente limpo e seco para protegê-lo de uma variedade de patógenos,

estes procedimentos devem ser realizados no tempo mais breve possível após o nascimento e realizado duas vezes por dia, no mínimo durante três dias.

A cirurgia, objetivando a extirpação completa das estruturas acometidas, é o método de eleição para o tratamento das afecções umbilicais (FIGUEIRÊDO,1999). Nos casos de onfalite, onfaloflebite e onfaloarterite o tratamento indicado é a exploração e excisão cirúrgica das estruturas acometidas (RADOSTITS, 2002).

## **2.6 Importância da aquisição da imunidade passiva na prevenção da infecção neonatal**

A placenta sindesmocorial dos bovinos protege o feto, ainda no útero, contra a maioria dos patógenos, mas acaba impedindo a passagem de proteínas séricas de grande peso molecular da circulação materna para a fetal, como no caso das imunoglobulinas, fazendo com que estes neonatos nasçam hipo ou agamaglobulinêmicos (FEITOSA, 1999; ROBSON,1988).

A saúde do neonato é relacionada a aquisição e a absorção de quantidades adequadas de imunoglobulinas do colostro (RADOSTITS et al., 2002). A ingestão do colostro, com absorção de imunoglobulinas colostrais é denominada transferência de imunidade passiva. A falha na ingestão do colostro e na absorção de imunoglobulinas é denominada falha de transferência de imunidade passiva (THRALL, 2006). A capacidade de absorção das imunoglobulinas do colostro pelo neonato ocorre até 24-36 horas após o nascimento, ocorrendo, após as oitos horas de vida, uma redução crucial na absorção (RADOSTITS, 2002; FEITOSA,1999).

A falha de transferência de imunidade passiva das imunoglobulinas do colostro é o principal determinante da doença septicêmica em todas as espécies e também se relaciona a ocorrência da mortalidade e gravidade de doenças entérica e respiratória na idade jovem (RADOSTITS, 2002). Rengifo et al. (2006) e Rodrigues et al., (2010) ressaltaram que animais com falha na transferência de imunidade passiva tem maior facilidade em adquirir infecção das estruturas umbilicais. A infecção dessas estruturas pode ocasionar bacteremia, septicemia e até a morte dos neonatos.

O volume de colostro administrado na primeira mamada exerce influência direta na massa das imunoglobulinas ingeridas. A recomendação tradicional para bezerros é que se forneça, na primeira vez, dois litros de colostro (RADOSTITS et al., 2002) ou 10 a 15% peso vivo de colostro nas primeiras seis horas (FEITOSA, 1999). Após a ingestão do colostro as imunoglobulinas são absorvidas e transferidas por meios de células epiteliais do intestino para

o sistema linfático e após para a circulação sanguínea, garantindo ao neonato as primeiras proteções contra patógenos e doenças septicêmicas (RADOSTITS et al., 2002).

Segundo Radostits et al. (2002) a assistência precoce ao lactente pode evitar que os bezerros ingiram quantidades insuficientes de colostro, como ocorre nos casos dos bezerros amamentados naturalmente, pois esses podem ingerir fora do período maior de absorção, levando a não absorverem uma quantidade de imunoglobulina suficiente para uma boa aquisição de imunidade passiva. O tempo decorrido entre o nascimento e a administração do colostro é crítico para determinar se o bezerro vai adquirir imunidade passiva adequadamente. O tempo da administração do colostro é importante por duas razões: perda dos sítios de absorção e colonização do intestino pelas bactérias. Após o parto as concentrações de imunoglobulinas caem significativamente no colostro, devendo apenas a primeira ordenha do colostro, realizada logo após o parto, ser considerada para a administração ao bezerro e transferência de imunoglobulinas.

O sucesso da transferência passiva não pode ser determinado pelo exame físico do neonato. Várias doenças podem acometer o neonato com falha na transferência de imunidade passiva (FTIP) a informação da presença dessas doenças podem conduzir a uma suspeita de falha de aquisição de imunidade passiva. Nesses casos pode-se realizar exames laboratoriais para avaliar a aquisição de imunidade, de modo que, no caso de falha, sejam adotadas medidas corretivas (BARRINGTON; PARISH, 2006).

Vários testes podem ser realizados para o diagnóstico (FTIP), através da mensuração direta ou indireta da concentração de imunoglobulinas, sendo esses testes quantitativos e qualitativos, com variada especificidade e sensibilidade (SEINO, 2014). Entre os testes diretos está o valor sérico de imunoglobulinas G (IgG). As mensurações indiretas podem ser realizadas através da dosagem de proteínas séricas (proteína total e globulinas), atividade da gama glutamiltransferase (GGT), determinação das gamaglobulinas por eletroforese, testes de precipitação por sulfato de sódio ou por sulfato de zinco e teste de coagulação por glutaraldeído (GODDEN, 2008)

### 2.6.1 Uso dos níveis de proteína sérica total na avaliação da aquisição de imunidade

O valor da proteína sérica total (PT) pode ser utilizado como um método indireto para estimar a concentração de imunoglobulinas no soro de bezerros. Como os bezerros nascem com baixa concentração de imunoglobulinas, pois não adquirem durante a gestação, após a ingestão do colostro apresentam uma elevação da proteína sérica após absorção das

imunoglobulinas (HUSBAND et al., 1972). A proteína total (PT) representa a somatória das frações albumina e globulinas.

A albumina e globulinas são os dois tipos principais de proteínas do plasma. A albumina está em maior quantidade no sangue que as globulinas, sendo assim alteração na relação albumina: globulina (A:G), indica desequilíbrio na concentração das proteínas (THRALL, 2006). Em recém-nascidos acometidos por FTIP devido a hipoglobulinemia, ocorre um aumento entre essa relação (KANECO et al., 1997). A relação A:G reflete, principalmente, as variações das globulinas séricas, com maiores e menores valores, respectivamente até as 8 horas e com dois dias de idade (LEAL et al., 2003).

### 2.6.2 Avaliação da qualidade do colostro

A aquisição da imunidade passiva também pode ser influenciada pela qualidade do colostro. A avaliação da densidade do colostro pode ser utilizada como forma de estimar os teores de imunoglobulinas presentes no colostro, utilizando-se, para tal, um colostrômetro, que fornece, de forma rápida, uma indicação da qualidade do colostro a ser dado ao recém-nascido, quanto mais alta for a densidade específica, maior será o teor de imunoglobulinas e melhor aquisição de imunidade passiva (REBHUM, 1995).

A colheita do colostro deve ser feita com uma boa higienização, pois a preparação inadequada da vaca para a ordenha do colostro e o uso de baldes e instrumentos de amamentação mal higienizados aumentam a contagem bacteriana do colostro causando uma redução na absorção intestinal de macromoléculas como as imunoglobulinas (HANSON, 2002; JAMES et al., 1990).

### 3 MATERIAL E METODOS

#### 3.1 Local de realização do experimento e manejo dos animais

O estudo foi realizado no setor da bovinocultura da Universidade Federal da Paraíba, situado no Centro de Ciências Agrárias (Campus II da UFPB), Areia no período de março a dezembro de 2016. O sistema de criação estabelecido no setor era semi-intensivo, voltado para a produção de leite. As vacas eram criadas a pasto, vindo para o setor apenas no momento da ordenha, que era realizada duas vezes ao dia, ocasião em que recebiam suplementação com concentrado no cocho. As vacas no período de gestação eram transferidas para outro setor (fazenda experimental da UFPB) até antes da data prevista do parto, quando retornavam para o setor da bovinocultura, permanecendo em piquete maternidade, em observação até o dia do parto.

#### 3.2 Formação dos grupos experimentais

Foram formados três grupos experimentais denominados G1, G2 e G3, cada grupo contendo sete animais e tratado seguindo o protocolo estabelecido, como demonstrado na tabela 1.

**Tabela 1** Formação dos grupos experimentais e os respectivos tratamentos estabelecido.

GRUPOS EXPERIMENTAIS (n=21)	TRATAMENTO
<b>G1</b> (7)	Iodo 7% durante 1 minuto
<b>G2</b> (7)	Iodo 7% rápida imersão
<b>G3</b> (7)	Spray <sup>1</sup> contendo na sua composição: Sulfadiazina Prata.....0,1g Alumínio.....5,0g Diclorvos (DDVP) .....1,6g Cipermetrina.....0,4g

Notas: <sup>1</sup> Bactrovet prata A.M®

<sup>1</sup> Indubras prata®

Os animais foram sendo distribuídos nos grupos experimentais seguidamente, para evitar que houvesse condições ambientais ou de manejo diferenciadas no momento dos tratamentos. Os tratamentos foram realizados duas vezes ao dia, durante os três primeiros dias de vida. A cura do umbigo era realizada com o animal em estação. Após os três dias os tratamentos eram suspensos e os animais passavam a ser avaliados uma vez ao dia, até completar 15 dias ou até o momento da queda do cordão umbilical.

Após a realização dos procedimentos iniciais o bezerro permanecia com a mãe por 24 horas, posteriormente eram mantidos em baias, com coberturas, permanecendo nessas baias durante os três dias em que era realizada a cura umbilical. Após esse período eram encaminhados para currais e se juntavam com bezerros da mesma faixa etária, podendo também ir para piquetes com bezerreiros individuais. Nos dois ambientes os animais tinham acesso a água e alimentação.

### **3.3 Exame físico dos animais**

Os bezerros foram submetidos a exame físico geral logo após o nascimento e posteriormente eram observados diariamente. No caso de identificação de alguma anormalidade eram submetidos a novo exame físico geral seguindo a metodologia de Feitosa (2010). O exame da região umbilical foi feito de acordo com Dirksen et al. (1993) e Smith (2006) com o animal em estação, sendo realizada inspeção e palpação do umbigo externo. Para a realização da palpação dos componentes umbilicais internos, o animal era colocado em decúbito lateral direito e realizada palpação bimanual, palpando a veia umbilical na direção cranial, em direção ao fígado, e a palpação das artérias umbilicais na direção caudal em direção à bexiga.

### **3.4 Aspectos umbilicais avaliados**

Comprimento do cordão - medido em centímetros desde a parede abdominal até a parte final do umbigo (FIGURA 1).

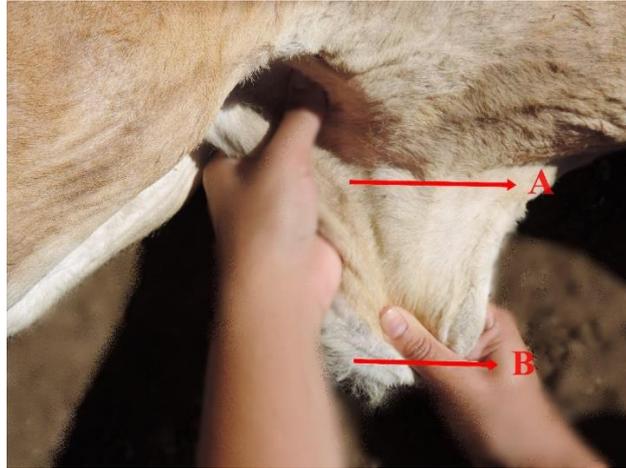
- Espessura do cordão umbilical – avaliada antes do tratamento e até o momento da queda do coto umbilical na região extra- abdominal imediatamente cranial ao anel umbilical dos bezerros, na base do umbigo extra abdominal e na área distal do umbigo extra abdominal (FIGURA 2).
- Aspecto diário do cordão - umidade e desidratação.

- Sensibilidade a palpação - realizada palpando-se toda a extensão umbilical e verificando se o animal apresentava algum comportamento que indicasse a presença de dor. Sendo classificada baixa sensibilidade (+) quando o animal apresentava pouco desconforto, média (++) desconforto considerável e vocalização, e a alta sensibilidade (+++) o animal apresentava desconforto, vocalização e tentativa constante de escoicear o avaliador.
- Tempo entre a parição e a primeira cura umbilical.
- Local de ocorrência do parto -presença ou não de cobertura vegetal e fezes.
- Número de dias transcorridos desde o nascimento até a queda do cordão.



Fonte: (OLIVEIRA, A. M, 2017).

**Figura 1** Comprimento do coto umbilical medido desde a parede abdominal até a sua porção distal



Fonte: (OLIVEIRA, A. M, 2017).

**Figura 2.** Avaliação da espessura do cordão desde a base distal do umbigo extra-abdominal (A) até a região distal do umbigo extra-abdominal (B).

### 3.5 Avaliação da qualidade do colostro e fornecimento de colostro aos bezerros

O colostro da primeira ordenha foi ordenhado para avaliação de sua qualidade. Nessa mesma ocasião era realizado o fornecimento de dois litros de colostro a cada bezerro em mamadeira, mesmo que esse fosse permanecer com a mãe, para garantir que tivesse acesso a colostro nos momentos de maior absorção. Mais dois litros de colostro foram fornecidos em mamadeira aproximadamente oito horas após o nascimento.

A qualidade do colostro foi avaliada com o uso de um colostrômetro<sup>1</sup>, onde a densidade do colostro era relacionada com a concentração de imunoglobulinas G (IgG), apresentadas dentro de faixas de cores impressas no próprio colostrômetro. O colostrômetro estava calibrado em intervalos de 5 mg/mL, que classificava o colostro como de baixa qualidade (zona vermelha) quando  $Ig < 20$  mg/mL; moderada (zona amarelo) para o intervalo de 20 – 50 mg/ mL; e excelente (zona verde) para valores de Ig maiores que 50 mg/mL.

### 3.6 Avaliação da aquisição de imunidade passiva

A avaliação da aquisição de imunidade passiva foi realizada em 11 animais, sendo 47% (3/11), 27% (4/11) e 36 % (4/11) respectivamente dos animais dos Grupos 1, 2 e 3, para que fosse possível excluir a FTIP como fator associado a infecção umbilical. Os bezerros após

---

<sup>1</sup> Biogenics®

48 horas do nascimento foram submetidos a coleta de sangue para obtenção de soro e avaliação dos níveis séricos de proteína total.

As amostras de sangue foram obtidas através da punção da veia jugular utilizando-se sistema de colheita a vácuo (vacutainer®), em tubo sem anticoagulante a fim de obter o soro sanguíneo. A dosagem da proteína plasmática foi determinada por meio de reação colorimétrica utilizando-se reagente analítico comercial (Labtest Diagnostica®, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil) em um analisador bioquímico automático (BS-120), e seguindo as orientações do fabricante do reagente. Todas as análises foram realizadas no laboratório de Patologia Clínica do Hospital Veterinário da Universidade Federal da Paraíba, Campus II, Areia- PB.

### **3.7 Análise estatística**

Os resultados foram analisados através do teste anova, teste de média e Tukey utilizando-se o programa RStudio.

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o período do estudo nasceram 26 animais que apresentavam-se hígidos, sendo alocados nos grupos experimentais, porém apenas 21 permaneceram nos grupos. Três animais apresentaram problemas umbilicais associados a traumas, um veio a óbito decorrente de babesiose congênita e um outro apresentou um aumento de volume na região umbilical, que se assemelhava a uma hérnia, que posteriormente não evoluiu, porém optou-se pela exclusão desse animal dos grupos experimentais.

Na tabela 2 estão apresentados os resultados referentes ao tempo de queda, comprimento do coto umbilical e espessura do umbigo extra-abdominal.

**Tabela 2.** Valores médios e desvios padrão do tempo de queda do coto umbilical, comprimento inicial (antes do tratamento) e final (até a queda do coto umbilical) e espessura da região entre a base e parte distal do umbigo extra-abdominal em bezerros submetidos a diferentes protocolos de cura umbilical (n=21)

GRUPOS	ASPECTOS AVALIADOS				
	Queda (dias)	Comprimento (cm)		Espessura (cm)	
		Inicial	Final	Inicial	Final
Grupo 1 (Iodo a 7%, um minuto)	12.95 ± 3,31 <sup>a</sup>	19.71 <sup>a</sup> ± 5,77	17.89 ± 5,85 <sup>b</sup>	1.85 <sup>a</sup> ± 0,45	1.82 ± 0,14 <sup>b</sup>
Grupo 2 (Iodo a 7,0%, rápida imersão)	14.31 ± 3,00 <sup>b</sup>	19.85 <sup>a</sup> ± 2,91	18.56 ± 2,91 <sup>b</sup>	1.92 <sup>a</sup> ± 0,5	2,00 ± 0,40 <sup>c</sup>
Grupo 3 (Spray prata)	14.80 ± 4,99 <sup>b</sup>	17.42 <sup>a</sup> ± 4,71 <sup>a</sup>	15.38 ± 4.54 <sup>a</sup>	2.0 <sup>a</sup> ± 0	1.53 ± 0,25 <sup>a</sup>

Médias apresentando letras minúsculas diferente entre as colunas diferem entre si. (Teste de Tukey,  $P < 0,05$ ).

Avaliando-se a média do número de dias em que ocorreu a queda do coto umbilical, foi possível observar que as diferenças observadas foram estatisticamente significativas. o g1 apresentou o tempo de queda menor em relação ao g2 e g3, que apresentaram valores de queda iguais entre si. Os tempos de queda foram semelhantes aos observados na literatura. Dirksen (1990) identificou que a queda do coto umbilical ocorre em torno de 14 dias após o nascimento.

Ao se avaliar a queda do coto umbilical individualmente observou-se que a queda mais precoce foi identificada em um animal no G2, porém os animais do G1 concluíram a queda do coto de forma mais precoce. O comprimento inicial dos cordões umbilicais, após o nascimento foram semelhantes nos três grupos experimentais, não

apresentaram diferença significativa. Ao analisar o comprimentos iniciais e final de cada tratamento foi possível observar que o comprimento final obteve diferença significativa, o G1 e o G2 são iguais, variando do G3 que apresentou menor média. Ao comparar o tratamento inicial e o final de cada grupo não ocorreu diferença significativa, sendo apresentado uma redução de 1,82 no G1, 1,29 no G2 e 2,0, sendo evidenciado que todos os grupos conseguiram reduzir o comprimento do coto umbilical da mesma forma.

Em todos os grupos os valores iniciais do comprimento do cordão (após ruptura e antes do tratamento) foram maiores que 10 cm, comprimento identificado por Silva et al. (2001) como necessário realização de corte antes dos procedimentos de cura. Apesar dessa recomendação não foram realizados cortes antes dos tratamentos, procurando-se manter as condições geralmente observadas em condições de campo, onde frequentemente não são realizados procedimentos de corte.

A avaliação da espessura inicial não apresentou diferença significativa entre os três tratamentos (TABELA 2). Na avaliação da espessura final foram observadas diferenças estatística entre os tratamentos, mas ao se avaliar a diferença da espessura inicial e final em cada tratamento não foram observadas diferenças significativas. Em estudo realizado por Sturion (2013) através do exame ultrassonográfico, em bezerros recém-nascidos e sadios da raça nelore, foi possível verificar que a espessura das estruturas que compõem o umbigo externo não deve ultrapassar 2 cm. Resultados semelhantes foram identificados nesse estudo, pois as médias dos três grupos, mesmo sendo diferentes entre si, não ultrapassaram esse valor.

Esses dados sugerem que os três tratamentos podem ser considerados satisfatórios no sentido de prevenir infecções umbilicais, pois analisando as medias iniciais e finais de espessura de cada grupo não apresentou variação de aumento, tendo apenas o G2 apresentando um aumento insignificante. No caso de ascendência de microrganismos pelo coto umbilical, as estruturas do cordão extra-abdominais, próximo ao anel umbilical (FIGURA 2), aumentam de volume, fato não identificado nesse estudo. Smith (2006) verificou que em 31 potros clinicamente normais, de 1 a 7 dias de vida, existe uma redução significativa no diâmetro médio do vaso umbilicais nos primeiros 7 dias, apenas o úraco e artérias umbilicais permaneciam sem variação durante a primeira semana, e que o aumento dessas estruturas são sugestivos de inflamação ou infecção ou hematoma.

As diferenças entre os grupos experimentais podem estar relacionadas a variações individuais e não necessariamente ao tratamento utilizado. De acordo com Seino (2014) os diâmetros dos vasos umbilicais apresentam muita variação individual, devido ao conteúdo na luz dessas estruturas vasculares, que podem ter maiores ou menores volumes de sangue em seu interior, que sofrem redução (por formação de coágulo com retração e reabsorção de conteúdo), progressiva que não ocorre necessariamente em uma proporção que determine valores de diâmetro semelhantes entre os animais de uma determinada idade.

Os registros referentes ao tempo de desidratação e sensibilidade do cordão umbilical estão apresentados na Tabela 3.

**Tabela 3.** Avaliação do tempo de desidratação e sensibilidade do cordão umbilical em bezerros submetidos a diferentes protocolos de cura umbilical.

Grupos experimentais	Tempo para desidratação		Sensibilidade		
	Mínimo	Máxima	Baixa <sup>1</sup>	Média <sup>2</sup>	Alta <sup>3</sup>
Grupo 1 (Iodo a 7%, um minuto)	2 dias (1/7)	4 dias (7/7)	6/7	1/7	-
Grupo 2 (Iodo a 7,0%, rápida imersão)	2 dias (3/7)	5 dias (7/7)	3/7	4/7	-
Grupo 3 (Spray prata)	2 dias (3/7)	5 dias (7/7)	5/7	2/7	-

Notas: 1 Animal apresentava pouco desconforto  
 2 Desconforto e vocalização  
 3 Desconforto, vocalização e escoiceamento

Nos três grupos os processos de desidratação iniciaram no segundo dia de vida e se completaram entre o quarto e quinto dia. Um número maior de animais com o coto desidratado foi identificado no G2 e G3 no segundo dia. Porém, ao se considerar o grupo como um todo, o processo de desidratação do G1 foi concluído de forma mais precoce. A desidratação do coto umbilical se completou no G1 no quarto dia e no G2 e G3 no quinto dia. Segundo Belanger (2008) três a quatro dias após o nascimento ocorre a secagem do cordão externo, que atinge a deiscência aproximadamente em duas semanas, persistindo no umbigo como crosta por um mês pós-nascimento. Segundo Dirksen (1990) o cordão umbilical permanece úmido até quatro dias após o nascimento, depois torna-se seco e contraído.

Em informações obtidas na Rehagro (2017) outras soluções que não contenham iodo não deveriam ser utilizadas na cura umbilical, pois não teriam a capacidade de efetivamente desidratar o coto umbilical. No entanto observou-se que o spray prata

conseguiu desempenhar essa função, no entanto a desidratação finaliza mais precocemente com a utilização do iodo a 7% durante 1 mim.

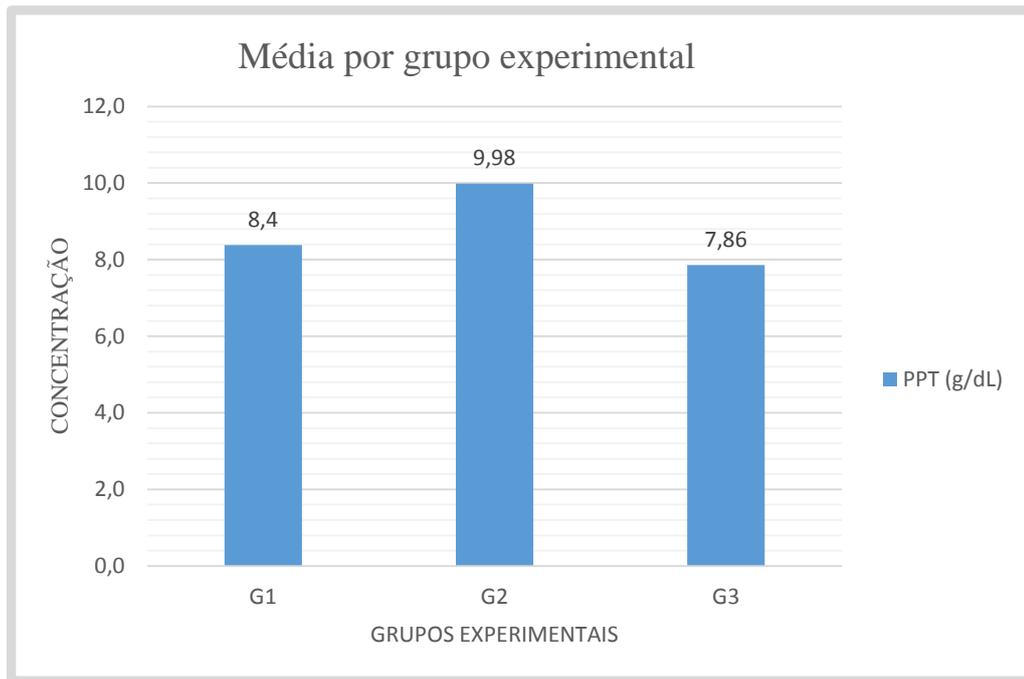
O objetivo da cura do umbigo é a desidratação do coto umbilical com o colapamento dos vasos sanguíneos e do úraco (Coelho, 2005). De acordo com Godkin (2015) os umbigos que não secam são frequentemente infectados, dessa forma pode-se considerar que, caso sejam mantidos em ambiente muito contaminado, os tratamentos dos G2 e G3, pode levar alguns animais a um maior risco de infecção.

A ausência de animais com sensibilidade alta na região umbilical, nos três grupos, durante todo o período do estudo, confirma a não ocorrência de onfalites. De acordo com Bittar e 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.

Considerando que o estudo foi realizado em condições semelhantes às observadas no campo, o tempo transcorrido entre a parição e a realização do primeiro tratamento do umbigo não pode ser rigorosamente identificado, porém foi em média  $6,14 \pm 5,2$  no G1,  $3,57 \pm 1,61$  no G2 e  $4,29 \pm 2,81$  no G3. Mesmo os animais do G1 apresentando um tempo maior para receberem a primeira cura umbilical foi possível observar que o tratamento com iodo 7% durante um minuto foi bastante eficaz. Sendo importante salientar que os animais não apresentavam contaminação importante no cordão e região umbilical no momento do nascimento, pois os partos ocorreram em piquetes com boa cobertura vegetal.

Ao se avaliar, por amostragem, a aquisição de imunidade nos diferentes grupos, observou-se que 72% dos animais testados (8/11) apresentaram boa aquisição de imunidade passiva. De acordo com Weaver et al. (2000) o valor de PT utilizado como limite para o diagnóstico de transferência de imunidade passiva é de 5,5 g/dL. A concentração média de PPT nos grupos 1, 2 e 3 foram, respectivamente, 8,4 g/dL, 9,9 g/dL e 7,86 g/dL (FIGURA 3).

Ao se avaliar individualmente os animais dos grupos identificou-se no G2 um animal com valor de PT de 5,62 g/dL e no G3 um com 5,2 g/dL e outro 4,84 g/dL. Apesar dos animais com baixa aquisição de imunidade não terem apresentado infecções umbilicais clinicamente diagnosticadas, o animal com o valor de 4,84 g/dL apresentou aumento de volume nas articulações carpo-metacarpianas, foi tratado precocemente com antibióticos e anti-inflamatórios e apresentou recuperação completa.



**Figura 3.** Concentração de proteína plasmática total em bezerros submetidos a diferentes procedimentos de cura umbilical.

A avaliação da qualidade do colostro foi realizada em 11 vacas, um percentual de 63 % (7/11) dos colostros apresentavam densidade média de 60 mg de Ig/ ml, sendo classificado como de alta qualidade e sendo 36% (4/11) de qualidade média, pois a concentração estimada de imunoglobulinas foi inferior a 50 mg/ml. O fato da maioria dos colostros serem de alta qualidade e os animais terem tido acesso a ingestão de 2 litros de colostro em mamadeira permitiu na maioria dos bezerros uma boa imunidade passiva.

A ingestão tardia do colostro e/ou interferência na absorção são fatores que podem estar associados à baixa aquisição de imunidade identificada em alguns animais, já que boa parte dos colostros avaliados apresentavam densidade média de 60 mg de Ig/ ml, sendo classificado como de alta qualidade.

## **5 CONCLUSÃO**

Os dados obtidos demonstraram que todos os tratamentos realizados foram satisfatórios, pois não foram observados processos inflamatórios ou infecciosos no coto e região umbilical.

O iodo em rápida imersão e o spray prata podem ser utilizados na cura umbilical, porém o tratamento deve estar associado a outras medidas de manejo importantes para a saúde do neonato, como a manutenção em instalações higiênicas e boa colostragem.

## 6 REFERÊNCIAS

- ALLEN, D.M. Calf rearing. In A.H. Andrews, R.W. Blowey, H. Boyd & R.G. Eddy (Eds.). **Bovine Medicine Diseases and Husbandry of cattle**, 2nd ed. (pp.3-6). Oxford: Blackwell Scientific Publication, 1992.
- BARRINGTON, G.M; PARISH. S.M. Distúrbios imunológicos. In: **Medicina Interna de Grandes Animais**. 3ª ed. Barueri: Ed. Manole, 2006. p 1465-1613.
- BARROS, A.T.M; VAQUEZ, S.A.S. **Recomendações para a prevenção e controle de bicheiras em bezerros no Pantanal**. Corumbá: Embrapa Pantanal,2004. 4p. (Embrapa Pantanal. Comunicado Técnico,35). Disponível em: <<http://www.cpap.embrapa.br/publicacoes/online/COT35.pdf>>. Acesso em: 16 jul 2017.
- BÉLANGER, A.M.Echographie de l'ombilic chez le veau. Paris: **Bulletin Societe Veterinaire Pratique de France**, v. 92, n 92, p.31-34, 2008.
- BITTAR, C. M. M.; PAULA, M. R. **Prevenção de onfalopatias em bezerros**. In: Artigos. 2010. Disponível em: <<http://www.milkpoint.com.br>>. Acesso em: 17 jun. 2017.
- BRASIL, Ministério do planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Agropecuário 2006**. Rio de Janeiro: IBGE, 2006.
- BRASIL; MAPA- Ministério da Agricultura, Pecuária e abastecimento. **Bovinos e bubalinos**. Disponível em: [www.agricultura.gov.br](http://www.agricultura.gov.br), Acesso em 13 jun.2017.
- BUCZINSKI, S.M.C. **Étude clinique de cas de pathologie ombiicale chez le veau-comparaison de la papation et de l'examen échographique**. 2002. 72 p. Thèse (Doutorat)-Ecole Nationale Veéterinaire D' Alfort, Université Paris-est Creteil Val de Marne, 2002.
- CAMPOS, O.F.; LIZIERE, R.S.; DERESZ, F. **Sistemas de aleitamento natural controlado ou artificial. II Efeito na performance de bezerros mestiços holandês – zebu**. Sociedade Brasileira de Zootecnia, v. 22, n. 3, 1993. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/web/mobile/publicacoes/-/publicacao> > Acesso: 14 jun. 2017.
- COELHO, S.G. **Criação de Bezerros**. In: II Simpósio Mineiro de Buiatria, Belo Horizonte-Minas Gerais, 2005. This manuscript is reproduced in the IVIS website with the permission of Associação de Buiatria de Minas Gerais (ABMG). p. 1-15. Disponível em: <<http://www.ivis.org/proceedings/abmg/2005/pdf09.pdf?LA=7>>. Acesso: 13 jun. 2017.
- DIAS, R.O.S. **A Saúde do Rebanho Começa com o Controle das Onfalopatias**. In: Artigos. 2002. Disponível em: <http://www.milkpoint.com.br>. Acesso em 14 jun. 2017.
- DONOVAN, G.A.; et al. Associations between passive immunity and morbidity and mortality in dairy heifers in Florida, USA. **Prev.Vet. Med.** 34(1): 31-46, fev. Disponível em <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9541949>>. Acesso em 14 jun. 2017.
- DYCE, K. M.; SACK, W. O.; WENSING, C. J. G. **Tratado de anatomia veterinária**. 4.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. 840p.

FEITOSA, F. L. F. Importância da transferência da imunidade passiva para a sobrevivência de bezerros neonatos. **Rev. educ. conlin. CRMV-SP / Continuous Education Journal, CRMV-SP**, São Paulo. Volume 2, fascículo 3. p. 017 - 022. 1999.

FIGUEIREDO, L.J.C. **Onfalopatias de Bezerro**. Salvador: Universidade Federal da Bahia, 1999. 94p.

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/>>. Acesso em: 10 de jul 1017.

GODDEN, S. **Colostrum Management for Dairy Calves**, Veterinary Clinics: Food Animal Practice, v.24, p.19-39, 2008.

GODKIN, Ann. **Preventing navel infections in newborn calves**. 2015. Disponível em: <<http://calfcare.ca/calf-care-corner/preventing-navel-infections-in-newborn-calves/>>. Acesso em: 13 Jul 2017.

GORDEN, P.J; PLUMMER, P. **Control, management, and prevention of bovine respiratory disease in dairy calves and cows**. Veterinary Clinics: Food Animal Practice, v.26, p. 243-259, 2010.

IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e estatística**, 2011. Disponível em <[www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br)>. Acesso 13 jun. 2017.

JAMES, R.E.; POLAN, C.E.; MCGILLIARD, M.L. **Distributional uptake of g-globulin in small intestine of neonatal calves**. Journal of Dairy Science, v.62, n.9, p.1415-1419, 1979.

JUNQUEIRA, L.C; CARNEIRO, J. **Histologia Básica**. 9. ed, Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1999. 95p.

LINCHER.C.J. STEINER A. Ultrasonography of umbilical structure in calves. Part 2: ultrasonography, diagnosis and treatment of umbilical diseases. Schweizer **Archiv Fur Tierheilkunde**, v. 136, n. 6-7, p. 227-241, 1994.

LOPES, P.F.R; COUTINHO, A. S.; LARA, L.J.; BARBOSA, L.F.S.P. **Diagnóstico e controle das doenças de bezerros em Sistema de produção de bovinos de leite da região de Lavras/MG**. In: Congresso de extensão da UFLA (CONEX), 4. 2008. Anas... Lavras: Universidade Federal de Lavras, 2008.

LUCCI, C. S. **Bovinos leiteiros jovens**. Nutrição. Manejo. Doenças. São Paulo: Nobel/Edusp, 1989. 371p.

MACHADO NETO, R.; PACKER, I. U. **Flutuação de imunoglobulinas sérica em bezerros de raça holandesa submetidos a diferentes regimes de aleitamento**. Revista Brasileira de Zootecnia, v.15, n.5, p. 439-447, 1986.

MIESSA, L.C.; AMARAL, A.; BOTTEON, R.C.C.M. et al. Morbidade e mortalidade de bezerros leiteiros devido a processos inflamatórios do cordão umbilical. **Hora Veterinária**, v.23, n.134, p. 16-18, 2002.

MOORE K L., PERSAUD T.V.N. **Embriologia Clínica**. 9ª Edição. Elsevier, 2012. 560p  
 NODEN, D.M; LAHUNTA, A. Sistema cardiovascular III: sistema venoso e linfático. In: \_\_\_\_\_ **Embriologia de los animales domésticos**, 1 ed. Zaragoza: Acribia,2001.

PAULA, L. N. B. et al. **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), 3. 2008. Anais...Lavras: UFLA, 2008.

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

PEREZ, E; NOORDHIZEN, J.P.T.M; VAN WUIJKHUISE, L. A. **Management factors related to calf morbidity and mortality rates**. *Livestock Production Science*, v.25, p. 79-93, 1990.

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 14 jul 2017.

RADOSTITS, O.M.; GAY. et al. **Clínica veterinária**. 9. Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002. 1737p.

REBRUN, W.C. **Doenças do Gado Leiteiro**. São Paulo: Roca, 2000. 654p.

REHAGRO; **Cuidado com vacas e bezerros ao parto**. Artigos, 2017. Disponível em: <<http://rehagro.com.br/cuidados-com-vacas-e-bezerros-ao-parto/>>. Acesso em: 13 jul 2017.

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, 2009. p. 20-34.

SCHALM, O. W. JAIN, Nemi C. **Schalm's veterinary hematology**. 4. ed. Philadelphia: Lea & Febiger. ISBN 0812109422 : (Enc.). 1986. 1221p.

SEGINAK, L. Ultrasonography of the umbilical structures in clinically normal calves. **American journal of veterinary Research**, v **55**, 1994. p **773-780**. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7944013>>. Acesso: 15 Jun 2017.

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

SILVA, L.A.F. et al. **Sanidade dos bezerros leiteiros: da concepção ao desmame**. Editora: Talento. 2001. 86p.

SMITH, B, P. Manifestações de doenças no neonato. In\_\_\_\_\_ **Medicina interna de grandes animais**, 3 ed. Barueri, SP: Manole, 2006. 1728p.

SOBESTIANSKY, J. et al. **Limpeza e desinfecção na suinocultura. Aspectos técnicos e econômicos.** Concórdia, Santa Catarina, circular técnica, n.3. EMBRAPA, CNPSA, 1981. 36p. Disponível em: < <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao>> Acesso: 29 de jun. de 2017.

STEINER, A.; LEJEUNE, B. **Ultrasonographic assessment of umbilical disorder.** Veterinary clinics of north America: Food Animal Practice, v 25, 2009. p 78- 794.

THRALL, Mary Anna. **Hematologia e bioquímica clínica veterinária.** São Paulo: Roca, 2007. ISBN.582p.

TOZZETTI, D. S. et al. **DESINFETANTES, EFICACIA E CUSTO.** Revista científica eletrônica de medicina veterinária publicação semestral da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia de Garça – FAMED/FAEF e Editora FAEF. 2009. Disponível em: <<http://faef.revista.inf.br>> Acesso 27 jun de 2017.

VAALA, W.E; HOUSE J. K.; MADIGAN J. E. Conduta inicial e exame físico do neonato. In: **Medicina Interna de Grandes Animais.** 3ª ed. Barueri: Ed. Manole, 2006. p. 280-288.

VENTURA J, A.R.C. **Produto comercial comparado à solução de iodo a 6% na prevenção de afecções umbilicais de bezerros recém – nascidos.** Viçosa, MG, 2015. Disponível em: <<http://www.locus.ufv.br/handle/123456789/7189>> Acesso 14 de Jun de 2017.

WALTER-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, n2, p. 159-171, 1986.