

Almanaque Quatro Estações

Almanaque de publicação trimestral

Ano 6, Número 3 - Primavera 2020



Fonte: <https://wallhere.com/W/wallpaper/1758657>

- **Desenvolvimento embrionário: conhecimento gera resultado**
- ***Eimeriose: sua influência no desenvolvimento dos cordeiros e a importância da prevenção***
- **Nutrição de ovelhas no terço inicial da gestação**
- **Uso da ultrassonografia no diagnóstico gestacional em ovelhas**
- **Avaliação de sal vitaminado no período pré parto em ovelhas da raça texel**
- **Produtos de girassol em dietas de cordeiros**
- **Benefícios do uso de antioxidantes na alimentação e em produtos cárneos de ovinos**
- **Cordeiros e temperos**

Desenvolvimento embrionário: conhecimento gera resultado

Carla Bompiani d'Ancora Dias
Médica Veterinária
dancoradias@hotmail.com



Sempre almejamos melhorar o manejo reprodutivo de nossos animais, no intuito de melhorar a produção de cordeiros, que é sempre o objetivo final, seja num rebanho destinado a cordeiros para abate, seja na produção de futuros reprodutores e matrizes. Conhecer um pouco mais sobre o desenvolvimento embrionário e os mecanismos do parto é importante para saber as principais fases de uma gestação e os cuidados que devemos ter nestas fases. Nesse capítulo falarei um pouco sobre o desenvolvimento embrionário e as fases gestacionais e no próximo artigo sobre os mecanismos do parto.

A vida pré-natal é dividida em dois períodos, fase embrionária, onde a maioria dos sistemas é formada e fase fetal, onde ocorre desenvolvimento e maturação dos órgãos. Durante a primeira fase, o embrião torna-se cada vez mais dependente do meio uterino e de suas secreções para sobreviver e crescer, enquanto o útero passa por várias modificações para atender as necessidades do embrião.

Reconhecimento materno da gestação



O hormônio responsável pela manutenção da gestação é a progesterona, que inicialmente é produzida pelo corpo lúteo no ovário, formado logo após a ovulação. Em um ciclo normal, quando não houve fecundação, este corpo lúteo regride por volta do 12º a 16º dia após a ovulação, esta regressão ocorre porque o útero não reconheceu nenhum embrião formado e produz um hormônio, a prostaglandina, que irá romper o corpo lúteo e um novo ciclo se inicia.

Para que a ovelha mantenha a gestação e não reinicie o ciclo se preparando para um novo cio, é necessário que haja o reconhecimento materno da gestação, que impedirá a retomada do ciclo, na ovelha isso ocorre por volta do 12º a 13º dia de gestação.

Quando ocorre a fecundação de um oócito e formação de um embrião, este irá iniciar a produção de uma proteína a partir do 8º dia, com aumento significativo no 12º e 13º, essa proteína é chamada de interferon tau (IFN- τ). Ela inibe a produção da prostaglandina e desta forma o corpo lúteo permanece no ovário produzindo a progesterona, não ocorrendo seu rompimento.



Figura 1 – corpo lúteo indicado pela seta em uma ovelha superovulada para transferência de embrião.
Fonte: Arquivo pessoal.

Desenvolvimento embrionário

A partir do 11º dia de gestação as membranas embrionárias começam a se alongar rapidamente, no 13º a 14º dia são um tubo longitudinal de cerca de 10 cm no corno uterino do mesmo lado do ovário onde foi formado o corpo lúteo, e no 20º dia já ocupa todo o útero, inclusive o outro corno uterino.

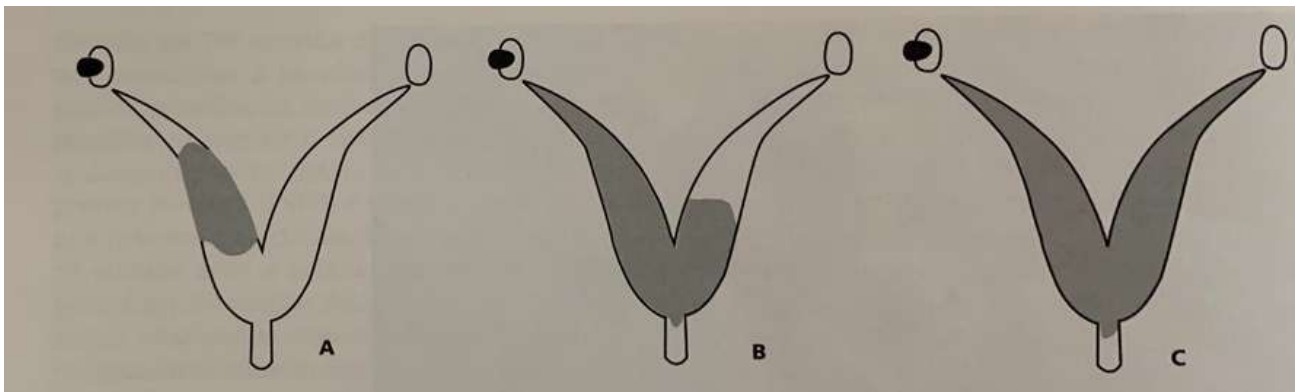


Figura 2 – Representação do desenvolvimento e crescimento das membranas fetais no início da gestação. **A** entre o 13º e 14º dia as membranas tem cerca de 10 cm e se encontram no mesmo lado em que há o corpo lúteo no ovário. **B** por volta do 16º a 18º dia, já estende-se até o outro corno uterino. **C** por volta do 20º dia chega ao extremo do corno contralateral.

Fonte: Aisen, 2008.

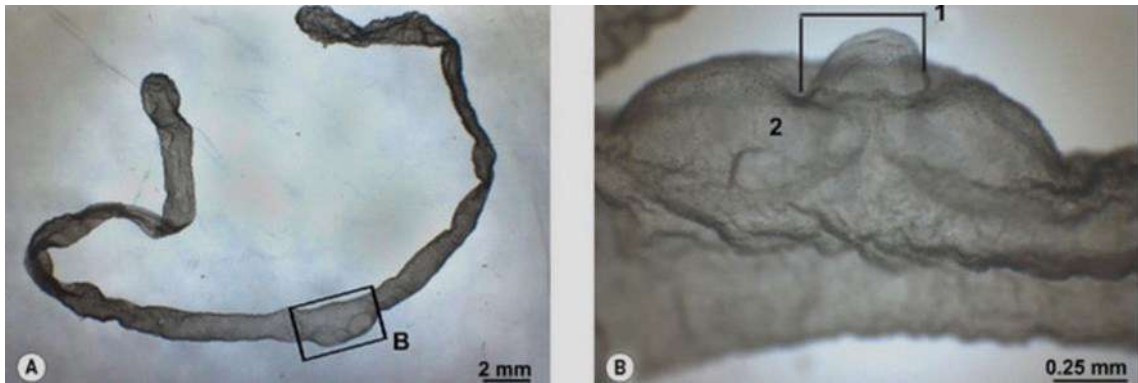


Figura 3 – Embrião de ovelha no 13º dia. **A** embrião tubular, o retângulo B está aumentado ao lado, onde observa-se o disco embrionário (1) cercado por pregas corionamnióticas (2).

Fonte: HYTTEL et al, 2012

Após o alongamento ocorre a implantação, que é o contato físico entre a placenta e a parede do útero, nos ruminantes esta implantação ocorre em locais específicos da parede uterina, chamados de carúnculas, esse processo ocorre por volta do 15º a 20º dia e por volta do 30º dia a placenta está totalmente formada e ligada às carúnculas através dos cotilédones, que são estruturas arredondadas e côncavas na placenta das ovelhas, em número de 80 a 100 e a união dos cotilédones às carúnculas forma os placentomas, por onde serão feitas as trocas materno-fetais.



Figura 4 – Útero ovino e suas carúnculas.

Fonte: Arquivo pessoal.



Figura 5 – Placenta ovina. Observa-se característica anular dos placentomas (A) e o cordão umbilical (B).
Fonte: AISEN, 2008.

A placenta atinge seu crescimento máximo entre o 70º e 90º dia de gestação. Como dissemos anteriormente, a progesterona, hormônio sintetizado pelo corpo lúteo é o hormônio responsável pela manutenção da gestação. Na ovelha a placenta assume o papel de produção deste hormônio e por volta do 50º a 60º dia não existe mais dependência do corpo lúteo na manutenção da gestação, sendo a placenta responsável por isso.

O embrião começa a formar seus órgãos pelo tubo neural que dará origem ao sistema nervoso central, incluindo cérebro e medula espinhal, estes são os primeiros órgãos a iniciarem seu desenvolvimento, porém o primeiro sistema a ganhar função é o sistema vascular, sendo que os batimentos coordenados do coração iniciam por volta do 20º dia, podendo ser avaliado por volta do 25º dia pela ultrassonografia.



Figura 6 - embrião de ovelha no 19º dia de desenvolvimento
Fonte: HYTTEL et al., 2012

Algumas diretrizes podem auxiliar a determinar a idade do feto, o fechamento da parede abdominal ocorre por volta de 35 a 42 dias; visibilidade do tubérculo genital feminino ou bainha peniana, 42 dias; reconhecimento da fontanela, 49 a 56 dias; pelos nas pálpebras, 77 a 84 dias; pelos no dorso do pescoço e separação das pálpebras, 98 a 105 dias; endurecimento do crânio, 105 a 112 dias; cobertura esparsa com lã ou pelo, exceto nos membros, 112 a 119 dias; cobertura densa de lã ou pelo e botões dos dentes proeminentes, 119 a 140 dias e um a três incisivos irrompendo, 147 dias, ou a termo.



Figura 7 – embrião ovino com 65 dias.

Fonte: Arquivo pessoal.

Conhecer um pouco melhor as fases do desenvolvimento embrionário é importante para corrigir o manejo e evitar falhas na reprodução como malformações, reabsorção embrionária e abortos.

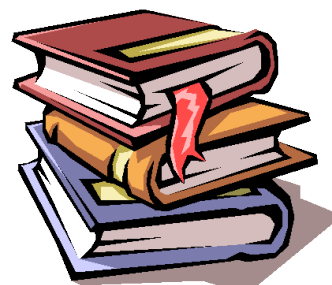
O período de maior risco para ocorrência de malformações em ovinos é do 16º dia ao 34º dia, que corresponde ao período onde os órgãos são formados, esse é o período crítico onde alguns medicamentos, vermífugos e plantas ingeridas podem causar malformações e reabsorção embrionária. Alguns vermífugos do grupo dos benzimidazóis, como por exemplo o albendazole, causam anormalidades esqueléticas, renais e vasculares quando usados entre o 14º e 24º dia de gestação. Várias plantas também podem causar alterações na formação quando ingeridas nessa fase, bem como alguns medicamentos.

O desconhecimento e uso indiscriminado de alguns produtos pode causar grande prejuízo em um rebanho, por isso é importante o acompanhamento por um profissional habilitado orientando o produtor. O produto final buscado na ovinocultura é o cordeiro, toda atenção deve ser dada desde a concepção até seu nascimento, pois o sucesso nesta fase levará a produção de cordeiros saudáveis e aptos a terem um bom desempenho.



REFERÊNCIAS

- AISEN, E. G. **Reprodução ovina e caprina**. Medvet. 1ª Edição. São Paulo, 2008.
- GORDON, I. **Controlled Reproduction in Sheep and Goats**. Controlled reproduction in farm animals series. Vo. 2. Cab International. 1997.
- HYTTEL, P.; SINOWATZ, F.; VEJLSTED, M. **Embriologia veterinária**. Saunders Elsevier. 2012.
- PRESTES, N. C.; LANDIM-ALVARENGA, F. C. **Obstetrícia veterinária**. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2006.
- PUGH, D. G.; BAIRD, A. N.; EDMONDSON, M.; PASSLER, T. **Sheep, goat, and cervid medicine**. Elsevier. Third edition. 2021.
- RADOSTITS, O. M.; GAY, C. C.; BLOOD, D. C.; HINCHCLIFF, K. W. Clínica veterinária. **Um tratado de doenças dos bovinos, ovinos, suínos, caprinos e equinos**. Guanabara Koogan, 9ª edição. 2002.
- SANTOS, J. R. S.; DANTAS, A. F. M.; RIET-CORREA, F. **Malformações, abortos e mortalidade embrionária em ovinos causada pela ingestão de *Mimosa tenuiflora* (Leguminosae)**. Pesq. Vet. Bras. Vol.32, n11. Rio de Janeiro, 2012.

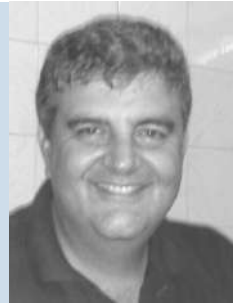




Eimeriose: sua influência no desenvolvimento dos cordeiros e a importância da prevenção

Priscilla Gomes Carneiro Ferreira de Melo
Médica Veterinária
pirt1987@hotmail.com

Luiz Fernando Cunha Filho
Médico Veterinário
luiz.cunha@unopar.br



Diversos fatores podem influenciar no desenvolvimento e crescimento dos cordeiros. Assim como a genética, partos simples ou múltiplos, alimentação de qualidade e instalações adequadas (pisos, bebedouros, comedouro, higiene), à sanidade do rebanho deve receber atenção especial, principalmente na prevenção de doenças que acarretem menor ganho de peso dos cordeiros evitando as perdas econômicas.

Apresentada como um problema sanitário crescente na criação de pequenos ruminantes, a eimeriose, doença gastrointestinal causada por parasitas do gênero *Eimeria*, têm sido responsável por prejuízos econômicos expressivos na produção animal em todo o mundo, onde a maioria das perdas deve-se a infecções subclínicas por ocasionar alterações intestinais que promovem a redução da produtividade e atraso no crescimento de animais infectados, fazendo com que cordeiros que sobrevivam a infecção necessitem de mais tempo para atingir peso igual ao de animais não infectados da mesma idade (VIEIRA, 2000; GRILO e CARVALHO, 2014; OLIVEIRA et al. 2018).

O conhecimento do ciclo de vida do parasita é importante para compreender a dificuldade no controle da doença. Os ovinos se infectam através da ingestão de oocistos esporulados (formas infectantes) presentes na água e alimentos contaminados com fezes. Dentro do animal os parasitas entram nas células da mucosa intestinal destruindo-as e interferindo nos processos digestivos, principalmente na absorção de nutrientes, e então o oocisto não esporulado (forma não infectante) é eliminado para o meio ambiente junto com as fezes, que em condições ótimas de oxigênio, temperatura e umidade se tornaram novamente infectantes (LIMA, 2004; CHARTIER; PARAUD, 2012; HASHEMNIA et al., 2014; MORE et al., 2015).



*Figura 1 - Oocisto de Eimeria spp.
Fonte: arquivo pessoal*

Os oocistos de *Eimeria* spp. estão normalmente presentes nas fezes de ovinos saudáveis de todas as idades. Apesar de ovinos adultos serem suscetíveis, a doença afeta principalmente animais jovens de até um ano de idade, onde surtos da doença são tipicamente observados em cordeiros de um a três meses de idade. Os animais adultos adquirem imunidade, entretanto podem se infectar novamente e atuar como fonte de infecção para os animais mais jovens (LIMA, 2004; CHARTIER e PARAUD, 2012).

As espécies do gênero *Eimeria* são específicas para cada hospedeiro, isto é, espécies de ovinos não infectam bovinos, assim como espécies de bovinos não infectam ovinos. Algumas espécies de *Eimeria*, são altamente patogênicas e promovem um quadro clínico mais severo, caracterizado por diarreia escura e profusa, desidratação, anorexia, letargia, redução na conversão alimentar e alta mortalidade. Associadas ao aparecimento da doença em borregos, destacam-se como espécies mais patogênicas a *Eimeria ovinoïdalis* e *Eimeria crandallis* (GRILO e CARVALHO, 2014; YANG et al., 2014; TAYLOR et al., 2014; BANGOURA e BARDSLEY, 2020).

O diagnóstico de eimeriose é baseado principalmente em observações clínicas, associado com informações de manejo, sistema de criação, e coleta de fezes para exame parasitológico, com a identificação dos oocistos (TAYLOR et al., 2014; BANGOURA e BARDSLEY, 2020).

As instalações e utensílios usados na criação têm grande importância na propagação da eimeriose, principalmente cochos e bebedouros por serem facilmente contamináveis com fezes, favorecendo o aparecimento e a manutenção do parasita no ambiente, assim medidas como limpeza diária e elevação dos cochos de água e comida, podem ajudar a evitar a contaminação dos animais. Animais confinados, em camas sem higiene, úmida ou ainda mantidos em pastos contaminados intensamente agrupados, possuem maior risco de infecção. A incidência da doença pode ser reduzida evitando-se aglomeração e estresse, conferindo atenção à higiene das instalações (VIEIRA e BERNE 2001; TAYLOR et al., 2014).



Fonte: arquivo pessoal



Figura 2: cama úmida com fezes
Fonte: arquivo pessoal

Fatores ambientais e climáticos são importantes para o desenvolvimento, sobrevivência e transmissão dos oocistos de *Eimeria*, capazes de sobreviver no ambiente por várias semanas ou meses em condições favoráveis de calor e umidade moderados. Por estas razões é importante estabelecer um programa eficaz de controle da doença com medidas terapêuticas e de higiene adequadas, sendo a prevenção a melhor maneira de combater a doença no rebanho. Portanto, uma boa higiene ambiental, exposição das instalações à luz solar direta e a remoção de camas são benéficas, por outro lado, áreas cobertas, úmidas e contaminadas por fezes fornecem condições ideais para a infecção (FOREYT, 1986; OLIVEIRA et al., 2018; ALCALA-CANTO et al., 2020; BANGOURA e BARDSLEY, 2020).



Outras medidas profiláticas como a separação de diferentes faixas etárias e a rotação de pastagem, sempre que possível, têm se demonstrado uma ferramenta útil para evitar altas concentrações de oocistos de *Eimeria* em áreas dedicadas aos animais jovens ajudando a minimizar a transmissão. O fornecimento de colostro aos recém-nascidos, mesmo que não seja eficiente a proteção contra *Eimeria*, é muito importante para o sistema imunológico dos animais e evitará complicações por outros patógenos (BANGOURA e BARDSLEY, 2020).

Um grande número de drogas tem sido recomendadas para o tratamento da eimeriose em ruminantes, a administração de produtos apropriados pode reduzir significativamente a eimeriose clínica em ovinos, entretanto a eficácia do tratamento depende da precocidade de sua realização, onde as drogas podem ser utilizadas de forma terapêutica ou profilática. Drogas curativas podem ser eficazes se forem administradas antes que o dano celular intestinal grave ocorra, entre as drogas mais empregadas estão as sulfas e antibióticos ionóforos (FOREYT, 1986; LE SUEUR et al., 2009; LOPES et al., 2014).

Em geral, estão disponíveis medicamentos coccidiostáticos (inibem o desenvolvimento do parasita) representados pelos medicamentos amprólio, decoquinato e sulfonamida e os coccidiocidas (matam os parasitas) como monensina, lasalocida, salinomicina, toltrazuril e diclazuril. Geralmente os anticoccidianos disponíveis, são geralmente fornecidos como aditivos alimentares, na água potável ou em suplementos, como sal, sendo geralmente mais viável o uso em animais desmamados. No entanto, dependendo da operação, pode ser necessário iniciar a prevenção anticoccidiana logo nas primeiras semanas de vida. Até o momento no Brasil não há vacina disponível (BANGOURA e BARDSLEY, 2020).

Embora a eficácia dos tratamentos direcionados para a eimeriose em ovinos tenha aumentado ao longo dos últimos anos, a sua utilização isolada não tem sido sustentável (GRILO e CARVALHO, 2014). Tendo em vista a importância da eimeiriose frente ao desenvolvimento dos cordeiros, a prevenção da doença no rebanho tem papel fundamental através da realização de manejo adequado e práticas eficazes de higiene, garantindo melhor desempenho dos animais na propriedade.



REFERÊNCIAS

ALCALA-CANTO, Y.; FIGUEROA-CASTILLO, J.A.; VELARDE-IBARRA, F.; VERA-MONTENEGRO, Y.; CERVANTES-VALENCIA, M.E.; ALBERTI-NAVARRO, A. First database of the spatial distribution of *Eimeria* species of cattle, sheep and goats in Mexico. **Parasitology Research**, 2020.

BANGOURA, B.; BARDSLEY, K.D. Ruminant Coccidiosis. **Vet Clin Food Anim**, v, 36, p. 187–203, 2020.

CHARTIER, C.; PARAUD, C. Coccidiosis due to *Eimeria* in sheep and goats, a review. **Small Ruminants Research**, v. 103, n. 1, p. 84-92, 2012.

FOREYT, W.J. Epidemiology and control of coccidia in sheep. **Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice**, v. 2, n. 2, p. 383-388, 1986.

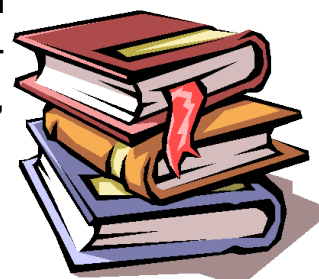
GRILO, M.L; CARVALHO, L.M. Coccidiose em Ruminantes Pequenos agentes e grandes problemas nas diarreias parasitárias. **Veterinary Medicine**, 2014.

HASHEMNIA, M.; REZAEI, F.; CHALECHALE, A.; KAKAEI, S.; GHEICHIVAND, S. Prevalence and Intensity of *Eimeria* Infection in Sheep in Western Iran. **International Journal of Livestock Research**, v. 4, n. 1, 2014.

LE SUEUR, C.; MAGE, C.; MUNDT, H.C. Efficacy of toltrazuril (Baycox® 5% suspension) in natural infections with pathogenic *Eimeria* spp. in housed lambs. **Parasitology. Research**. v. 104, p. 1157–1162, 2009.

LIMA, J.D. Coccidiose dos ruminantes domésticos. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 23, suplemento 1, p. 9-13, 2004.

LOPES, W.D.Z.; CARVALHO, R.S.; PEREIRA, V.; MARTINEZ, A.C.; CRUZ, B.C.; TEIXEIRA, W.F.; MACIEL, W.G.; COSTA, A.J.; SOARES, V.E.; BORGES, D.G.L.; RODRIGUEZ, F.S.; BORGES, F.A. Efficacy of sulfadoxine + trimethoprim compared to management measures for the control *Eimeria* parasitism in naturally infected and clinically asymptomatic sheep that were maintained in a feedlot. **Small Ruminant Research**, v. 116, p. 37– 43, 2014.



MORE, B.V.; LOKHANDE, S.C.; NIKAM, S.V. Observation of *Eimeria parva* in goat and sheep from beed, m.s., India. **International Journal of Recent Scientific Research**, v. 6, n. 3, p. 3076-3079, 2015.

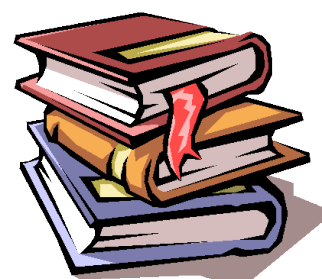
OLIVEIRA, D.A.S; BRITO, R.L.L; NEVES, M.R.M; SOUSA, M.M.; MIRANDA, R.R.C.; MOURÃO, A.E.B.; CAVALCANTE, A.C.R; VIEIRA, L.S. Parasitos gastrintestinais em caprinos no município de Quixadá, Ceará. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 38, supl. 8, p. 1505-1510, 2018.

TAYLOR, M.A.; COOP, R.L.; WALL, R.L. Parasitas de Ovinos e Caprinos. In: **Parasitologia Veterinária**. 3ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p. 128-217, 2014.

VIEIRA, L.S. Eimeriose caprina: aspectos clínicos e de controle. In: Simpósio Cearense de Ciência Animal, 2, Fortaleza, outubro, 2000. **Ciência Animal**, v. 10, supl. 1, p. 31-33, 2000.

VIEIRA, L.S.; BERNE, MEA. Eimeriose de Caprinos e Ovinos. **Doenças de ruminantes e equinos**. São Paulo: Varela, 2.ed., p. 280, 2001.

YANG, R.; JACOBSON, C.; GARDNER, G.; CARMICHAEL, I.; CAMPBELL, A.J.D.; RYAN, U. Longitudinal prevalence, oocyst shedding and molecular characterisation of *Eimeria* species in sheep across four states in Australia. **Experimental Parasitology**, v. 145, p. 14–21, 2014.





Nutrição de ovelhas no terço inicial da gestação

Leticia Jalloul Guimarães
Zootecnista
leticia_jg@hotmail.com



Marilice Zundt
Zootecnista
mari@unoeste.br

A nutrição correta de todas as categorias animais em um rebanho é essencial para obter-se a maior produtividade, porém, para a nutrição correta, é preciso saber quais as necessidades em cada fase da vida do animal para podermos ofertar os alimentos mais corretos e com melhor custo-benefício.

Animais com nutrição deficiente começam a apresentar falhas na produção, visto a necessidade do organismo de direcionar os poucos nutrientes presentes para manter as funções vitais, e consequentemente mantê-lo vivo, fazendo com que a produção, seja de cordeiro, carne, leite ou lã, fique deficiente ou até ausente.

A nutrição da ovelha durante a gestação pode afetar o crescimento e desenvolvimento do feto, alterando os padrões endócrinos e metabólicos, influenciando no transporte de nutrientes para a placenta, além de ter influência no peso do cordeiro ao nascer (Greenwood et al., 2000; Mexia et al., 2006; Vonnahme et al. 2013; Fraga et al. 2018).

O peso ao nascimento pode afetar a taxa de mortalidade dos filhotes (Fogarty et al., 2000) e o mal desenvolvimento fetal pode afetar todo o crescimento do cordeiro, pois é ainda na barriga da ovelha que há a hiperplasia muscular (aumento das células musculares), e após nascidos há a hipertrofia (crescimento dessas células) e o número de fibras musculares ao nascimento pode proporcionar maior velocidade de ganho de peso pós-parto (Mexia et al., 2006).

O crescimento do feto é sensível aos efeitos diretos e indiretos da nutrição materna desde os primeiros estágios embrionários, sendo que crias de mães subnutridas exibem crescimento deficiente, problemas produtivos e reprodutivos (Funston et al. 2010). Com isso a nutrição adequada das matrizes além de proporcionar saúde e bem-estar as ovelhas, está ligado ao melhor desempenho econômico e produtivo da ovinocultura.

Subnutrição, desde que não severa, no terço inicial e médio da gestação e a supernutrição de ovelhas na mesma fase gestacional é considerado com baixo impacto no peso ao nascer (Greenwood; Bell, 2003; Gardner et al., 2007; Fraga et al., 2018).



No entanto, se a nutrição da ovelha, nos primeiros meses de gestação for inadequada, poderá comprometer o potencial de desenvolvimento do cordeiro (feto), limitando o crescimento pós-natal deste filhote, uma vez que não ocorre hiperplasia muscular em mamíferos após o nascimento, sendo então necessário ficar atento as exigências das matrizes no início do período gestacional, afim de que haja hipertrofia das fibras primárias, resultando consequentemente em hiperplasia das secundárias, pois as primárias servem como apoio para as secundárias (Wilson et al., 1992). Esta ferramenta nutricional, quando bem aplicada, proporcionará ao filhote maior ganho de peso e menor idade de abate.

Em pesquisa realizada por Zundt et al. (2006), avaliando o efeito da suplementação em ovelhas no terço inicial, e posteriormente o desempenho dos cordeiros ao nascimento, verificaram que não houve diferença significativa no: peso ao nascer, peso ao desmame, ganho de peso e rendimento de carcaça, tanto nos filhos de matrizes suplementadas ou não, podendo este fato estar correlacionado com a quantidade de suplemento fornecido, o qual não foi suficiente para provocar os benefícios da hiperplasia das fibras primárias.

Avaliando diferentes níveis de proteína bruta na suplementação de ovelhas no terço inicial da gestação, Santelo et al. (2010), observaram que o suplemento com 15,2% de proteína bruta (PB) em pastagem de capim aruana com 6,2% de PB, promoveu maior peso ao nascimento dos cordeiros, ou seja, o uso dos nutrientes na quantidade requerida pela ovelha, nem a mais nem a menos, auxilia no melhor desenvolvimento do feto, mesmo que a suplementação em diferentes fases da gestação não tenha fornecido diferença no peso ao nascer.

Mexia et al. (2006) não encontraram aumento no diâmetro, no número de fibras, no peso e no comprimento do músculo *Semitendinosus* dos cordeiros filhos de ovelhas suplementadas em diferentes fases da gestação, mas, na fase inicial da gestação alterações na alimentação materna podem comprometer o desenvolvimento e funcionamento dos órgãos do feto (Silva et al. 2015).

Borwick et al. (1997), observaram que o ovário de fetos ovinos, com mães que passaram por subnutrição no terço inicial da gestação, tiveram o órgão com desenvolvimento tardio, já Kotsampasia et al. (2009), avaliando os testículos de cordeiros com 10 meses de idade, com mães que passaram por subnutrição dos dias 31 a 100 de gestação, observaram menor diâmetro dos túbulos seminíferos e redução no número de células de Sertoli.

A falha na nutrição de ovelhas prenhes no terço inicial da gestação, pode não afetar o peso ao nascer, ganho de peso do filhote no pós parto e o peso ao desmame, mas pode afetar o desenvolvimento dos órgãos reprodutivos, fato este, de extrema preocupação, principalmente para a produção de matrizes e reprodutores, sendo que a nutrição correta, aquela que atinge a exigência do animal, nas diferentes fases produtivas, poderá garantir cordeiros mais saudáveis e com melhor peso ao nascer.



REFERÊNCIAS

BORWICK, S.C.; RHIND, S.M.; MCMILLEN, S.R.; RACEY, P.A. Effect of undernutrition of ewes from the time of mating on fetal ovarian development in mid gestation. **Reproduction Fertility and Development**, Melbourne, v. 9, p. 711–715, 1997.

FOGARTY, N.M.; HOPKINS, D.L.; VAN DE VEN, R. Lamb production from diverse genotypes. 1. Lambgrowth and survival and ewe performance. **Anim. Sci.**, v. 70, p. 135–145, 2000.

FRAGA, R.F.J.; LAGISZ, M.; NAKAGAWA, S.; LOPEZ-VILLALOBOS, N.; BLAIR, H.T.; KENYON, P.R. Meta-analysis of lamb birth weight as influenced by pregnancy nutrition of multiparous ewes. **J Anim Sci.**, v. 96, n. 5, p. 1962-1977, 2018.

FUNSTON, R. N.; LARSON, D. M.; VONNAHME, K. A. Effects of maternal nutrition on conceptus growth and offspring performance: implications for beef cattle production. **Journal of Animal Science**, Champaign, v. 88, p. E205-E215, 2010.

GARDNER, D.S.; BUTTERY, P.J.; DANIEL, Z.; SYMONDS, M.E. Factors affecting birth weight in sheep: Maternal environment. **Reproduction**, v. 133, p.297–307, 2007.

GREENWOOD, P.L.; BELL, A.W. Consequences of intrauterine growth retardation for postnatal growth, metabolism and pathophysiology. **Reproduction**, v. 61 (suppl.), p. 195-206, 2003.

GREENWOOD, P.L.; HUNT, A.S.; HERMANSON, J.W.; BELL, A.W. Effects of birth weight and postnatal nutrition on neonatal sheep. II. Skeletal muscle growth and development. **Journal of Animal Science**, v.78, n.1, p.50-61, 2000.

KOTSAMPASIA, B. et al. Reduced Sertoli cell number and altered pituitary responsiveness in male lambs undernourished in utero. **Animal Reproduction Science**, v. 114, p. 135-147, 2009.



MEXIA, A.A.; MACEDO, F.A.F.; MACEDO, R.M.G.; SAKAGUTI, E.S.; SANTELLO, G.A.; CAPOVILLA, L.C.T.; ZUNDT, M.; SASA, A. Desempenho e características das fibras musculares esqueléticas de cordeiros nascidos de ovelhas que receberam suplementação alimentar em diferentes períodos da gestação. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 35, n.4(Suppl.), p. 1780-1787, 2006.

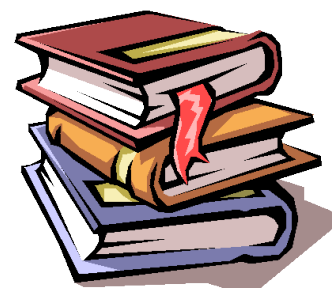
SANTELLO, G.A.; MACEDO, F.A.F.; MACEDO, R.M.G.; MARTINS, E.N.; LOURENÇO, F.J.; DIAS, F.J. Características das fibras musculares de cordeiros nascidos de ovelhas recebendo suplementação proteica no terço inicial da gestação. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 39, n.10, p. 2288-2296, 2010.

SILVA, F.L.M.; POLIZEL, D.M.; FREIRE, A.P.A.; SUSIN, I. Manejo nutricional de ovelhas gestantes e lactantes com ênfase em carboidratos fibrosos e não fibrosos. **Agropecuária Técnica**, v. 36, n.1, p. 1-8, 2015.

VONNAHME, K.A.; NEVILLE, T.L.; PERRY, G.; REDMER, D.A.; REYNOLDS, L.; CATON, J. Maternal dietary intake alters organ mass, endocrine, and metabolic profiles in pregnant ewe lambs. **Animal Reproduction Science**, v. 141, p. 131-141, 2013.

ZUNDT, M.; MACEDO, F.A.F.; ASTOLPHI, J.L.L.; MEXIA, A.A.; SAKAGUTI, E.S. Desempenho e características de carcaça de cordeiros Santa Inês confinados, filhos de ovelhas submetidas à suplementação alimentar durante a gestação. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 35, n. 3, p. 928-935, 2006.

WILSON, S.J.; McEWAN, J.C.; SHEARD, P.W.; HARRIS, A. J. Early stages of myogenesis in a large mammal: formation of successive generations of myotubes in sheep tibialis cranialis muscle. **Journal Muscle Research**, v.13, n.5, p.535-550, 1992.

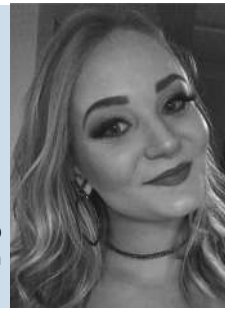




Uso da ultrassonografia no diagnóstico gestacional em ovelhas

Francisco Fernandes Júnior
Zootecnista
ffjunior@zootecnista.com.br

Lais Neri Vidotto
graduanda em medicina veterinária
lais_vidotto@hotmail.com



A gestão zootécnica e reprodutiva vem ganhando destaque nos sistemas de produção, com isso, é necessário a implantação de um diagnóstico reprodutivo preciso e que tenha alta eficiência para um retorno financeiro favorável e um bom processo produtivo.

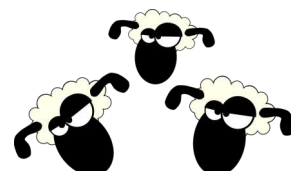
ULTRASSONOGRAFIA NA VETERINÁRIA

Quando se trata de diagnóstico, a ultrassonografia traz inúmeros benefícios por ser um procedimento seguro para o animal e ao Médico Veterinário. Permite além do diagnóstico gestacional, diagnóstico de enfermidades e acompanhamento de casos. O primeiro relato do uso de ultrassom como método de diagnóstico na veterinária, foi utilizado na identificação de gestação em caprinos no ano de 1966 nos EUA. Quando avaliado as imagens do ultrassom do transdutor transretal (7,5 MHz), foi identificado presença de líquido intrauterino no dia 19,5 de gestação e os batimentos cardíofetais com 22,9 dias. Já com o uso do transdutor transabdominal (3,5 MHz) a identificação do líquido foi no dia 24,7 de gestação e com 27 dias a avaliação de batimentos cardíofetais (Lindahl, 1966).

Tendo em vista que as principais falhas observadas na reprodução são ocasionadas pela falsa gestação, é preciso a implantação de um diagnóstico que tenha eficiência na produtividade do rebanho. Com isso, o uso da ultrassonografia como método de diagnóstico em ovelhas é uma ferramenta que apresenta resultados confiáveis, não invasivo, além de proporcionar um alinhamento no manejo reprodutivo. O uso deste indica o resultado de prenhes, quantidade de fetos, sexagem, avaliação da idade gestacional e intensificação da produtividade na espécie ovina. É usado normalmente os aparelhos transdutores transretal de 5 MHz e o transabdominal com transdutor setorial de 3,5 MHz (RAMOS, et al. 2007).

IMPORTÂNCIA DO ULTRASSOM NA GESTAÇÃO

A ultrassonografia sendo um método prático e rápido para identificar prenhes, pode ser de grande importância como um meio de manejo na identificação de fêmeas não-prenhas e separação das prenhas.



Com a utilização da ultrassonografia, é possível adaptar uma estratégia nutricional para as ovelhas que apresentam uma gestação múltipla, tendo foco em atingir as necessidades do seu desenvolvimento, principalmente no final da gestação, onde a fêmea necessita apresentar uma nutrição maior no peso da cria ao nascimento (WHITE et al., 1984). É possível também, fazer o descarte das fêmeas inférteis ou uma nova sincronização do cio, permitindo assim, a redução do intervalo entre partos, indicando uma maior eficiência no rebanho.

O transdutor transretal é o mais utilizado e o exame é realizado com a ovelha contida, em estação, com introdução no reto, e o mesmo é lubrificado e colocado em saquinho plástico com gel de carboximetilcelulose para diminuir o atrito indicando uma imagem com melhor qualidade (RAMOS, et al. 2007).



IDENTIFICAÇÃO DA GESTAÇÃO

A gestação da ovelha, tem duração em média de 5 meses, com seu período reprodutivo aos 8 meses até 6 anos, com intervalo de partos de 10 meses, repetindo assim o seu cio em 21 dias, tendo duração de 1 a 3 dias (EMATER, 2017). Sendo assim, o diagnóstico pode ser feito, a partir do 17º a 19º dia de gestação, observando um fluido anecóico no lume uterino, porém não é indicado; já o embrião é visualizado em uma imagem ecogênica com 26º a 30º dia de prenhes (RAMOS, et al. 2007). É possível identificar os batimentos cardíacos do embrião a partir do 21º de gestação e os primeiros placentomas em média dos 25º dias (KÄHN, 1994)

O mais indicado para o diagnóstico gestacional é entre 45 – 50 dias. Além disso, não é recomendado atividades que envolvam manejo antes dos 40 dias de gestação, pelas causas de incidência de mortalidade embrionária (WHITE & RUSSEL (1991).

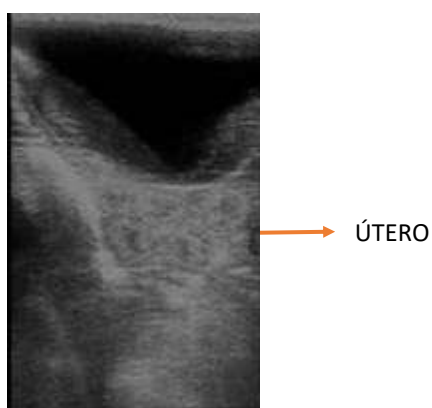


Figura 1 Cortes de útero ovino vazio

Fonte: Diagnóstico precoce de gestação em ovinos como ferramenta de manejo (MICTI)

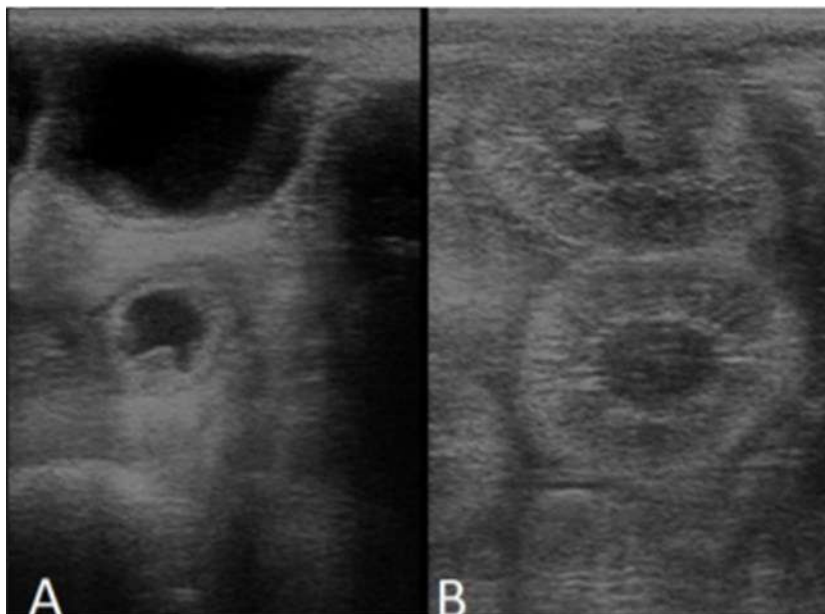


Figura 2 Diagnóstico de gestação A: 30 dias, visualização de vesícula embrionária. B: 60 dias, visualização de placentônios em formato de cálice

Fonte: Diagnóstico precoce de gestação em ovinos como ferramenta de manejo (MICTI)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Permite concluir que a utilização da ultrassonografia no diagnóstico gestacional em ovinos traz muitos benefícios ao ovinocultor, como um diagnóstico precoce, oferecendo assim alta produtividade para o rebanho e eficiência reprodutiva.



REFERÊNCIAS

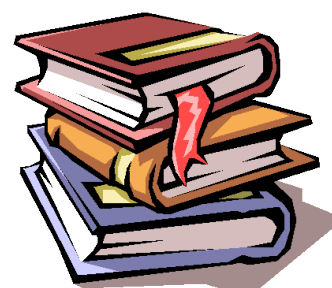
EMATER, **Duração da Gestação, informação sobre o cio, intervalo entre os partos, idade mínima e máxima para reprodução e aleitamento de várias espécies**, Disponível em: <http://www.emater.mg.gov.br>, acessado em 08/09/2020.

LINDAHL, I.L. **Detection of pregnancy in sheep by means of ultrasound**. *Nature*, v.212, n.5062, p. 642–643, 1966.

RAMOS, A. K. DE M. et al. Avaliação Dos Parâmetros Ecográficos De Desenvolvimento Gestacional De Ovinos Da Raça Santa Inês. **Ciência Animal Brasileira**, v. 8, n. 3, p. 537-543, jul./set. 2007.

WHITE, I.R. et al. Real-time ultrasonic scanning in the diagnosis of pregnancy and the determination of fetal numbers in sheep. **Veterinary Record**, v.115, p.140-143, 1984.

WHITE, I.R., RUSSEL, A.J.F. **Determination of foetal numbers in sheep by real-time ultrasonic scanning**. In: BODEN, E. *Sheep and Goat Practice*. London: Baillière Tindall, 1991. Cap. 4, p. 41-50.



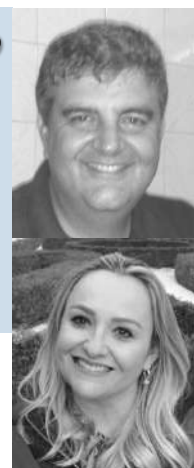


Avaliação de sal vitaminado no período pré parto em ovelhas da raça texel

Jaciani Cristina Beal
Zootecnista
jacibeal@hotmail.com

Luiz Fernando Cunha Filho
Médico veterinário
luiz.cunha@unopar.br

Fabiola C. de Almeida Rego Grecco
Zootecnista
fabiola.cristine@kroton.com.br



A ovinocultura vem nos últimos se destacando no cenário da pecuária no país, mas principalmente no Paraná devido ao mercado aquecido e as propriedades rurais independentemente do tamanho comportarem este sistema de produção. O uso de suplementos vitamínico-mineral em ovinos é de suma importância, entretanto, no Brasil são escassos os suplementos, formulados especificamente para cada espécie e tal fato leva os produtores a utilizarem suplementos minerais formulados para bovinos a mineralização dos ovinos, por exemplo. As exigências de minerais dos ovinos são afetadas pela raça, taxa de produção, ambiente e idade e tratamento prévio recebido, de acordo com o NRC (2007), a nutrição mineral de ser prioridade para todos os que manejam pequenos ruminantes. O Escore Corporal (ECC) é a forma mais prática no campo de avaliar o desempenho de ovelhas já que não depende de equipamentos e avalia o indivíduo in loco, demonstrando se o animal se encontra em condições nutricionais favoráveis ou não em comparação ao estado fisiológico atual. O uso de probióticos vem de encontro a demanda de uma resposta imunológica dos ovinos o que propicia um maior aproveitamento dos nutrientes e com isso melhora os índices de produção no trabalho. Oliveira et al. (2009) verificaram que utilizando *Saccharomyces cerevisiae* obteve-se melhor resposta na inibição do estabelecimento de larvas de *Haemonchus contortus* em ovinos, com isso esperasse que o ECC também tenha melhora ou que se mantenha, já que esta diretamente relacionado com o estado fisiológico e nutricional dos ovinos.

Objetivo

O objetivo do estudo foi avaliar o Escore Corporal (ECC) de ovelhas raça Texel no periparto, com uso de sal vitamínico mineral com adição de probiótico (*Saccharomyces cerevisiae*), comparado com ovelhas que consomem sal mineral sem adição.



Material e Métodos

O experimento foi executado na fazenda São Luiz, no município de Pitanga, Paraná. Foram utilizadas 40 ovelhas da raça Texel, entre 2 a 6 dentes. No primeiro dia de estudo (D0), todas as fêmeas foram submetidas a avaliação do Escore Corporal (EC), depois separadas em 2 (dois) lotes de 20 ovelhas sendo o lote TESTE utilizando 12 g/ovelha/dia de OVINOSUL (vitamínico-mineral com probiótico *Saccharomyces cerevisiae* já adicionados na sua formulação). A avaliação foi feita com intervalo de quinze dias com escala de 1 a 5 com intervalo de 0,5 (1/1,5/2/2,5/3/3,5/4/4,5/5). A observação de ECC é feita pela palpação nas vertebbras lombares, que é baseada na quantidade de cobertura muscular, e de gordura que o animal possui, podendo quantificar a condição de armazenamento de energia que o animal possui, separando animais que necessitam de uma de melhor alimentação para entregarem índices produtivos melhores possíveis, com o ECC é possível mensurar se o animal está gordo ou magro independente do seu tamanho diferente do peso vivo o qual uma ovelha grande por ter um peso alto e estar magra, e uma ovelha pequena um peso baixo e estar gorda, não se consegue ter um padrão de avaliação.

Resultados e Discussão

Foram feitas avaliações a cada 15 (quinze) dias em ambos os lotes, no (D0) os ECC variaram de 1 a 3 em ambos os grupos sendo que 90% das ovelhas do lote TESTE apresentaram ECC entre 1 a 2,5 e 10% das ovelhas ECC acima de 3, no lote TESTEMUNHA 76% das ovelhas apresentaram ECC entre 1 a 2,5 e 24% das ovelhas ECC acima de 3, na segunda avaliação com 15 dias (D1) não foi observado alteração em ambos os lotes, mas no lote TESTE houve aumento na variação dos ECC entre os valores (1 a 2,5) de 15% , 60% mantiveram e 25% diminuíram o ECC já no grupo TESTEMUNHA 81% apresentaram o ECC entre (1 a 2,5) e apenas 19% apresentaram ECC acima de 3, sendo que 33% diminuíram seu ECC e 67% mantiveram o mesmo, na terceira avaliação com 30 dias (D2) no lote TESTE houve diminuição na variação dos ECC entre os valores (1 a 2,5) de 70% e 30 % estavam com ECC acima de 3, observou-se que 55% das ovelhas tiveram um aumento do ECC, 35% mantiveram e 10% diminuíram o ECC já no grupo TESTEMUNHA 100% das ovelhas apresentaram o ECC entre (1 a 2,5), sendo que 1% aumentaram seu ECC, 37% diminuíram seu ECC e 62% mantiveram o ECC , na quarta avaliação com 45 dias (D3) foi visto que o lote TESTE houve diminuição na variação dos ECC entre os valores (1 a 2,5) de 50% e 50 % estavam com ECC acima de 3, observou-se que 95% das ovelhas tiveram um aumento do ECC, 5% mantiveram o ECC já no grupo TESTEMUNHA 100% das ovelhas apresentaram o ECC entre (1 a 2,5), sendo que 1% aumentaram seu ECC, 37% diminuíram seu ECC e 62% mantiveram o ECC.



Conclusão

Concluiu-se que o uso do vitamínico-mineral com probiótico *Saccharomyces cerevisiae* em ovelhas auxilia na manutenção do ECC, tendo em vista que as 20 ovelhas que utilizaram o produto mantiveram seu ECC e/ou aumentaram, comparadas com as 20 ovelhas do grupo testemunha.



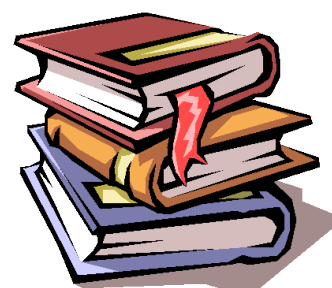
REFERÊNCIAS

BAGGIO C., BASI, C., MAROCCO, D. H., TOMALUSKI, C. R., & GRIEBLER, L. (2018). **PROBIÓTICOS NA DIETA DE CORDEIROS DA RAÇA LA-CAUNE**. *Seminário De Iniciação Científica E Seminário Integrado De Ensino, Pesquisa E Extensão*. Recuperado de <https://unoesc.emnuvens.com.br/siepe/article/view/18163>

COPPOLA, M.M. e C.G. Turnes. **Probióticos e resposta imune**. *Ciência Rural*, 34:1297- 1303. 2004

NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. **Nutrient requirements of small ruminants**. 2007, 362p.

OLIVEIRA, R. E. et al. **Produção e Qualidade em Ovinos de Corte**. Jaboticabal: Funep, 2009.





Fabiola C. de Almeida Rego Grecco
Zootecnista
fabiola.cristine@kroton.com.br

Produtos de girassol em dietas de cordeiros



Marta Juliane Gasparini
Médica veterinária
martajuliane@hotmail.com

No Brasil, diversas são as opções disponíveis em coprodutos para a alimentação animal, como bagaço de frutas, bagaço de cana, resíduo de cervejaria, casquinha de soja, caroço de algodão, glicerina bruta, resíduo de panificação, semente de girassol, entre outros. Dentre essas opções, os coprodutos oriundos de oleaginosas, como o girassol, apresentam grande potencial na utilização da alimentação animal, sendo que a gordura proveniente do grão além de fornecer energia possui alto teor de proteína bruta. A gordura é um nutriente essencial e está diretamente ligada ao acabamento de carcaça, precocidade dos animais, rendimentos de corte, maciez e suculência do produto final devido a quantidade e deposição de gordura (CORREIA et al., 2011).

O girassol apresenta características desejáveis em relação ao seu ciclo curto, alta qualidade e quantidade de óleo produzido (SILVA et al, 2007). De acordo com a CONAB (2017), a produção nacional de girassol por ano gira em torno de 71,1 mil toneladas. No Brasil pesquisas com uso do girassol em dietas de terminação de cordeiros ainda são escassas.

O girassol está entre as cinco maiores culturas oleaginosas produtoras de óleo vegetal comestível do mundo junto com a soja, a canola, o algodão e o amendoim. É considerado uma excelente fonte de lipídios, sua principal propriedade é o elevado teor de ácidos graxos poli insaturados, dentre eles o ácido linoleico apresentando teores de até 70% (VIEIRA., et al, 1992).

A cultura de girassol na safra de 2017 saltou de 31,8 para 60,5 mil hectares plantados. Entre os estados, o maior produtor de girassol é o estado do Mato Grosso com 62% do girassol produzido no Brasil, segundo a Conab (2017).

O óleo de girassol propriamente dito possui excelentes características físico-químicas e nutricionais, e ainda é essencial para o desempenho de funções fisiológicas do organismo. Considerado um dos óleos vegetais de melhor qualidade nutricional do mundo (ARAÚJO et al., 1994).



A adição de fontes lipídicas em dietas de ovinos pode melhorar a qualidade da dieta e a eficiência dos animais em fase de terminação (PALMQUIST & MATTOS, 2006); podendo contribuir favoravelmente para a produtividade animal. A inclusão dos lipídeos além da melhora nos níveis energéticos da dieta, promovem aumento da capacidade de absorção de vitaminas lipossolúveis, além de fornecer ácidos graxos essenciais importantes para membranas de tecidos (PALMQUIST & MATTOS, 2006).

É importante ressaltar que o uso da fonte lipídica deve ser feito com cautela, já que inclusões em quantidades maiores que 7% na dieta, podem ser prejudiciais à degradação do alimento, tóxica aos microrganismos ruminais, se aderem à partícula do alimento e criam uma barreira física à ação de microrganismos e de enzimas microbianas (SULLIVAN et al., 2004). Existem divergências na literatura quanto ao limite máximo de lipídeos recomendado para os ruminantes. Segundo Jorge et al. (2008), em geral deve ser restrita a 6% do extrato etéreo da matéria seca total da dieta, que é o valor crítico do teor de lipídios estabelecido, pois níveis superiores podem prejudicar a degradação ruminal. Já Palmquist e Mattos (2006), adição de lipídeos na dieta acima de 5% da matéria seca reduz o consumo, devido a mecanismos regulatórios que controlam a ingestão de alimentos, e pela capacidade limitada dos ruminantes de oxidar ácidos graxos.

Ao comparar o óleo e a semente de girassol observamos que a inclusão do óleo na dieta tem um manejo mais complicado; em virtude dos riscos de rancificação dessa dieta a curto prazo. Ao passo que a inclusão da semente de girassol, um alimento seco, de fácil homogeneização em farelos ou alimentos volumosos. A fonte lipídica em forma de óleo, na forma livre, o torna prontamente disponível à microbiota ruminal, e apresenta altas proporções de ácidos graxos poli-insaturados, o que pode prejudicar a degradação ruminal (JORGE, et al. 2008). Já na semente os lipídeos são envolvidos pela matriz proteica, favorecendo a sua lenta liberação no ambiente ruminal, evitando assim os efeitos negativos ao ambiente ruminal (OLIVEIRA et al., 2011).

A tabela 1 apresenta os valores nutricionais da semente e óleo de girassol.



Tabela 1 – Valores nutricionais da semente e óleo de girassol

Composição Química	Semente de girassol	Óleo de girassol*
Matéria seca	97,02	-
Matéria mineral	4,0	-
Proteína Bruta	15,01	-
Extrato etéreo	43,86	99
FDN	56,02	-
FDA	35,98	-
NDT	62,58	177

FDN- fibra em detergente neutro, FDA- fibra em detergente ácido, NDT- nutrientes digestíveis totais, *Valores nutricionais segundo Valadares et al (2001)

FONTE: GASPARINI (2019)

A inclusão de semente ou do óleo de girassol em dietas, para atingirem o mesmo potencial energético, devem ser em proporções diferentes. Isso acontece em função do elevado teor de extrato etéreo (99%) e de Nutrientes digestíveis totais (NDT de 177%); do óleo. Enquanto a semente apresentou 43,86% de extrato etéreo (gordura) e 62,58% de NDT (GASPARINI, 2019). Em dietas para confinamento de cordeiros em terminação, testou-se uma dieta com a semente de girassol e outra com óleo de girassol, sendo ambas com 70% de NDT. Para atingir esse valor foi utilizado 5,5% de semente de girassol em uma dieta, e na outra 1,83% de óleo de girassol (GASPARINI, 2019). Lembrando que os elevados valores de fibra da semente proporcionam sua lente digestão e menor toxicidade aos microrganismos.

Apesar dos inúmeros benefícios dos produtos de girassol (óleo e semente); dificilmente apresentam diferenças relevantes na qualidade da carcaça e da carne. Yamamoto e colaboradores (2013) estudaram a inclusão de sementes de girassol na ração de cordeiros sobre as características quantitativas da carcaça e qualitativas da carne. Os autores observaram que não foram alteradas as características quantitativas da carcaça, porém aumentou a deposição de gordura nas carcaças e diminuiu a relação músculo e gordura das mesmas. Da mesma forma, Gasparini (2019) não verificou alterações nas características quantitativas da carcaça com o uso de um ou outro produto; porém observou que o uso de óleo de girassol proporcionou maior incremento de gordura na carne e maior rentabilidade econômica.



REFERÊNCIAS

ARAÚJO, C. N. L.; MAIA, G. A.; NUNES, R.P.; GUEDES, Z. B. L.; MONTEIRO, J. C. S. Caracterização do óleo das sementes de doze genótipos de girassol (*Helianthus annuus*, L.) obtidos sob condições climáticas do Estado do Ceará. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v.29, n.6, p.901-906, 1994.

CONAB. Conjuntura mensal. Girassol: julho de 2017. Disponível em: <http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/12_08_13_15_51_40_giracesso_julho2019>. Acesso em: 16 jul. 2019.

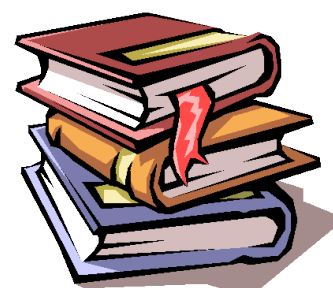
CORREIA, B. R.; OLIVEIRA, R. L.; JAEGER, S. M. P. L.; et al. Consumo, digestibilidade e pH ruminal de novilhos submetidos a dietas com tortas oriundas da produção do biodiesel em substituição ao farelo de soja. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária. Anais... Zootec.*, v.63, n.2, p.356-363, 2011.

GASPARINI, M. J. **Viabilidade do girassol em dietas de terminação de cordeiros**. 2019. Dissertação (Mestrado em Saúde e Produção de Ruminantes), Universidade Pitágoras Unopar. Arapongas, 2019. 55 p.

PALMIQUIST DL E MATTOS WRS (2006). Metabolismo de lipídios. In: *Nutrição de ruminantes*. Editores: Berchielli TT, Pires AV, Oliveira SG. Funep (Jaboticabal-SP), 287- 308.

SULLIVAN, H.M.; BERNARD, J.K.; AMOS, H.E.; JENKINS, T.C. Performance of lactating dairy cows fed whole cottonseed with elevated concentrations of free fatty acids in the oil. *Journal of Dairy Science*, v.87, p.665-671, 2004.

JORGE, J. R. V.; ZEOULA, L. M.; PRADO, I. N.; SILVA, R. R.; ANDRADE, R. V.; PRADO, J. M.; BUBLITZ, E. E. Lipídios em dietas para novilhos holandeses: 20 digestibilidade aparente. *Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal*, v.9, n.4, p. 743-753, 2008.



OLIVEIRA, M. V. M.; PÉREZ, J. R. O.; ALVES, E. L.; MARTINS, A. R. V.; LANA, R. P. Rendimento de carcaça, mensurações e peso de cortes comerciais de cordeiros Santa Inês e Bergamácia alimentados com dejetos de suínos em confinamento. *Revista Brasileira de Zootecnia*, Viçosa, v. 31, n. 3, p. 1451-1458, 2002.

SILVA, Mirian de L. O. e et al. Crescimento e produtividade do girassol cultivado na entressafra com diferentes lâminas de água. *Rev. bras. eng. agríc. ambient.* [online]. 2007, vol.11, n.5, pp.482-488. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S141543662007000500006&lng=en&nrm=iso.

VIEIRA, S.L.; PENZ JR, A.M.; LEBOUTE, E.M.; CORDELINE, J. A nutritional evaluation of a high fiber sunflower meal. *Journal Applied Poultry Research*, 1:382-388, 1992.

YAMAMOTO, S.M; SOBRINHO, G.A.S; PINHEIRO, R.S.B; LEÃO, A.G; CASTRO, D.P.V. Inclusão de grãos de girassol na ração de cordeiros sobre as características quantitativas da carcaça e qualitativas da carne. *Semina: Ciências Agrárias*, Londrina, v. 34, n. 4, p. 1925-1934, jul./ago. 2013.



Marilice Zundt
Zootecnista
mari@unoeste.br

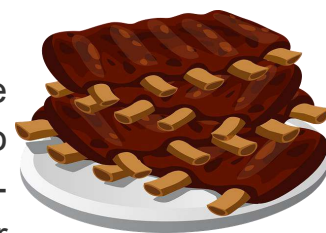
Benefícios do uso de antioxidantes na alimentação e em produtos cárneos de ovinos



Gabriella Capitane Sena
graduanda em Zootecnia
gcapitane@hotmail.com

A carne continua sendo, a principal fonte de proteínas na alimentação humana, bem como dos minerais, ferro, zinco, fósforo, potássio, magnésio e selênio. O seu consumo auxilia no desenvolvimento e metabolismo do corpo humano, atuando em quase todas as funções, com maior atenção as funções cerebrais. É um alimento cultural, que faz parte da rotina alimentar dos brasileiros, agradando grande parte da população, tanto pelo sabor, quanto pela maciez e suculência. Atualmente o consumidor tem se preocupado em consumir alimentos que tragam benéficos para a sua saúde, sendo a carne, um produto alvo, e mais especificamente a carne de ovinos, devido as propriedades benéficas que estas possuem, as quais tem conquistado aos poucos um mercado exigente e preocupado com a origem do produto a ser consumido.

Hoje em dia, pensando exatamente nesse público, onde existe uma grande busca por dietas mais saudáveis devido à preocupação dos consumidores com a segurança alimentar e o estilo de vida, várias pesquisas tem buscado alternativas naturais, visando melhorar ainda mais as características qualitativas dos produtos cárneos. Nesse contexto, Fernandes (2015), desenvolveu estudos testando diferentes ervas e especiarias para a substituição dos aditivos químicos, mostrando que o orégano apresenta um bom potencial antioxidante, em produtos como linguiça e hamburguês feito com a carne de animais de descarte, sendo assim, além de agregar maior segurança alimentar ao produto, ainda colaborou para viabilizar a venda da carne de animais considerados velhos, os quais normalmente apresentam sabor mais pronunciado e uma textura mais rígida, dificultando a comercialização.



Dessa forma, pode-se observar que o uso de antioxidantes vem ganhando espaço na nutrição animal, seja fornecido na dieta dos animais, quanto adicionado ao produto final. Esses aditivos, colaboram para retardar o início da oxidação, aumentando o tempo de prateleira do produto, e no animal, diminuem o colesterol sanguíneo, além de defender o organismo de doenças cardíacas e degenerativas (ROCHA, 2014).

Outros resíduos, obtidos através de subprodutos agroindustriais, podem apresentar também propriedades antioxidantes e quando adicionados a dietas de cordeiros, melhoram não apenas a vida útil do produto, mas podem alterar a qualidade da carne. Como exemplo tem-se pesquisas com sementes de uva na alimentação animal, as quais, segundo Correddu et al. (2015) proporcionaram uma maior quantidade de ácidos ruminais benéficos (CLA *cis* -9, *trans* 11) e diminuição da extensão da oxidação dos ácidos graxos insaturados no leite de ovelhas (Correddu et al., 2016).

No México, os pesquisadores Alarcon-Rojo et al. (2019) ao incluírem na dieta dos cordeiros o bagaço de maçã fermentado, verificaram que houve diminuição da oxidação da carne durante todo o tempo de armazenamento, tendo esta ainda apresentado bons resultados para pH da carne, capacidade de retenção de água e principalmente maciez, ressaltando os benefícios do subproduto, não só para a carne, mas visando também a sustentabilidade, pois o reaproveitamento deste alimento, trouxe melhorias na rentabilidade dos produtores agrícolas locais.

Rocha (2014), descreve que alguns carotenoides, tem apresentado bons resultados na melhoria de propriedades da carne, sendo que a bixina, produto extraído do urucum (*Bixa orellana* L.) tem ganhado destaque, devido principalmente, à sua capacidade de retardar processos oxidativos, reduzir o colesterol sanguíneo e proteger o organismo contra doenças cardiovasculares e oncológicas, atividades decorrentes especialmente de sua capacidade de neutralizar radicais livres. Em sua pesquisa com ovinos, a pesquisadora, ao avaliar o efeito da inclusão de bixina na dieta, observou dados que corroboram com as informações citadas, pois os animais apresentaram maior estabilidade oxidativa, menor porcentagem de colesterol total, além de terem seu perfil de ácidos graxos alterado com diminuição das concentrações do C15:0, C17:0, C16:1, C18:0 e dos ácidos graxos saturados totais, comprovando o potencial da bixina como agente promotor de características desejáveis e benéficas na composição da carne de ovinos.

Outras pesquisas vêm relatando que o uso da bixina (coproduto do urucum), tem apresentado resultados significantes na melhoria de algumas características da carne, como a redução em até 70% do colesterol, alterações no perfil de ácidos graxos, mudanças no ambiente ruminal, inibindo as bactérias gram-positivas no rúmen, as quais são responsáveis pela produção do metano, evitando assim problemas de acidose ruminal. (JENKINS, 1993; BRAGA *et al.*, 2007; SILVA, 2009).



Algumas vitaminas, possuem propriedades antioxidantes e quando adicionadas as dietas dos animais, podem alterar de modo favorável a qualidade da carne, sendo que esses efeitos podem ser tanto intrínsecos como extrínsecos. Silva et al. (2011) em trabalho de revisão, concluíram que a suplementação de vitamina E na dieta de ruminantes se mostra eficiente por aumentar a concentração intramuscular de alfa-tocoferol, mesmo em animais alimentados a pasto. Alfa-tocoferol retarda a oxidação de mioglobina e de lipídeos, mantendo a coloração vermelha das fibras musculares por um período de tempo maior. Também, diminui as perdas por gotejamento, aumentando o tempo de prateleira da carne.

Sendo assim, fica evidenciado o potencial favorável do uso dos produtos antioxidantes naturais na alimentação dos ovinos, bem como seu potencial para provocar melhorias tanto no metabolismo do animal, quanto nas propriedades do produto final, fornecendo carne de qualidade, ao nosso exigente mercado consumidor atual.



REFERÊNCIAS

ALARCON-ROJO, A.D., LUCERO, V., CARRILLO-LOPEZ, L., JANACUA, H. Use of apple pomace in animal feed as an antioxidant of meat. **South African Society for Animal Science**, 49.132-139p, 2019. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/331687849_Use_of_apple_pomace_in_animal_feed_as_an_antioxidant_of_meat. Acesso em: 15 set 2020

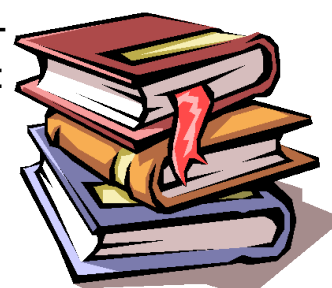
CORREDDU, F.; GASPA, G.; PULINA, G; NUDDA, A. Grape seed and linseed, alone and in combination, enhance unsaturated fatty acids in the milk of Sarda dairy sheep. **J. Dairy Sci.**, v.99, p.1725-1735, 2016. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022030216000369>. Acesso em: 14 set 2020

CORREDDU, F.; NUDDA, A.; BATTACONE, G.; BOE, R; FRANCESCONI, A. H.D.; PULINA, G. Effects of grape seed supplementation, alone or associated with linseed, on ruminal metabolism in Sarda dairy sheep. **Anim. Feed Sci. Tech.**, v.199, p.61-72, 2015. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0377840114003654?via%3Dihub>. Acesso em: 15 set 2020

FERNANDES, Rafaella de Paula Paseto. **Uso de extratos antioxidantes naturais obtidos de ervas aromáticas na elaboração de produtos à base de carne ovina**. Tese (Doutorado em Ciências da Engenharia de Alimentos) Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos, Universidade de São Paulo, Pirassununga, 2015. Disponível em: doi:10.11606/T.74.2015.tde-08092015-114807. Acesso em: 15 set 2020

JENKINS, T. C. Lipid metabolism in the rumen. **J Dairy Sci.** Dec;76(12):3851-63.1993. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8132891>. Acesso em: 10 set 2020

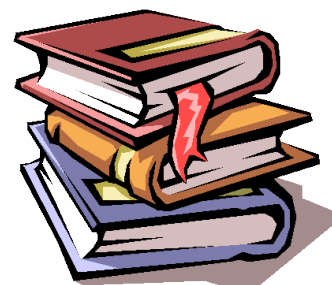
ROCHA, D. V. **Qualidade e Estabilidade da Carne de Ovinos Alimentados com Dietas Contendo Bixina**. 2014. Dissertação (Mestrado em Ciência animal e Pastagens) Universidade Federal Rural de Pernambuco – Unidade Acadêmica de Garanhuns, 75p., 2014. Disponível em: <http://www.tede2.ufrpe.br:8080/tede2/bitstream/tede2/6426/2/Diana%20Vieira%20Rocha.pdf>. Acesso em: 11 set 2020



SILVA, L. S. **Avaliação de parâmetros bioquímicos nutricionais e do estresse oxidativo em ratos tratados com extrato oleoso de bixina (p.a. lipo 8%).** Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Ouro Preto. Instituto de Ciências Exatas e Biológicas. Núcleo de Pesquisas em Ciências Biológicas. 2009. Disponível em: [http://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UFOP_2f6fb](http://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UFOP_2f6fb554ef38b4eecab6ec290d7bc7e5)

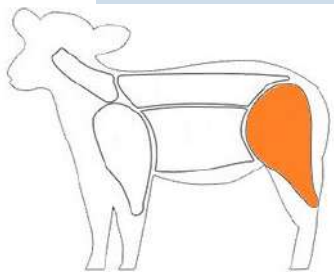
554ef38b4eecab6ec290d7bc7e5. Acesso em: 27 nov 2019

SILVA, V. C., MARTINS, P. E. S., SANTOS, N. L., MICELI, N. G., GALZERANO, L., & MEISTER, N. C. Suplementação de ovinos com vitamina E, sua repercussão na qualidade da carne: Revisão. **Ci. Anim.**, p. 135-142, 2011. Disponível em: www.uece.br/cienciaanimal/dmdocuments/artigo15_2011.pdf. Acesso em: 15 set 2020



Cordeiros e Temperos

Alguns pratos para você arriscar...



Kebab de cordeiro



Preparo:

Ingredientes:

- 1 pernil de cerca de 1,7 kg
- 50 g de zaatar em pó
- 50 g de cominho em pó
- 20 g de cardamomo em pó
- 150 g de mel
- 300 g de couve-flor em floretes
- 100 g de tomate cereja
- 50 g de salsa
- 80 g de tahine
- 2 limões
- 50 g de hortelã picada
- 50 g de alho assado com azeite
- 6 pães folha

Coloque os temperos secos misturados numa tábua e passe o pernil sobre eles para que fique totalmente coberto. Passe um fio de azeite na carne e cubra o osso com papel alumínio para não queimar.

Quando virar o cordeiro a primeira vez, adicione sal e comece a passar o mel na parte já tostada, repetindo o processo para ir caramelizando. Coloque o cordeiro numa parte menos quente da churrasqueira e deixe assando por aproximadamente 2 horas.

Coloque num processador a ervilha, o alho assado, hortelã e sal. Processe até obter uma pasta nem muito espessa, nem muito líquida. Finalize com suco de meio limão.

Misture os floretes de couve-flor, tahine, tomates cortados ao meio e a salsinha picada, com suco de meio limão e um pouco de sal. Coloque numa assadeira e leve para a brasa.

Corte fatias finas da casquinha do cordeiro, tempere com suco de limão, e monte os kebabs com o hommus de ervilha, a salada de couve-flor, tahine e as lascas de cordeiro.

