



**CENTRO UNIVERSITÁRIO LUTERANO DE PALMAS**

Recredenciado pela Portaria Ministerial nº 1.162, de 13/10/16, D.O.U. nº 198, de 14/10/2016  
AELBRA EDUCAÇÃO SUPERIOR - GRADUAÇÃO E PÓS-GRADUAÇÃO S.A.

Aristeu Neto Cunha

DOENÇAS OVARIANAS CÍSTICAS EM BOVINOS: Revisão Sistemática

Palmas/TO

2020

Aristeu Neto Cunha

DOENÇAS OVARIANAS CÍSTICAS EM BOVINOS: Revisão Sistemática

Trabalho de conclusão de curso (TCC) elaborado e apresentado como requisito parcial para obtenção do título de bacharel em Medicina Veterinária pelo Centro Universitário Luterano de Palmas (CEULP/ULBRA).  
Orientador: Profa. Dra. Ana Luiza Silva Guimarães

Palmas/TO

2020



# CENTRO UNIVERSITÁRIO LUTERANO DE PALMAS

Recredenciado pela Portaria Ministerial nº 1.162, de 13/10/16, D.O.U. nº 198, de 14/10/2016  
AELBRA EDUCAÇÃO SUPERIOR - GRADUAÇÃO E PÓS-GRADUAÇÃO S.A.

## CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA ATA DE DEFESA DO TCC

Em 02/12/2020 o(a) acadêmico(a) **Aristeu Neto Cunha**, matriculado(a) no curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário Luterano de Palmas, defendeu seu trabalho referente à disciplina de TCC, com o título **DOENÇAS OVARIANAS CÍSTICAS em bovinos: Revisão Sistemática**  aprovação  reprovação com a nota 9,0 na defesa final. Esta nota está condicionada às correções solicitadas pela banca e a entrega da versão final da monografia, que deverá conter as alterações indicadas abaixo:

- ( X ) Corrigir os erros ortográficos e de expressão
- ( X ) Adequar o trabalho às normas da ABNT
- ( X ) Realizar alterações sugeridas pela banca contidas nos relatórios
- ( ) Outros requisitos: \_\_\_\_\_

A aprovação está condicionada ao processo a seguir: após a aprovação das correções pelo(a) orientador(a), o(a) aluno(a) deverá enviar duas cópias digitais da monografia, sendo uma em formato pdf e outra em formato word, contendo sua respectiva ficha catalográfica, para o e-mail [estagiotccvet@ceulp.edu.br](mailto:estagiotccvet@ceulp.edu.br) até uma semana após a defesa. Caso o(a) aluno(a) não envie a versão final da monografia nos dois (2) formatos solicitados até a data acima definida, estará automaticamente reprovado(a) na disciplina.

### Membros da Banca Examinadora

  
Professor(a) Orientador(a) e Presidente da Banca: **Ana Luiza Silva Guimarães**

  
Avaliador(a): **Guilherme Augusto Motta**

  
Avaliador(a): **Josemara Silva Santos**

  
Acadêmico(a): **Aristeu Neto Cunha**

## **AGRADECIMENTOS**

Queria agradecer primeiramente a Deus por tudo que conquistei durante esse período na faculdade; aos meus pais que me proporcionaram a dádiva de cursar a faculdade, coisa que nenhum deles puderam fazer.

Além dos meus avós, que me deram um lugar para morar durante o período do ensino médio e da faculdade e me apoiaram em tudo que precisei, aos meus irmãos e a meus tios que me ajudavam quando precisava. A Fabiana Steinmetz, minha namorada e a Mirelly Karoline minha irmã que ambas me ajudaram muito, me apoiando e ajudando a fazer algumas correções.

Também aos meus amigos da faculdade que sempre estiveram comigo, alguns desde o começo da faculdade e outros que fui conhecendo com o passar do tempo e colegas que convivi na faculdade e fora dela.

Sem deixar de contar com todos os professores da faculdade, que me ajudaram e aos meus amigos e colegas, tanto com ensinamentos acadêmicos quanto pessoais. Agradecer a minha orientadora Professora Ana Luiza Guimarães, que me orientou no Trabalho de Conclusão de Curso, Iniciação Científica e durante as matérias de Reprodução Animal 1 e 2 e aos professores que mesmo não sendo meus orientadores, me deram uma força com ideias e conhecimentos durante a faculdade. Professor Guilherme Augusto em que sempre o contatava para tirar dúvidas em relação aos conteúdos de grandes animais, a Professora Josemara Santos na área de nutrição, Professora Cristiane Lopes em conteúdos de parasitologia, Professor Caio Dias na área de pequenos juntamente com a Professora Thuanny Lopes e a Professora Vívian Tavares, Professora Juliana Vitti Moro na parte de anestesiologia, Professor Luís Fernando Albarello na área da Bioquímica, Professora Mildre Loraine na área de Diagnóstico por imagem, Professora Raquel Albernaz em grandes animais, todos estavam sempre prontos para ajudar.

## **RESUMO**

CUNHA, Aristeu Neto. **DOENÇAS OVARIANAS CÍSTICAS EM BOVINOS: Revisão Sistemática**. 2020. 32f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Curso de Medicina Veterinária. Centro Universitário Luterano de Palmas, Palmas/TO, 2020.

As patologias ovarianas são umas das principais doenças reprodutivas que afetam a bovinocultura de leite ou corte e são diagnosticadas com maior prevalência em granjas leiteiras. Dentre os principais motivos dessas complicações destacam-se a nutrição, escore de condição corporal (ECC), estresse e produção leiteira pela liberação de prolactina que afeta a liberação de hormônios como o Hormônio Luteinizante (LH) e hormônio folículo estimulante (FSH). Essas patologias influenciam no ciclo estral dos animais acarretando um elevado intervalo entre partos, diminuindo, assim, o período de ordenha e promovendo grandes perdas econômicas, com prevalência de até 15,15% em algumas propriedades. Com base nessa problemática foi realizada essa revisão de literatura que teve como base o levantamento bibliográfico que abrangeu publicações nacionais e internacionais da PubMed, sendo usadas oito referências. Os resultados revelaram que os tratamentos usados são: Prostaglandina 2 alfa (PGF<sub>2α</sub>), Progesterona (P4), análogo de hormônio liberador de gonadotrofina (GnRH), protocolo Ovsynch modificado, protocolo Ovsynch convencional; aspiração de cisto, aspiração de cisto com aplicação de GnRH e PGF<sub>2α</sub> e aplicação de GnRH e PGF<sub>2α</sub>. Em que alguns obtiveram melhores rendimentos que outros em determinados tipos císticos, concluindo que o tratamento varia de acordo com cada estágio. Essa revisão sistemática da literatura tem como ênfase listar os tipos de tratamentos das DOC relatados nos artigos selecionados como objetivo utilização a estratégia de Paciente, Intervenção, Comparação e Desfecho (PICO) que é a metodologia estabelecida com o objetivo de formular a problemática a ser defendida que é identificar quais as melhores taxas de sucesso dos tratamentos analisando o número de animais com regressão cística.

Palavras chave: Protocolo terapêutico, Tratamento, Vacas.

**ABSTRACT**

CUNHA, Aristeu Neto.: **Cystic ovarian diseases in cattle: systematic review**. 2020. 32f. Course Conclusion Paper (Graduation) – Veterinary College. Lutheran University Center of Palmas, Palmas / TO, 2020.

Ovarian pathologies are one of the main reproductive diseases that affect dairy or beef cattle and are diagnosed with greater prevalence in dairy farms. Among the main reasons for these complications are nutrition, body condition score (ECC), stress and milk production due to the release of prolactin that affects the release of hormones such as Luteinizing Hormone (LH) and follicle stimulating hormone (FSH). These pathologies influence the estrous cycle of the animals, causing a high interval between births, thus reducing the milking period and promoting great economic losses, with a prevalence of up to 15.15% in some properties. Based on this issue, this literature review was carried out, based on the bibliographic survey that covered national and international publications of PubMed, using eight references. The results revealed that the treatments used are: Prostaglandin 2 alpha (PGF2 $\alpha$ ), Progesterone (P4), gonadotropin-releasing hormone analog (GnRH), modified Ovsynch protocol, conventional Ovsynch protocol; cyst aspiration, cyst aspiration with application of GnRH and PGF2 $\alpha$  and application of GnRH and PGF2 $\alpha$ . In which some obtained better yields than others in certain cystic types, concluding that the treatment varies according to each stage. This systematic review of the literature emphasizes listing the types of treatments for DOC reported in the selected articles, using the PICO strategy, which is the methodology established for determining patients, intervention, comparison and outcome in order to formulate the problem to be defended, which is to identify which ones obtained the best success rates by analyzing the number of animals with cystic regression.

Keywords: Cows, Ovarian disease, Therapeutic protocol

Figura 1: Fluxograma de seleção dos artigos para a revisão sistemática sobre o tratamento para cistos ovarianos em bovinos de 2002 a 2020.....16

**LISTA DE TABELAS**

Tabela 1: Artigos selecionados para sistematização após a etapa de triagem

.....17

**LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**



CEULP: Centro Universitário Luterano de Palmas

CIRD: Dispositivo intravaginal de progesterona

D: Dia

DOC: Doenças Ovarianas Císticas

ECC: Condição De Escore Corporal

E2: Estradiol

FSH: Hormônio Folículo Estimulante

GnRH: Hormônio Liberador da Gonadotrofina

IA: Inseminação artificial

IM: Intramuscular

LH: Hormônio Luteinizante

Mg: Miligrama

ml: Mililitros

N: Número de animais

P4: Progesterona

PGF<sub>2α</sub>: Prostaglandina F dois alfa

ng: Nanograma

R\$: Reais

μg: Micrograma

## LISTA DE SÍMBOLOS

<: Maior que

>: Menor que

%: porcentagem

=: Igual

+: Mais, Adição

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>11</b>
<b>2 METODOLOGIA</b> .....	<b>14</b>
<b>3 RESULTADOS E DISCUSSÕES</b> .....	<b>16</b>
3.1 TRATAMENTO COM ANÁLOGO DE GnRH.....	18
3.2 TRATAMENTO USANDO GNRH ASSOCIADO AO OPIOÍDE (NALOXONA) .	19
3.3 TRATAMENTO COM APENAS ANÁLOGOS DE PGF <sub>2α</sub> .....	20
3.4 TRATAMENTO COM IMPLANTE DE P4 E DOSAGEM ÚNICA DE PGF <sub>2α</sub> . ....	21
3.5 TRATAMENTO COM OVSYNCH .....	21
3.6 TRATAMENTO COM O PROTOCOLO OVSYNCH MODIFICADO (GnRH + PGF <sub>2α</sub> /PGF <sub>2α</sub> /GnRH).....	23
3.7 TRATAMENTO COM GnRH/ PGF <sub>2α</sub> .....	23
3.8 TRATAMENTO COM GnRH+ PGF <sub>2α</sub> / PGF <sub>2α</sub> .....	24
3.9 ASPIRAÇÃO FOLICULAR .....	25
3.10 ASPIRAÇÃO FOLICULAR + GNRH + PGF <sub>2α</sub> .....	25
<b>4 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>26</b>
<b>5. REFERÊNCIAS</b> .....	<b>27</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A agropecuária brasileira nesse momento de crise, com a paralisação de muitos ramos industriais, está entre as poucas atividades que não podem cessar. Segundo o raciocínio do Engenheiro agrônomo e especialista em agronegócio, Alexandre Mendonça de Barros, que diz: “A resiliência do agronegócio é muito grande por uma razão muito simples: as pessoas precisam se alimentar”. Por isso, devido a crescente demanda em alimentos, esse ramo deve-se tornar cada vez mais produtivo (ASBIA, 2007).

Segundo a Associação Brasileira de Industrias Exportadoras de Carne ABIEC (2020) “a pecuária chegou a ter uma participação do Produto Interno Bruto em 2019 de 8,5% (R\$ 7,3 trilhões de reais) com um crescimento de 6,8% em relação ao ano anterior e a pecuária de corte cresceu 7,6%”. Esses dados demonstram a força que a pecuária exerce sobre a economia do país, e dessa forma evidencia cada vez mais a importância de investimentos e aperfeiçoamentos nos índices zootécnicos das propriedades.

Nos registros do primeiro trimestre, mesmo com as grandes perdas econômicas advindas da pandemia, as vendas de sêmen realizadas no primeiro semestre do ano de 2020 tiveram um crescimento de 31,1% em relação ao ano anterior. Concluindo que mesmo que o mercado da pecuária tenha sofrido com a crise, os investimentos no setor continuam a crescer, revelando a importância do ramo para o país (ASBIA, 2020).

Na pecuária, a fase de cria é considerada o ramo essencial para a produção dos animais que tem como produtos os bezerros e bezerras, cada um com sua finalidade para o desempenho do setor. Na pecuária leiteira, seleciona as fêmeas com bons caracteres de genética leiteira e vende-se os animais excedentes, e diferentemente, na de corte, mantém-se os machos e as fêmeas para a reposição, vendendo os demais para outros criadores ou realiza a venda de todos os bezerros e segura as fêmeas. Isto pode ser alterado de acordo com os objetivos de produção da propriedade (EMBRAPA, 2007).

Com isso, o ramo da cria necessita se tornar cada vez mais eficiente, produzindo mais para manter o número de animais da bovinocultura em níveis adequados. Pois, se não houver a produção de bezerros, logo ocorrerá um déficit da carne bovina, como está acontecendo ao longo dos anos, com pouca oferta de

bovinos terminados para serem comercializados e uma demanda crescente do seu consumo (SENAR, 2018; REAGRO, 2019).

A eficiência reprodutiva dos animais está ligada a diversos aspectos, como espécie, raça, idade, escore de condição corporal (ECC) e nutrição (SARTORI, 2007). Segundo Yaniz (2004), “uma das principais causas de infertilidade em vacas leiteiras são os cistos ovarianos”. Segundo Probo et al. (2011) observou em experimentos que a DOC pode afetar até 15,15% das vacas leiteiras de uma propriedade.

A doença ovariana cística (DOC) possui a sua etiologia principal sendo uma desregulação hormonal do eixo hipotalâmico-hipofisário-gonadal, que não é bem definida, podendo ser por uma inadequada liberação de LH e de FSH ou pelo baixo número de receptores de LH contidos no folículo. Isso faz com que não ocorra o processo de ovulação e luteinização, dessa forma este folículo continua a crescer, e com a liberação de inibina e de estrógeno promovem um feedback negativo diminuindo a liberação de FSH e LH mantendo a sua estrutura cística (WILTBANK et al., 2002).

A predisposição para a DOC é multifatorial ligada a fatores genéticos, fenotípicos, ambientais, balanço energético negativo (PROBO et al., 2011), condições estressantes que promovem a liberação de cortisol que promove desregulação da liberação de LH (PALOMAR, 2008).

Dentre os cistos ovarianos pode se destacar os cistos foliculares e os cistos luteínicos, que podem ser diferenciados pela espessura de sua parede e pela dosagem de progesterona sérica, sendo os cistos foliculares com parede menor que 3mm e com dosagem de progesterona (P4) sérica  $> 1.0$  ng/ml e os cistos luteínicos apresentando uma parede maior que 3mm com dosagem sérica de P4  $< 1$ ng/ml (BORS et al., 2018; MONNOYER et al., 2004). Segundo Nascimento e Santos (2017), os cistos foliculares ocorrem na maior parte dos casos chegando até 70% da DOC, porém podem variar com outros percentuais como em resultados obtidos por Lopez-Gatius e Lopez-Bejar (2002) com cistos foliculares de 84,6% e cistos lúteais de 15,4%.

Os cistos foliculares são formados por uma estrutura folicular anovulatória que ultrapasse 10 dias, sem que tenha a presença de um corpo lúteo e a atividade ovariana esta parada. E o tamanho médio dessas estruturas são maiores de 20 mm e em alguns animais essa estrutura cística pode levar a sinais de ninfomaníaca, virilismo e anestro. (NASCIMENTO E SANTOS, 2017).

Os cistos foliculares ocorrem secundariamente a alguma patologia, sendo a disfunção neuroendocrinológica do eixo hipotálamico-hipófisario-gonadal a mais aceita (PROBO et al., 2011). Porém alguns autores descrevem a concentração basal de P4 circulante um dos fatores responsáveis, pois ela promove uma baixa receptividade do estrógeno à hipófise para que promova a liberação de LH (CRANE et al., 2006).

Outros autores relatam a formação desses cistos pela baixa quantidade de receptores de LH no folículo e com isso ele não ocorre o estímulo ovulatório (WILTBANK et al., 2002). Com a persistência folicular leva a formação dos cistos e que permanecem no ovário, provocando várias alterações no reprodutivo do animal, levando ao anestro patológico (NASCIMENTO e SANTOS, 2002)

Segundo Nascimento e Santos, (2017) o cisto luteínicos é uma variação do cisto folicular, ocorrendo sua formação por falta de LH, FSH e LH ou até mesmo um excesso de LH, fazendo com que não ocorra a ovulação do folículo, porém ocorre a luteinização das células da teca interna, formando uma estrutura arredondada com estrutura de tecido conjuntivo fibroso na parte externa e na parte interna por células da teca luteinizada, os animais que apresentam esses cistos tem comprometimento na sua ovulação gerando uma falha reprodutiva com principais sinais clínicos dos animais acometidos não apresentares estro, longos intervalos entre os estros e até anestro.

Os animais que apresentam cistos ovarianos apresentam uma mudança comportamentais como ninfomania, anestro ou virilismo e suas estruturas anatômicas reprodutivas como (NASCIMENTO e SANTOS, 2002). A masculinização que leva a mudanças em estruturas como clitóris hipertrofiado, mudança na estrutura muscular do animal e ocorre em menos casos, sendo causada por cistos que perduram por um tempo prolongado, que promove uma degeneração das células da camada granulosa do cisto. Neste caso, parte da testosterona produzida nas células da teca não seriam aromatizadas a 17 $\beta$ -estradiol na granulosa, havendo passagem deste esteroide para o sangue (FERNANDES, 2005), o período prolongado dos cistos podem levar também a uma hiperestrogenismo que promove estímulo contínuo do útero, promovendo assim uma fadiga muscular levando a uma hipotrofia que leva a um quadro de mucometra ou hidrometra que também pode acarretar cio constante promovendo assim aumento na estrutura da vulva (NASCIMENTO e SANTOS, 2002).

Os animais que apresentam persistência do anestro trazem grandes prejuízos para a pecuária, levando a diminuição da taxa de concepção na inseminação artificial em tempo fixo (IATF), dessa forma influenciando negativamente na taxa de prenhez e na lucratividade da propriedade. Tendo esses parâmetros em vista, infere-se a necessidade de intervenção, com métodos para detectar os animais que possuem os sinais clínicos dessas patologias, diagnosticá-los com a doença e tratá-los corretamente (GARDINALLI JÚNIOR, 2012).

O objetivo dessa revisão sistemática de literatura é analisar os artigos publicados entre o período de 2002 a 2020, juntamente com a estratégia de PICO que significa paciente, intervenção, controle e desfecho que é um método utilizado para construção da pergunta utilizada na pesquisa e da busca da bibliografia, com a função de listar os tipos de tratamentos das DOCs relatados nos artigos e identificar quais tratamentos obtiveram mais sucesso em sua resolução do caso.

## **2 METODOLOGIA**

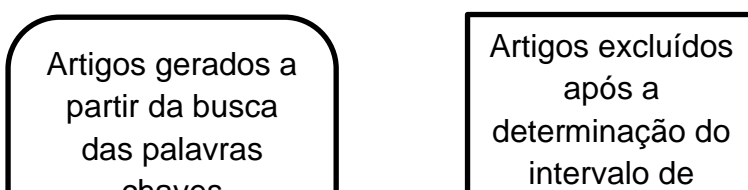
A metodologia realizada para a construção da pergunta da pesquisa foi baseada na estratégia de PICO (Paciente, Intervenção, Comparação e desfecho) que promove uma construção da problemática que deveria ser explorada para a obtenção dos resultados (SANTOS et al., 2007).

Foram selecionados estudos com fêmeas da espécie bovina, com aptidão leiteira na maioria dos casos da raça holandesa, tendo animais com regime, e a intervenção baseou-se em relação ao tratamento dos cistos ovarianos. Realizou-se a comparação dos resultados de 8 artigos que relatavam o número de animais, procedimento terapêutico e a porcentagem de regressão cística, e através da avaliação dos dados instituiu-se o tratamento adequado.

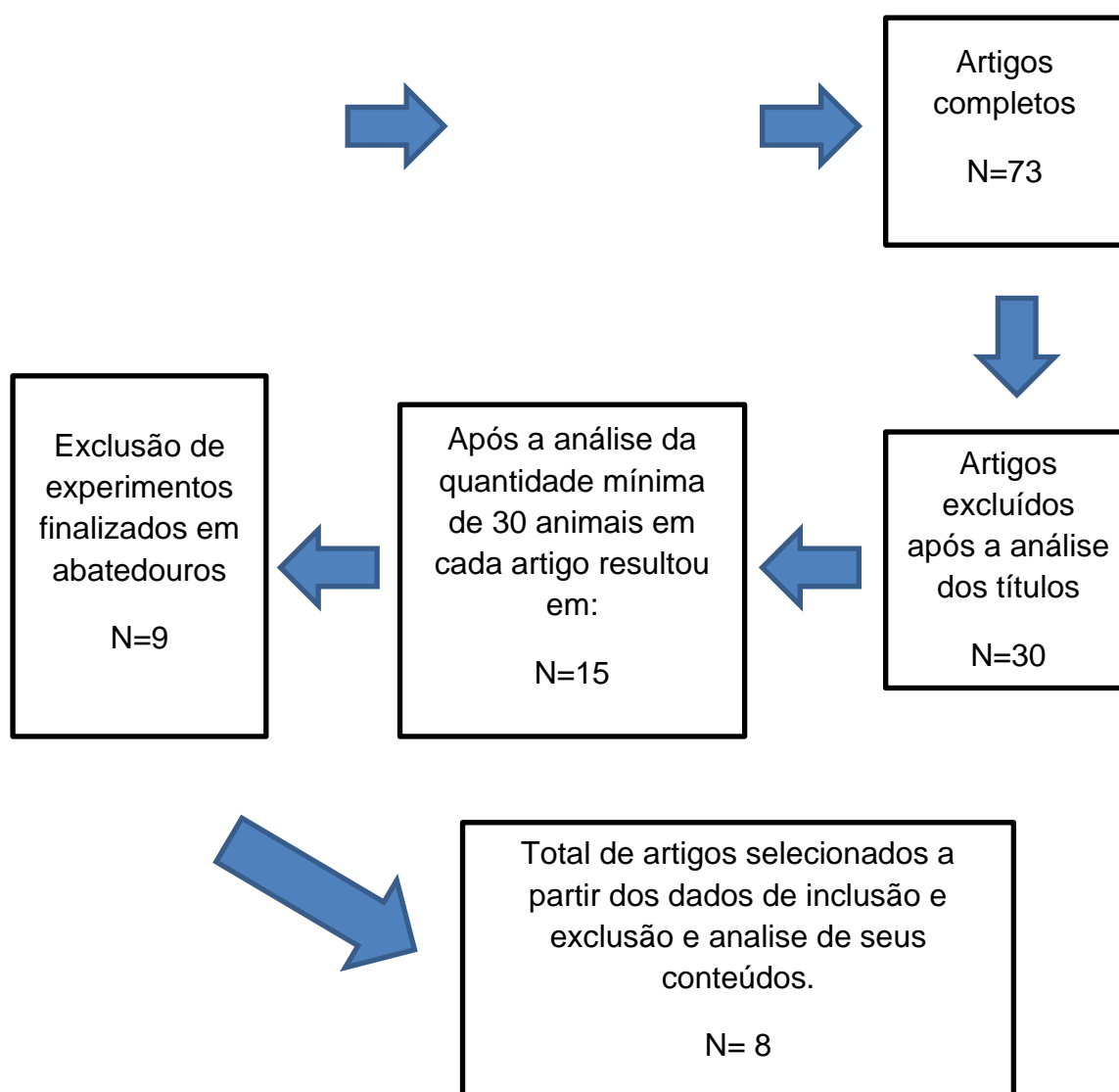
Após estabelecida a problemática científica, foi elaborado a base de dados a ser revisada para obtenção das informações requeridas, empregando o uso de uma plataforma a pesquisa PubMed. Os descritores utilizados foram: cattle, ovarian cysts, treatment. Dentre os critérios de inclusão foram artigos entre os anos de 2002 a 2020, com a metodologia usada de relato de caso com experimento, com objetivo de tratar a patologia sem a indução de formação do cisto precedente para após abordá-lo, tratamentos estabelecidos de forma ética e sem agressão aos animais, com a utilização de fármacos comercializáveis no Brasil, com os resultados comprovados no estudo e artigos em que se utiliza com pelo menos 30 animais para o estudo. Os critérios de exclusão foram: trabalho de conclusão de curso, trabalhos com menos de 30 animais, trabalhos com tratamento e posteriormente abate dos animais, trabalhos com peças anatômicas de abatedouros.

Como critérios de seleção dos artigos para a utilização nessa revisão sistemática, foram a presença de tratamentos clínicos de cistos ovarianos em relatos de caso, e os resultados obtidos a partir deles. Com o objetivo de estabelecer quais os tratamentos da DOC e quais, dentro dos artigos, relatavam os melhores resultados. E também se utilizou mais de um autor em alguns tratamentos para evidenciar os dados, porém, não foram descartados os protocolos terapêuticos que se encontravam com a defesa de apenas um autor. Foi possível descrever a forma de seleção dos artigos (Figura 1).

Figura 1: Fluxograma de seleção dos artigos para a revisão sistemática sobre o tratamento para cistos ovarianos em bovinos de 2002 a 2020.







Fonte: Arquivo pessoal, 2020.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados obtidos com a pesquisa na base de dados com as palavras-chaves especificadas geraram um total de 254 artigos, com a base de exclusão pelo intervalo de tempo de 2002 a 2020 foram retirados 176, restando 78 artigos, excluindo 5 textos incompletos e após triagem pela busca, foram encontrados, eleitos 73 artigos. Destes, foi analisado os seus títulos e com base neles foram excluídos 43, não havendo interesse de analisá-los devido ao fato de não relatar sobre tratamentos de cistos ovarianos, restando 30 artigos. Nestes, foram analisados os que continham um número menor que 30 animais nos experimentos e foram retirados 15 trabalhos. Realizou-se mais uma exclusão de 6 artigos onde uma parte do experimento foi realizado em abatedouros, permanecendo 9 artigos. E após a triagem foi possível selecionar 8 artigos, com a utilização de 10 tipos de tratamentos diferentes para os cistos ovarianos.

A relação dos artigos selecionados para a revisão sistêmica foi baseado de acordo com as palavras chaves e os métodos de exclusão e a análise minuciosa do seu conteúdo. Com o objetivo de encontrar dados que tem relação com o tratamento de cistos ovarianos em bovinos, selecionando-os artigos de mais pertinência ao assunto (Tabela 1).

Tabela 1- Artigos selecionados para sistematização após a etapa de triagem.

<b>ANO</b>	<b>TITULO</b>	<b>AUTORES</b>	<b>TRATAMENTO TERAPEUTICO</b>
2002	Reproductive performance of dairy cows with ovarian cysts offer different GnRH and cloprostenol tratments.	F. LÓPEZ-GATIUS;	GnRH/ Cloprostenol GnRH/ Cloprostenol/Cloprostenol.
2006	Comparison of synchronization of ovulation with timed insemination and exogenous progesterone as therapeutic strategies for ovarian cysts in lactating dairy cows	M.B. CRANE; J. BARTOLOME; P. MELENDEZ; A. DE VRIES; C. RISCO; L.F. ARCHBALD.	Ovsynch CIDR
2006	Transvaginale aspiratie als primaire behandeling van ovariële follikelcysten bij melkkoeien onder praktijkomstandigheden	J.J. LIEVAART; J.M.PARLEVLIET; S.J. DIELEMAN; S. RIENTJE; E. BOSMAN; P.L.A.M. VOS	Aspiração ovariana como primeiro tratamento.
2008	Treatment of cystic ovarian disease with Naloxone in high production dairy Cows	M. M. PALOMAR; J. C. ACOSTA; N. R. SALVETTI; F. BARBERIS; P.M. BELDOMENICO;	Cloridrato de naloxona com dissolvido em cálcio, e aplicado por via peridural juntamente com analofo de GnRH(buserelina).

		O. GARNERO; H. H. ORTEGA.	
2008	COMPARISON OF ASPIRATION AND HORMONAL THERAPY FOR THE TREATMENT OF OVARIAN CYSTS IN COWS	G. S. AMIRIDIS	Grupo AGP (n = 19) Aspiração de cisto e uma combinação de GnRH e PGF <sub>2α</sub> Grupo GP (n = 25) apenas GnRH e PGF <sub>2α</sub>
2009	Comparison of Two Different Programmes of Ovulation Synchronization in the Treatment of Ovarian Cysts in Dairy Cows	N. GUNDLING; S. DREWS; M. HOEDEMAKER.	Protocolo ovsynch simples, Protocolo ovsynch modificado
2011	Reproductive performance of dairy cows with luteal or follicular ovarian cysts after treatment buserelina	M. PROBO; A. COMIN; A. MOLLO; F. CAIROLI; G. STRADAIOLI; M. C. VERONESI.	Uso da buserelina endovenosa (análogo do GnRH)
2018	Reproductive performance in dairy cows with cystic ovarian disease after single treatment with buserelin acetate or dinoprost	S. L. BORŞ; L. IBĂNESCU; S. CREANGĂ; A. BORŞ.	Acetato de buserelina (análogo de GnRH) Dinoprost (análogo de prostaglandina)

Fonte: Arquivo pessoal, 2020.

Essa revisão não dispôs em esclarecer ou discutir sobre a farmacologia ou mecanismo de ação dos tratamentos expostos, mas sim, de apresentá-los de acordo com as recomendações dos autores. Além disso, somente foram adicionados estudos em que as recomendações de tratamento estão dentro das literaturas examinadas e não foram adicionados estudos em que a escolha de tratamento não houvesse resultado positivo para o animal.

### 3.1 TRATAMENTO COM ANÁLOGO DE GnRH

Dos artigos selecionados nesta revisão sistêmica, 25% (2/8) relatam a utilização do análogo de GnRH para o tratamento dos cistos ovarianos, tendo também protocolos variados com a utilização de outros hormônios e dosagens diferentes associados a ele.

A utilização do GnRH tem por objetivo iniciar uma nova onda hormonal estimulando a liberação de FSH e LH pelo hipotálamo, fazendo com que ocorra o estímulo para ser realizada a ovulação da estrutura cística e a involução dos cistos luteínicos (GUNDLING et al., 2009). Ele promove uma elevação dos níveis séricos LH, com aumento do fluxo sanguíneo e a frequência de pulsos desse hormônio. Nos cistos

luteínicos isso atua de forma que, há uma involução cística mais rápida mediante ao carreamento de células de defesa provocadas pelo aumento do aporte sanguíneo, levando a uma apoptose das células luteinizadas. Com isso há o retorno dos hormônios que tem sua liberação controlada pelo eixo hipotalâmico-hipófisario-gonadal a níveis basais, retornando assim, a fisiologia normal (PROBO et al., 2011).

De acordo com o relato de Probo et al. (2011), o GnRH pode ser utilizado para o tratamento tanto de cistos foliculares quanto cistos luteínicos. Porém os cistos foliculares tendem a ter um período mais longo para sua total recuperação, por estarem em um estágio mais precoce do que os luteicos.

Nos artigos foram usados o acetato de buserelina que é um análogo do GnRH, com aplicação IM, após o diagnóstico de cisto ovarianos, com a dosagem de 20µg e 21µg. No primeiro experimento, realizado com 133 animais, ocorreu uma taxa de recuperação de 71,3% (95 animais) e houve uma taxa de gestação desses animais que foram inseminados de 40,3%. No segundo estudo, obteve o resultado de taxa de recuperação de 74,31% (81/109) e a taxa de gestação de 47,5% dos animais inseminados (PROBO et al., 2011; BORS et al., 2018).

A utilização do GnRH em ambos os estudos promoveu uma média de recuperação cística de 72,72% dos animais, com uma taxa próxima da média de inseminação a tempo fixo com 43,9% de prenhez dos animais e ao considera que estes animais se tratam de vacas leiteiras esse resultado se torna satisfatório.

### 3.2 TRATAMENTO USANDO GNRH ASSOCIADO AO OPIOÍDE (NALOXONA)

Dos artigos selecionados 12,5% (1/8) aborda o tratamento com o GnRH associado a naloxona. Esta foi usada com o objetivo de diminuir os efeitos do cortisol em nível sérico elevado, que é causada pelo estresse dos animais devido ao manejo, pela temperatura, por fatores nutricionais ou qualquer processo patológico concomitante. Esse hormônio é um dos principais desencadeadores de cistos ovarianos interferindo na onda pré-ovulatória de LH e na liberação também de GnRH, com isso não ocorre a ovulação (PALOMAR, 2008).

A naloxona é usada como um antagonista aos peptídeos opioides endógenos, o cortisol, que quando liberados promovem uma ligação aos receptores de gonadotrofina e assim impedem a ação da proteína G. Ela promove uma competição

por esses receptores, porém diferentemente dos peptídeos opioides permitem a ação do GnRH (PALOMAR, 2008).

O tratamento foi realizado logo após o diagnóstico de cistos ovarianos, com a aplicação de 0,6mg de cloridrato de naloxona dissolvido em 3ml de gluconato de cálcio<sup>+2</sup> 20%, juntamente com GnRH, a aplicação foi por via peridural no nível lombosacral. O experimento foi realizado em 40 vacas diagnosticadas com cistos ovarianos, apresentando taxa de involução cística de 77,5% (PALOMAR, 2008).

### 3.3 TRATAMENTO COM APENAS ANÁLOGOS DE PGF<sub>2α</sub>

Nos artigos selecionados 12,5% (1/8) abordaram o tratamento com o análogo de PGF<sub>2α</sub> como tratamento para as patologias císticas do ovário. Com a dosagem de 25 mg de Dinoprost que é um análogo da PGF<sub>2α</sub>, com a aplicação intramuscular. A sua utilização baseia-se na luteinização e involução cística ovariana, para retomar a ciclicidade dos animais.

Esse tratamento é utilizado na maioria dos casos quando ocorre o diagnóstico e determinação do cisto lúteo promovendo um efeito de regressão de 77,2%. No experimento realizado por Borş (2018), 179 animais apresentavam cistos ovarianos, sendo 101 classificados como cistos luteínicos, e 78 cistos foliculares. Ao usar o tratamento para os dois tipos de doença ovariana cística, houve uma queda na involução cística para 67,59% podendo também ocorrer uma variação nos resultados de acordo com a classificação da estrutura. A PGF<sub>2α</sub> não tem grandes efeitos em cistos foliculares, pois para o tratamento deles deve ocorrer a luteinização das células foliculares e não a sinalização para a luteólise, que é o efeito desse tratamento, ocorrendo essa diferença pela formação estrutural de cada tipo cisto, em cistos luteicos por estímulo de LH insuficiente para a ovulação as células da teca interna iniciam o processo de luteinização e com isso aumenta a espessura de sua parede tornando-a luteinizada, e a PGF<sub>2α</sub> é utilizada para iniciar o processo de luteinização dessa estrutura e assim promover a involução cística dessa estrutura, e em cistos foliculares não se tem essas estruturas e assim a PGF<sub>2α</sub> não exerce efeito (BORS et al., 2018).

### 3.4 TRATAMENTO COM IMPLANTE DE P4 E DOSAGEM ÚNICA DE PGF<sub>2α</sub>.

Dos trabalhos selecionados 12,5% (1/8) implantaram protocolo que tem o uso da P4 com a prostaglandina, como método de tratamento. Nele foi realizado a implantação do CIRDO com 1,38g de progesterona intravaginal nas vacas diagnosticadas com cistos foliculares no D0, que permaneceu por 7 dias. No D7 realizou-se a retirada e aplicação de 25mg de PGF<sub>2α</sub> por via IM. E quando apresentavam o estro ocorria a inseminação (CRANE et al., 2006).

Estudos tendem a revelar que as concentrações inadequadas de P4 nos animais tende a promover a manutenção dos cistos ovarianos, pois ela exerce uma queda do efeito do estrógeno. O que promove também um bloqueio desse hormônio em induzir a liberação de um pico de GnRH, para que ocorra o estímulo da produção de LH (GUMEN et al.,2003).

Os níveis hormonais normais de P4 variam em dois graus, de acordo com a fase cíclica que os animais se encontram. Na fase lútea, com corpo lúteo funcional, ocorre a liberação de cerca de 1 a 7ng/ml de progesterona, e nas fases estrogênicas a concentração de P4 fica abaixo de 0,1ng/ml (LUCY, 2011; MONNOYER et al, 2004).

Nas vacas císticas a concentração de P4 varia de 0,1 a 1,0ng/ml, dessa forma interferindo no eixo hormonal, essa produção de progesterona pode ser pela presença de células com início de luteinização nos cistos. A inserção do dispositivo de P4 intravaginal, é utilizado com o intuito de elevar sua concentração a um nível maior por um determinado intervalo de tempo, com a retirada brusca da fonte hormonal de P4 exógena no D7. A aplicação da PGF<sub>2α</sub>, que promove a diminuição dos níveis endógenos de P4, ocorre uma diminuição dos níveis séricos desse hormônio pela lúteolise das células da granulosa e da teca que estariam a produzir a P4, com isso retornando a ciclicidade normal (LUCY, 2011).

Foi relatado o uso de 200 animais, porém por motivos logísticos, utilizou-se no experimento apenas 174 e dessas, 134 retornaram a ciclicidade. Tendo um percentual de retorno a atividade reprodutiva de 78,7% porém, com uma taxa de gestação de 9,5 % do total das 200 vacas usadas no início do estudo (CRANE et al., 2006).

### 3.5 TRATAMENTO COM OVSYNCH

Este tratamento abrangeu 37,5% (3/8) dos trabalhos selecionados e utilizou um total de 330 (n=65+201+64) vacas diagnosticadas com cistos ovarianos, por meio da palpação retal e com o uso da ultrassonografia por via retal (CRANE et al., 2006; GUNGLING et al., 2009; LOPEZ-GATIUS e LOPEZ-BEJAR, 2002).

No D0 realizou-se a aplicação de GnRH, no D7 aplicação de PGF<sub>2α</sub> e no D9 fez-se a aplicação de GnRH em dois dos experimentos, no outro foi realizado aplicação de GnRH 36h após o D7. Nos dois primeiros, usou-se o protocolo no D0: GnRH, D7: PGF<sub>2α</sub> e no D9: GnRH e 24 horas depois a IA (GUNDLING et al., 2009; CRANE et al., 2006). E no terceiro, foi realizado aplicação dos fármacos da mesma forma, porém o GnRH foi injetado 36h após o D7. (LOPEZ-GATIUS e LOPEZ-BEJAR, 2002).

No primeiro experimento foi usado até três tratamentos nos animais, dentre esses animais 29,2% (n=19) necessitaram de somente um tratamento, 10,8% (n=7) necessitaram de dois tratamentos e 49,2% (n=32), três tratamentos. Após os 3 tratamentos, 40,0% (n=26) não engravidaram. Tendo uma porcentagem de cura de 61,5% dos animais tratados com os três protocolos, e de 23,1% quando tratados somente com um único protocolo (GUNDLING et al., 2009).

O segundo experimento foi realizado com 201 vacas, estes animais foram tratados com o mesmo protocolo anterior, obtendo os resultados de 67,66% (n=136) de volta a ciclicidade (CRANE et al., 2006).

No terceiro experimento a segunda aplicação de GnRH foi mudada para 36h após o D7, ele foi realizado com 64 animais, tendo uma taxa de retorno cístico de 53,12% dos animais (LOPEZ-GATIUS e LOPEZ-BEJAR, 2002).

O GnRH neste tipo de tratamento é usado para que ocorra o estímulo da hipófise, que desencadeia a síntese e a liberação do FSH e LH, com o objetivo de liberação principal do LH, para que ocorra a luteinização dos cistos ovarianos (MONNOYER, 2004; LOPEZ-GATIUS e LOPEZ-BEJAR, 2002). E a PGF<sub>2α</sub> foi utilizada para que ocorra apoptose das células luteinizadas que possam estar presentes nos ovários (LOPEZ-GATIUS e LOPEZ-BEJAR, 2002).

Os tratamentos apresentaram uma média de 330 animais inseridos nos experimentos, com um total de 186 animais apresentando o retorno das atividades reprodutivas com apenas um protocolo terapêutico. Apresentando uma média de 56% de eficiência terapêutica.

### 3.6 TRATAMENTO COM O PROTOCOLO OVSYNCH MODIFICADO (GnRH + PGF<sub>2α</sub> /PGF<sub>2α</sub>/GnRH)

Nos artigos selecionados 25% (2/8) abordaram o tratamento que se constituía dos seguintes protocolos, no Dia 0 realizou a aplicação do análogo do PGF<sub>2α</sub> + Acetato de buserelina (análogo do GnRH) no D14 PGF<sub>2α</sub> e com uma mudança na aplicação. No primeiro experimento foi realizada a segunda aplicação de GnRH 32h após o D14 (LOPEZ-GATIUS e LOPEZ-BEJAR, 2002) e no segundo experimento no D16: GnRH (GUNDLING et al., 2009).

No primeiro experimento foram tratados 64 animais diagnosticados com cistos ovarianos, porém com a realização de apenas um tratamento. Dentre eles, apenas 7 (11%) apresentaram cistos persistentes e do total, houve uma taxa de gestação de 28% (LOPEZ-GATIUS e LOPEZ-BEJAR, 2002).

No segundo experimento foi realizado com 65 vacas diagnosticadas com cistos ovarianos, e foi feito até três serviços, para a obtenção de uma boa taxa de prenhez e da recuperação ovariana. No primeiro, foi observado a recuperação de 66,2% (n=43), 10,8% (n=7) com dois e 23,0% (n=15) com os três serviços, observando que 16,9% (n=11) dos animais não obtiveram sucesso tanto na concepção quanto na recuperação ovariana tendo uma taxa de recuperação com 3 serviços de 81,5% dos animais. Nesse experimento com apenas um protocolo terapêutico ocorreu a resposta cística em 43/65 com percentual de 66,2% dos animais e 35,4% (23/65) de prenhes após a primeira IA. (GUNDLING et al., 2009).

Nesse tipo de tratamento ocorreu uma resposta média com apenas um tratamento de 77,6% de resposta ao tratamento com uma taxa média de gestação de 31,7%.

### 3.7 TRATAMENTO COM GnRH/ PGF<sub>2α</sub>

A aplicação de GnRH/ PGF<sub>2α</sub> foi o tratamento de escolha em 25% (2/8) dos artigos retratados, tendo dois tipos de protocolos diferentes em relação as concentrações e dias de aplicações dos hormônios. Em um dos experimentos utilizou-se o tratamento terapêutico de 20µg de buserelina (análogo do GnRH) no D0 e no D7 foi realizado a aplicação de 150µg de cloprostenol (análogo do PGF<sub>2α</sub>), ele foi usado em 25 vacas diagnosticadas com cistos ovarianos (AMARIDIS, 2009). No segundo



experimento usou-se a aplicação de 100µg GnRH no D0 e aplicação de 500µg PGF<sub>2α</sub> no D14, esse foi implantado em 31 animais diagnosticados com cistos ovarianos. Houve apenas uma inseminação após os tratamentos com a observação do estro para observar a eficácia (LOPEZ-GATIUS e LOPEZ-BEJAR, 2002).

No primeiro experimento obteve-se um resultado de 21/25 animais com involução cística com percentual de 84% de animais com regressão cística e 32% de prenhes após a primeira IA (AMARIDIS, 2009). No segundo experimento ocorreu uma taxa de reversão cística de 42% (13/31), com uma taxa de gestação de 13% das vacas inseminadas (LOPEZ-GATIUS e LOPEZ-BEJAR, 2002). A diferença dos resultados obtidos tem relação direta com período que foi realizado a aplicação dos fármacos e a dosagem, concluindo que mesmo com a aplicação elevada de hormônio, não houve melhora nos resultados, por acarretar disfunção hormonal.

A média em relação aos resultados obtidos com esse tratamento foi de 63% dos animais que obtiveram resposta de regressão cística e apresentaram uma taxa de gestação de 22,5%. Porém essa média obtida não pode ser considerada pela grande variação encontrada em relação aos resultados dos dois tratamentos.

Os hormônios usados têm como objetivo realizar primeiramente um aumento no estímulo da hipófise, aumentando a concentração de LH circulante, com o objetivo de reestabelecer o estímulo ovariano e promover uma onda folicular. A PGF<sub>2α</sub> é usada no D14 para promover uma lise dos corpos lúteos formados, diminuindo a concentração de P4 circulante e assim estabelecer a volta da fisiologia normal dos animais, ocorrendo o estro e inseminação (LOPEZ-GATIUS e LOPEZ-BEJAR, 2002; AMARIDIS, 2009).

### 3.8 TRATAMENTO COM GnRH+ PGF<sub>2α</sub> / PGF<sub>2α</sub>

A utilização deste protocolo terapêutico foi o de escolha em 12,5% (1/8) dos artigos retratados tendo como o protocolo terapêutico a aplicação simultânea de 100µg GnRH+ 500µg PGF<sub>2α</sub> no D0 e uma aplicação de 500µg PGF<sub>2α</sub> no D7 (LOPEZ-GATIUS e LOPEZ-BEJAR, 2002).

Utilizou-se no experimento 32 vacas diagnosticadas com cistos ovarianos. Após o tratamento ocorreu uma quantidade de animais com involução cística de 27/32 resultando em uma taxa de 84% e uma taxa de gestação de 28%. Como no tratamento anterior, os hormônios foram usados para as mesmas funções, porém foi utilizado a

PGF<sub>2α</sub> juntamente com o GnRH pra observar se ocorreria alguma modificação nos resultados.

Ocorreu, portanto, uma melhora na taxa de reversão cística com 84% e um aumento na de prenhez para 28%. Esse fator se deve a aplicação da prostaglandina juntamente com o GnRH que promove uma melhor resposta (LOPEZ-GATIUS e LOPEZ-BEJAR, 2002).

### 3.9 ASPIRAÇÃO FOLICULAR

Os artigos que contém esse tratamento são cerca de 25% (2/8) dos selecionados para essa revisão sistemática. No primeiro experimento, selecionou-se apenas as vacas com diagnóstico de cisto foliculares e no segundo, usou-se as com diagnóstico de cisto foliculares e luteínicos.

No primeiro experimento, o tratamento foi realizado com 55 vacas holandesas sendo que apenas 28 desses animais apresentavam cistos foliculares e foram tratadas com aspiração do conteúdo cístico. Dentre essas, 23 (82,1%) apresentaram estro normal, e após realizado a IA, 64,2% obtiveram a prenhez confirmada (LIEVAART et al., 2006).

No segundo estudo foi realizado com 78 animais, porém, nesse tratamento foram inseridos apenas 18 animais, 30 dias após a aspiração, 5,5% dos animais não responderam ao tratamento e após a primeira IA 33,3% apresentaram prenhez confirmada por ultrassonografia (AMIRIDIS, 2009).

O objetivo da aspiração, segundo Amiridis (2009), é a diminuição drástica das concentrações de estradiol, promovendo, assim, novo desenvolvendo folicular e ovulação.

A média dos dois experimentos foi de 88,3% na taxa de regressão cística com um resultado de 48,75% na taxa de gestação.

### 3.10 ASPIRAÇÃO FOLICULAR + GNRH + PGF<sub>2α</sub>

A utilização deste protocolo terapêutico foi o de escolha em 12,5% (1/8) dos artigos retratados, sendo ele a aspiração do conteúdo cístico, juntamente com a aplicação de 20µg de busarelina no D0 e no D7 foi realizada a aplicação de 150µg de cloprostenol (análogo da PGF<sub>2α</sub>), neste experimento foram tratadas 19 vacas holandesas após o diagnóstico de cisto ovariano (AMIRIDIS, 2009).

A aspiração do conteúdo cístico promoveu uma resposta mais rápida para ovulação do cisto folicular e melhor resposta ao tratamento, pois quando se faz a retirada do conteúdo, ocorre a diminuição da liberação de estradiol (AMIRIDIS, 2008).

Os resultados obtidos foram de regressão cística de 100% dos animais tratados, com taxa de gestação após a primeira IA de 36,8% (AMARIDIS, 2009).

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Podemos observar que, cistos ovarianos são patologias que promovem grandes impactos na reprodução bovina, levando a perdas econômicas elevadas,

sobretudo na pecuária leiteira. Isso ocorre pelo aumento dos intervalos entre partos dos animais, podendo acarretar até o seu descarte, por não retornarem as suas atividades reprodutivas.

Nos artigos estudados nesta revisão sistemática, o uso de hormônios e da aspiração do conteúdo cístico visa promover o tratamento para a involução dos cistos ovarianos, e assim haver uma melhor recuperação. Os hormônios mais usados são análogos do GnRH, análogo da  $PGF_{2\alpha}$  e P4. Nos protocolos de tratamentos, em geral, ocorrem apenas alteração de dosagem e associação de alguns hormônios, para promover um efeito mais significativo.

Nessa revisão sistêmica com a análise dos dados encontrados nos artigos foi possível entender que a classificação do tipo cístico é muito importante para determinar o protocolo terapêutico. Porém na maioria dos casos não se tem uma estrutura para realizar análises ultrassonográficas e nem análises hormonais séricas de P4.

Foi possível observar que o tratamento terapêutico para os cistos foliculares e cistos lúteos, segundo os artigos selecionados, o tratamento com aspiração do conteúdo cístico associado à aplicação de GnRH e  $PGF_{2\alpha}$ , obteve maior taxa de regressão cística.

O tratamento com GnRH+ $PGF_{2\alpha}$  /  $PGF_{2\alpha}$ , apresentou maior taxa de regressão cística quando não foi possível a realização da aspiração do conteúdo cístico.

Por fim, no protocolo realizado com GnRH obteve-se uma taxa maior de gestação, pois foi utilizado a observação do estro para ser realizado a inseminação artificial, para a utilização deste método se deve observar a realidade da propriedade, pois necessita de um desprendimento de mais tempo e de mais mão-de-obra, porém apresenta resultados mais satisfatórios.

## 5. REFERÊNCIAS

AMIRIDIS, G. S. **Comparison of aspiration and hormonal therapy for the treatment of ovarian cysts in cows**. Acta Vet Hung. 2009 Dec;57(4):521-9. doi: 10.1556/AVet.57.2009.4.6. PMID: 19897456;

ABIEC. Associação Brasileira de indústrias exportadora de carne. **BeeF REPORT: Perfil da Pecuária no Brasil**. São Paulo, 2020. Disponível em: <http://abiec.com.br/publicacoes/beef-report-2020/>. Acesso em: 13 de novembro de 2020;

ASBIA. **Associação Brasileira de Indústrias de Inseminação Artificial**. Index ASBIA. Uberaba, 2020. Disponível em: <http://www.asbia.org.br/wp-content/uploads/2020/08/Index-ASBIA-1%C2%BA-Semestre-2020-M%C3%8DDIA-2.pdf>. Acesso em: 13 de novembro de 2020;

BORȘ, S. I., IBĂNESCU, Iulian., CREANGĂ, Șteofil, BORȘ, Alina. **Reproductive performance in dairy cows with cystic ovarian disease after single treatment with buserelin acetate or dinoprost**. Theriogenology. 2018. 80(7): 1190–1194, 2018 doi: 10.1292/jvms.17-0690;

CRANE, M. B., BARTOLOME, J., MELENDEZ, P, de Vries A, RISCO, C., ARCHBALD, L. F. **Comparison of synchronization of ovulation with timed insemination and exogenous progesterone as therapeutic strategies for ovarian cysts in lactating dairy cows**. Theriogenology. 2006 May;65(8):1563-74. doi: 10.1016/j.theriogenology.2005.09.003. Epub 2005 Oct 17. PMID: 16229884;

EMBRAPA. **Boas práticas agropecuárias - bovinos de corte** / Editor técnico Ezequiel Rodrigues do Valle. -- 1. ed. 2. impr. -- Campo Grande, MS : Embrapa Gado de Corte, 2007. 86 p.; 27,5 cm. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/40921/1/BPAJBSEMRAPA.pdf>. Acesso em: 19 de novembro de 2020;

FERNANDES, C. A. C., FIGUEIREDO, A. C. S., OBA, E., VIANA, J. H. M. **FATORES PREDISPOSTOS PARA CISTOS OVARIANOS EM VACAS DA RAÇA HOLANDESA**. ARS VETERINARIA, Jaboticabal, SP, Vol. 21, nº 2, 287-295, 2005;

GUNDLING, N., DREWS, S., HOEDEMAKER, M. **Comparison of Two Different Programmes of Ovulation Synchronization in the Treatment of Ovarian Cysts in Dairy Cows**. Reprod Domest Anim. 2015 Dec;50(6):893-900. doi: 10.1111/j.1439-0531.2009.01342.x. Epub 2009 Mar 11. PMID: 19416488;

GARDINALLI JUNIOR, BENEDITO. **CISTO OVARIANO FOLICULAR EM BOVINOS**. 2012. Monografia de Conclusão de Curso de Especialização lato sensu (Especialização) - UNIVERSIDADE CASTELO BRANCO, [S. l.], 2012;

GUMEN, A., WILTBANK, M. C. **Follicular size and response to Ovsynch versus detection of estrus in anovular and ovular lactating dairy cows**. J Dairy Sci 2003;86:3184–94;

LIEVAART, J.J., PARLEVLIE, J.M., DIELEMAN, S.J., RIENTJES, N. S., BOSMAN, E., VOS, P. L. A. M. **Transvaginale aspiratie als primaire behandeling van ovariële follikelcysten bij melkkoeien onder praktijkomstandigheden**. Tijdschrift voor diergeneeskunde. 2006. Disponível em:

<https://www.researchgate.net/publication/6954081>. Acesso em: 18 de novembro de 2020;

LÓPEZ-GATIUS, F, LÓPEZ-BÉJAR, M. **Reproductive performance of dairy cows with ovarian cysts after different GnRH and Cloprostenol treatments.**

*Theriogenology*, n. 58, p. 1337-1348, 2002;

MONNOYER, S., GUYONNET, J., TOUTAIN, P. L. **A preclinical pharmacokinetic/pharmacodynamic approach to determine a dose of GnRH, for treatment of ovarian follicular cyst in cattle.** *J Vet Pharmacol Ther.* 2004

Dec;27(6):527-35. doi: 10.1111/j.1365-2885.2004.00615.x. PMID: 15601446;

NASCIMENTO, ERMANE FAGUNDES DO; SANTOS, RENATO DE LIMA. **Patologia da Reprodutiva Dos Animais Domésticos.** 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017. 153 p.;

NASCIMENTO, E. F.; SANTOS, R. L. **Doença da reprodução dos animais domésticos.** Rio de Janeiro, Ed. Guanabara Koogan, ed.2, 2002, 287p;

NASCIMENTO, E. F., SANTOS, R. L., REIS, B. P. **Doença ovariana cística.** *Revista do CFMV*, 8:42-57, 2002;

OLIVEIRA, R. L; BARBOSA, M. A. A. F.; LADEIRA, M. M.; SILVA, M. M. P.; ZIVIANI, A. C.; BAGALDO, A. R. **Nutrição e manejo de bovinos de corte na fase de cria.**

*Rev. Bras. Saúde Prod. An.*, v.7, n.1, p. 57-86, 2006. Disponível em :

[https://www.researchgate.net/publication/281164205\\_Nutricao\\_e\\_manejo\\_de\\_bovinos\\_de\\_corte\\_na\\_fase\\_de\\_cria](https://www.researchgate.net/publication/281164205_Nutricao_e_manejo_de_bovinos_de_corte_na_fase_de_cria). Acesso em: 20 de nov. 2020;

PALOMAR, M. M., ACOSTA, J. C., SALVETTI, N. R., BARBERIS, F., BELDOMENICO, P. M., GARNERO, O., ORTEGA, H. H. **Treatment of cystic ovarian disease with Naloxone in high production dairy cows.** *J Vet Pharmacol Ther.* 2008 Apr;31(2):184-6. doi: 10.1111/j.1365-2885.2008.00941.x. PMID: 18307514;

PROBO, M., COMIN, A., MOLLO, A., CAIROLI, F., STRADAIOLI, G., VERONESI, M. C. **Reproductive performance of dairy cows with luteal or follicular ovarian cysts after treatment with buserelin.** *Anim Reprod Sci.* 2011 Sep;127(3-4):135-9. doi: 10.1016/j.anireprosci.2011.07.019. Epub 2011 Aug 16. PMID: 21920681;

REAGRO. **As fases da bovinocultura de corte: quais são?** Disponível em: <https://rehagro.com.br/blog/as-fases-da-bovinocultura-de-corte-quais-sao/>, maio. 2019. Acesso em: 05 de dez. 2020;

SANTOS, C. DA C; PIMENTA, C. DE M; NOBRE, M. R. C. **A estratégia PICO para a construção da pergunta de pesquisa e busca de evidências.** *Rev. Latino-Am. Enfermagem* [online]. 2007, vol.15, n.3, pp.508-511. ISSN 1518 8345. <https://doi.org/10.1590/S0104-11692007000300023>;

SARTORI, R.; MOLLO, M. R. **Influência da ingestão alimentar na fisiologia reprodutiva da fêmea bovina.** Disponível em: [www.cbpa.org.br](http://www.cbpa.org.br) Revista Brasileira

Reprodução Animal, Belo Horizonte, v.31, n.2, p.197-204, abr./jun. 2007; Acessado em: 18 out 2020;

SENAR. **Bovinocultura: manejo e alimentação de bovinos de corte em confinamento**. Disponível em: <https://www.cnabrazil.org.br/assets/arquivos/232-BOVINOCULTURA.pdf>. r, 2018. 56 p; il. 21 cm (Coleção Senar, 232). Acessado em: 05 de dez. 2020;

LUCY, M. C. **XV Curso Novos Enfoques na Produção e Reprodução de Bovinos**. Março. 2011. Disponível em: <https://www.milkpoint.com.br/colunas/jose-luiz-moraes-vasconcelos-ricarda-santos/desafios-na-reproducao-de-vacas-leiteiras-de-alta-producao-parte-2-70664n.aspx>; Acesso em: 01 dez de 2020;

SILVIA, W. J. **XV Curso Novos Enfoques na Produção e Reprodução de Bovinos**. Março. 2011. Disponível em: <https://www.milkpoint.com.br/colunas/jose-luiz-moraes-vasconcelos-ricarda-santos/cistos-ovarianos-etilogia-fisiologia-e-terapia-70175n.aspx>; Acesso em 01 dez de 2020;

YANIZ J.L., MURUGAVEL K. & LOPEZ-GATIUS F. **Recent developments in oestrous synchronization of postpartum dairy cows with and without ovarian disorders**. *Reprod. Dom. Anim.*, 39:86-93, 2004;

WILTBANK, M. C.; GUMEEN, A.; SARTORI, R. **Physiological classification of anovulatory conditions in cattle**. *Theriogenology, Woburn*, v.57, n.1, p.21-52, Jan. 2002;