

ALMANAQUE QUATRO ESTAÇÕES

Almanaque de publicação trimestral

Ano 9, número 2 - Inverno 2023



- Fotossensibilização hepatógena em ovinos
- Eficiência do cloridrato de levamissol em rebanhos ovinos na região norte pioneira do Paraná. - Pneumonia em ovinos
- Entendendo a Programação Fetal em Ovinos: Como o Ambiente Intrauterino Influencia o Crescimento
- Tempo de prateleira x antioxidantes x qualidade da carne
- Conduta no aleitamento artificial para cordeiros
- Vitaminas e minerais da carne ovina e seus benefícios na saúde humana
- Cordeiros e temperos

Sumário

Fotossensibilização hepatógena em ovinos	1
Eficiência do cloridrato de levamissol em rebanhos ovinos na região norte pioneira do Paraná.	7
Entendendo a Programação Fetal em Ovinos: Como o Ambiente Intrauterino Influencia o Crescimento	11
Tempo de prateleira x antioxidantes x qualidade da carne	16
Conduta no aleitamento artificial para cordeiros	21
Vitaminas e minerais da carne ovina e seus benefícios na saúde humana	26
Cordeiros e temperos	32



Fotossensibilização hepatógena em ovinos



Marilice Zundt

Zootecnista - UNOESTE
mari@unoeste.br



Maria Fernanda Gibim

Médica veterinária
mfgibim@hotmail.com

A fotossensibilização, popularmente conhecida como “requeima” é uma alteração de pele que se apresenta como uma dermatite de áreas despigmentadas e as lesões ocorrem devido ao aumento de sensibilidade da pele, causada pela presença de substâncias fotodinâmicas que junto com a luz solar provoca injúrias no tegumento. Essa enfermidade pode resultar em sinais como dermatite, anorexia, perda de peso e até mesmo morte em animais afetados (OLIVEIRA, 2022).

Há três formas de fotossensibilização: primária, secundária ou hepatógena e hereditária. A fotossensibilização primária dá-se por consequência da ingestão de um agente fotodinâmico pré-formado, como o *Fagopyrum esculentum*, conhecida popularmente como “trigo-sarraceno”, esse é absorvido pelo trato digestivo, ultrapassa a barreira hepática, atinge a corrente sanguínea e chega à derme, provocando lesões inflamatórias de pele, essa geralmente ocorre quando a planta está na fase de crescimento rápido. O rebanho é acometido quatro a cinco dias após serem introduzidos na pastagem e deve ser ingerida em grandes quantidades (RADOSTITS et al., 2007; SILVA, 2016; LELIS, 2017).

Na fotossensibilização hereditária existem duas formas, a fotossensibilização congênita que ocorre devido a um defeito na excreção do pigmento biliar e acomete ovinos da raça Corriedale e Southdown e a porfiria Congênita, essa é conhecida nos animais domésticos como uma produção excessiva de porfirinas fotodinâmicas no organismo, que por sua vez, resulta em acúmulo de porfirinas, substâncias com propriedades fotorreativas. A porfirina é produto do metabolismo normal da hemoglobina, mas algumas raças como Limousin, Blond D'Aquitain e Hereford apresentam ausência nas enzimas específicas que regulam o metabolismo das porfirinas (KNIGHT; WALTER, 2003; RADOSTITS et al., 2007; SEIXAS, 2009).

Na fotossensibilização hepatógena, a substância fotossensibilizante é a filoteritina, produto do metabolismo da clorofila que em condições normais é absorvida, conjugada no fígado e eliminada na bile. Quando não eliminada, em consequência de uma lesão ou alteração hepatobiliar, o processo de excreção da filoteritina é prejudicado, e seus níveis circulantes aumentam no organismo, podendo alcançar os tecidos da pele, que por ser fotoativa, produz reação local por meio da ação dos raios solares, resultando na formação de radicais livres, gerando intensa inflamação, caracterizando a fotossensibilização secundária ou hepatógena (RADOSTITS et al., 2007; LELIS, 2017).

Como quase em todo mundo, em animais domésticos, a maioria dos casos de fotossensibilização é de origem hepatógena, principalmente pelo consumo de plantas do gênero *Lantana* e *Brachiaria* ou pela intoxicação por *P. chartarum* (SEIXAS, 2009).

Assim, os sinais clínicos se resumem em lesões de pele que ocorrem geralmente em regiões dorsais do corpo as quais são mais expostas ao sol, em locais de pele mais fina, despigmentada, ausência de pelos e junções mucocutâneas, como região periocular, focinho, face, orelhas, virilha, vulva e úbere (RADOSTITS et al., 2007). Inicialmente, as lesões de pele se apresentam com leves sinais de inflamação como eritema, edema e aumento de sensibilidade dolorosa. Ocorre espessamento da pele, presença de exsudato e formação de crostas. As lesões podem evoluir para necrose e gangrena seca da pele, que se apresenta com rachaduras ou úlceras e perda eminente de parte da pele. Os animais apresentam edema em porções de subcutâneo e barbela, fotofobia e dor. (MENDONÇA et al., 2008; SATURNINO et al., 2010; ALBERNAZ et al., 2010).

O diagnóstico da afecção é baseado na anamnese, epidemiologia, observação dos sinais clínicos, os achados de necropsia e histopatológico. Os exames laboratoriais representam um importante auxílio clínico nas doenças que envolvem fígado, possibilitando um diagnóstico da enfermidade.

O tratamento da fotossensibilização é voltado principalmente a retirada imediata dos animais afetados dos locais onde há material tóxico e removê-lo da luz solar direta, retirar da pastagem que contém muita matéria orgânica, manutenção do estado nutricional e de hidratação, pois vários animais acometidos possuem dificuldade de comer e beber devido as lesões de pele. Conforme o estágio da lesão, a aplicação de anti-inflamatórios não hormonais, anti-histamínicos e antibióticos pode ser necessária.



Fonte: Setor de clínica médica de grandes animais.
Hospital veterinário - UNOESTE



Fonte: Setor de clínica médica de grandes animais.
Hospital veterinário - UNOESTE

Como medidas preventivas alguns autores recomendam manter o pasto do tamanho ideal, fazer rodízios e não deixar acumular material em decomposição (RADOSTITS et al., 2007; SEIXAS, 2009).

O manejo adequado de pastagens e o conhecimento da doença é fator relevante na produtividade do rebanho, logo identificar plantas com potencial tóxico e qual o melhor método de prevenção e tratamento dos animais já acometidos é importante e pode ser usado na formulação de protocolos de manejo na propriedade (OLIVEIRA, 2022).

REFERÊNCIAS

ALBERNAZ, T. T. et al. Fotossensibilização em ovinos associada à ingestão de *Brachiaria brizantha* no estado do Pará. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, v.9, p. 741-748, set. 2010.

KNIGHT, A. P. ; WALTER, R. G. (eds.). *A Guide to Plant Poisoning of Animals in North America*. New York, USA. 2003.

LELIS, D. S. Fotossensibilização em ovinos submetidos ao pastejo em *Urochloa decumbens* em monocultivo ou sistema silvipastoril. 2017. 50 f. Dissertação (Mestrado em Magister Scientiae) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2017. Disponível em: <https://www.locus.ufv.br/bitstream/123456789/21003/1/texto%20completo.pdf>.

MENDONÇA, F. S. et al. Aspectos clínicos e patológicos de um surto de Fotossensibilização hepatógena em ovinos pela ingestão de *Brachiaria decumbens* (Gramineae) no município de Cuiabá, Mato Grosso. *Ciência Animal Brasileira*, v.9, n. 4, p. 1034-1041, out./dez. 2008.

OLIVEIRA, A. C. Fotossensibilização hepatógena em bovinos. Dourados. 2022. Disponível em: https://repositorio.pgsscogna.com.br/bitstream/123456789/55334/1/ANDERSON_CORREA.pdf

RADOSTITS, O. M.; BLOOD D. C; GAY, C. C. *Clínica Veterinária: um tratado de doenças dos bovinos, ovinos, suínos, caprinos e eqüinos*. 10. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2007.

SATURNINO, K. C. et al. Intoxicação experimental por *Brachiaria decumbens* em ovinos confinados. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, v.3, p. 195-202, mar., 2010.



SEIXAS, J. N. Diferenciação das intoxicações por *Brachiaria* spp. e *Phytomices Chartarum* através de aspectos epidemiológicos, clínicos-patológicos e toxicológicos. 2009. 245 f. Tese (Doutorado em Ciências) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2009. Disponível em: <https://tede.ufrrj.br/jspui/bitstream/tede/848/1/2009%20-%20Josilene%20Nascimento%20Seixas.pdf>

SILVA, C. C. B. Surto de fotossensibilização primária por consumo de *Froelichia humboldtiana* em ruminantes e equídeos no município de Assú. 2016. 27 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Medicina Veterinária) - Universidade Federal da Paraíba, Areia, 2016. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/123456789/10601/1/CCBS23072018.pdf>





Eficiência do cloridrato de levamissol em rebanhos ovinos na região norte pioneira do Paraná.



Thais Helena Constantino Patelli

Médica veterinária - UENP
thaispatelli@uenp.edu.br

Serena Cosendey Toledo de Mello Peixoto

Graduanda em Medicina veterinária
serenatoledodemellopeixoto@gmail.com

Luiz Fernando Coelho da Cunha Filho

Médico Veterinário - UNOPAR/UNIC
vtluiz.cunha@gmail.com.br



A ovinocultura representa importante sistema de produção para economia (DERAL, 2021; IBGE, 2019), e enfrentem vastos prejuízos por conta da verminose, principal enfermidade dessa espécie (AMARANTE, 1995; URQUHART et al., 1998; GAZDA et al, 2012). Podem acometer ovinos em todas as idades (AMARANTE; RAGOZO; SILVA, 2014). Dentre os nematoides mais encontrados há destaque para *Haemonchus contortus* por ser o principal parasita em regiões de clima tropical e subtropical (AMARANTE, 2015). De acordo com Sangster (2018) a resistência anti-helmíntica provém da aplicação ineficiente para mortalidade ampla de nematoides, os sobreviventes, mais fortes, continuam se reproduzindo passando os genes da resistência para seus descendentes.

Algumas características são essenciais para o desenvolvimento de resistência, como ciclo de vida curto, altas taxas de reprodução, tamanho populacional extremamente grande (ANDERSON et al., 1998), frequência do tratamento, (FALZON et al., 2014), subdosagens (CALVETE et al., 2012; NICIURA et al., 2012), entre outros, favorecem a resistência.

Materiais e Métodos

Três propriedades foram selecionadas com os critérios: número de animais igual ou superior a 50, sem tratamento antiparasitário nas últimas 8 semanas e acima de 6 meses de idade. Os resultados do opg foram randomizados de forma que a média não fosse menor do que 300, foram excluídos os animais com opg zero e acima de 1.500.

Foram selecionados no mínimo 12 animais para cada grupo de forma homogênea entre sexo, peso e categoria animal. Um grupo foi composto por animais que receberam 5mg/kg de Cloridrato de Levamisol, via oral e outro grupo composto por animais controle que receberam soro fisiológico. Após 7 dias nova coleta é feita para opg e corpocultura e obtenção de dados.

Foi calculada a média aritmética da contagem de opg nos dias zero (DO) e sete (D7). A partir disso fazemos o teste de redução de contagem de ovos por grama de fezes (FECRT - Fecal Egg Count Redution Test), utilizamos a fórmula: $FECR\% = (1 - T_2/T_1 \times C_1/C_2) \times 100$, descrita por Boersema e Pandey (1997), onde T é o grupo tratado e C é o grupo controle, assim como 1 designa a contagem antes do tratamento e 2 após o tratamento. Os helmintos foram considerados resistentes quando a redução de OPG foi inferior a 95% (Coles et al. 1992).

Resultados e Discussão

A média do OPG do grupo tratado de todas as propriedades reduziu no sétimo dia após o tratamento, mas no grupo controle aumentou. Por meio do cálculo de FCRT pode-se constatar que todas as propriedades (1, 2 e 3) foram positivas à resistência pelo teste, respectivamente, 65%, 45% e 86%. A região norte pioneira tem predomínio de clima quente e úmido, o qual contribui com as helmintoses. Em países com clima também quente e úmido, os animais apresentaram redução de FCRT em 58% e resistência anti-helmíntica ao levamisol em rebanhos ovinos no México (Reyna-Fuentes et al., 2023) e no Peru (HOLGUN-CÉSPEDES, 2023). No Brasil, Soares (2023) e Duarte (2023) também verificaram resistência anti-helmíntica ao mesmo medicamento.

Para a leitura das larvas em L3 para todas as três propriedades, *Haemonchus contortus* foi a predominante. Mesmo após o tratamento, *Haemonchus contortus* respondeu por, pelo menos, 86% das larvas presentes nos animais. Podemos concluir que a resistência anti-helmíntica é causada principalmente por *Haemonchus contortus* nas propriedades testadas, assim como Duarte (2023) e Holgun-Céspedes (2023) também encontraram.

Conclusão

De acordo com os resultados do presente estudo, pode-se inferir que houve resistência anti-helmíntica ao cloridrato de levamisol em rebanhos de ovinos nas três propriedades da região norte do Paraná, com principal prevalência de *Haemonchus contortus*.

REFERÊNCIAS

AMARANTE, A.F.T.; RAGOZO, A.; SILVA, B.F. Os parasitas de ovinos. 1ª Edição. São Paulo: Editora UNESP. 2014.

DERAL - Departamento de Economia Rural, Divisão de Conjuntura Agropecuária. Boletim semanal, 03/2021-22 de janeiro de 2021.

DUARTE, Gerciane Correa et al. EFICIÊNCIA ANTI-HELMÍNTICA DE DIFERENTES PRINCÍPIOS ATIVOS UTILIZADOS EM OVELHAS NO PÓS-PARTO. RECIMA21-Revista Científica Multidisciplinar-ISSN 2675-6218, v. 4, n. 5, p. e453113-e453113, 2023.

HOLGUÍN-CÉSPEDES, Gisella Karina; DÍAZ-RIVERA, Edgar. Resistencia antihelmíntica en granjas ovinas del valle cálido del Alto Magdalena-Tolima. Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú, v. 34, n. 1, 2023.

SANGSTER, Nicholas C.; COWLING, Ann; WOODGATE, Robert G. Ten events that defined anthelmintic resistance research. Trends in parasitology, v. 34, n. 7, p. 553-563, 2018.

SOARES, Swênia Christina Pinheiro et al. Resistência de nematoides gastrintestinais de caprinos e ovinos aos anti-helmínticos levamisol, ivermectina e albendazol. Ciência Animal Brasileira, v. 24, p. e-75316E, 2023.





Entendendo a Programação Fetal em Ovinos: Como o Ambiente Intrauterino Influencia o Crescimento



Gabriella Capitane Sena

Zootecnista e Graduada em Medicina Veterinária
gcapitane@hotmail.com



Rafael Rodrigues Jorge

Zootecnista
cabanhamrj@hotmail.com

A programação fetal é um fenômeno que descreve a influência do ambiente intrauterino no desenvolvimento e na saúde a longo prazo do feto (CASTRO RODRÍGUEZ et al., 2020). Em ovinos, assim como em outras espécies, essa programação desempenha um papel crucial na determinação do fenótipo do animal, incluindo características relacionadas ao crescimento, metabolismo, e suscetibilidade a doenças.

O interesse científico nesta área tem crescido exponencialmente nos últimos anos, impulsionado pela necessidade de compreender os mecanismos subjacentes e as implicações práticas desse fenômeno. A pesquisa nessa área abrange uma variedade de disciplinas, incluindo biologia do desenvolvimento, fisiologia, genética, epigenética, nutrição animal (Figura 1) e medicina veterinária (REYNOLDS et al., 2010; MALTECCA et al., 2014).



Figura 1 – Ovelhas recebendo suplementação no cocho.

Fonte: Próprio autor.

Essa abordagem multidisciplinar permitiu uma análise mais abrangente e detalhada das causas e das interações complexas entre nutrição materna, estresse, exposição a toxinas e outros aspectos do ambiente intrauterino (HODGSON & HUNTER, 2016). Sendo capaz de avançar significativamente a compreensão sobre como fatores ambientais durante a gestação podem influenciar o crescimento, o desenvolvimento e a saúde dos ovinos por meio da programação fetal (REYNOLDS et al., 2019).

Como anteriormente citado, a nutrição materna durante a gestação desempenha um papel fundamental na programação fetal em ovinos. A exposição a diferentes níveis e tipos de nutrientes pode modular a expressão gênica, influenciar o desenvolvimento de órgãos e sistemas e afetar o fenótipo do animal adulto (HINCH et al., 2015).

O período gestacional é dividido em três estágios principais: o estágio inicial, médio e tardio (ALEXANDER, 2009). Na fase inicial, que compreende os primeiros 30-35 dias de gestação, Greenwood et al. (2014) demonstrou que a suplementação é crucial para promover o desenvolvimento de mais células musculares (miogênese) no feto, especialmente com nutrientes como proteínas, aminoácidos essenciais, vitaminas e minerais. Neste intervalo, as células estão se formando e se multiplicam rapidamente no embrião em desenvolvimento, o que gera melhor desempenho muscular, resultando em melhor eficiência de conversão alimentar e ganho de peso, portanto, deve-se prestar mais atenção a esta fase para aumentar os índices zootécnicos (MALAU-ADULI et al., 2019).

No estágio médio da gestação, que compreende do dia 35 ao dia 90, ocorre um período de rápido crescimento do feto e de intensa diferenciação dos tecidos e órgão. Durante essa fase crucial, o feto torna-se cada vez mais dependente da placenta para o fornecimento de nutrientes e oxigênio, tornando-se altamente sensível às influências ambientais (VONNAHME & FORD, 2004).

Pesquisas realizadas por Khanal et al. (2018), demonstraram que a supressão alimentar durante a fase média da gestação pode resultar em uma redução no peso fetal e em alterações morfológicas e funcionais nos órgãos fetais, como o fígado e os rins.

Por último, no estágio tardio que vai do dia 90 até o parto é caracterizado pelo aumento mais acelerado do feto e consequentemente maior demanda metabólica da ovelha, nesta fase ocorre a maturação dos tecidos e sistemas fetais, preparando o cordeiro para a vida extrauterina, fundamental para a determinação do peso ao nascer e da saúde do cordeiro (CATON et al., 2009).

No entanto, a suplementação deve ser adequada, pois o excesso no final da gestação pode levar ao desenvolvimento da síndrome do carneiro gordo, que é caracterizada pelo acúmulo excessivo de gordura no fígado da ovelha gestante e é associada a distúrbios metabólicos, como a cetose e a lipidose hepática, acarretando complicações mais graves como aborto espontâneo, parto prematuro e problema de saúde nos cordeiros (CHAMBERS et al., 2017).

No processo gestacional, também são observadas alterações genéticas significativas (Sinclair et al., 2007). A epigenética tem se destacado como uma ferramenta promissora na compreensão e na manipulação da programação fetal em ovinos. Estudos recentes, como o realizado por Zhang et al. (2018), demonstraram que a modificação da dieta materna durante a gestação pode alterar os padrões de metilação do DNA nos fetos ovinos, influenciando diretamente a expressão gênica e, consequentemente, o desenvolvimento fetal.

Por exemplo, a suplementação de ácido fólico na dieta materna foi associada a mudanças significativas nos perfis de metilação do DNA em tecidos fetais, resultando em modificações duradouras no fenótipo do cordeiro. Além disso, pesquisas como a de Vonnahme et al. (2010) mostraram que o estresse materno durante a gestação pode induzir alterações epigenéticas nos fetos ovinos, afetando o desenvolvimento fetal e aumentando o risco de doenças metabólicas na vida adulta.

Esses achados evidenciam a sensibilidade do feto aos sinais ambientais. A programação fetal em cordeiros é um fenômeno complexo e multifacetado que influencia o desenvolvimento e a saúde dos animais. Compreender os mecanismos e os fatores que influenciam esse processo é essencial para promover a produção animal sustentável e o bem-estar dos animais ao longo de suas vidas.

REFERÊNCIAS

Alexander, G. Sheep Production and Management. McGraw-Hill Education. 2009.

Castro-Rodríguez, D. C. et al. Maternal interventions to prevent adverse fetal programming outcomes due to maternal malnutrition: Evidence in animal models. *Placenta*, 102(1), 49-54. 2020.

Caton, J. S., et al. Maternal nutrition and fetal development. *Journal of Animal Science*, 87(13_suppl), E105-E118. 2009.

Chambers, M. P., et al. Periparturient Diseases of Sheep and Goats. *Veterinary Clinics: Food Animal Practice*, 33(1), 15-38. 2017.

Hinch, G. N. et al. Effects of nutrition during pregnancy and lambing on lamb and lamb carcass quality. *Animal Production Science*, 55(7), 831-838. 2015.

Hodgson, J., & Hunter, R. R. Nutrition and Fetal Programming in Sheep. *Reproduction in Domestic Animals*, 51(S2), 18-31. 2016.

Khanal, P. et al. Effect of maternal undernutrition during gestation on fetal development in sheep. *Journal of Agriculture and Environment*, 19, 35-45. 2018.

Malau-Aduli, A. E. O., et al. Periconceptional nutrition effects on maternal and offspring fertility and obstetric outcomes. *Nutrients*, 11(8), 1842. 2019.

Maltecca, C., et al. Developmental programming: interaction between prenatal B vitamin supplementation and folate gene polymorphisms in neonates and lambs. *Journal of Animal Science*, 92(2), 872-881. 2014

Reynolds, L.P., et al. Developmental Programming of Fetal Growth and Development. *Veterinary Clinics Food Animal*, 35(2), 229-247. 2019.



Reynolds, L. P., et al. Developmental programming: the concept, large animal models, and the key role of uteroplacental vascular development. *Journal of Animal Science*, 88(13 Suppl), E61-E72. 2010.

Sinclair, K. D., et al. DNA methylation, insulin resistance, and blood pressure in offspring determined by maternal periconceptional B vitamin and methionine status. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 104(49), 19351-19356. 2007.

Vonnahme, K. A. et al. Placentomal differentiation may compensate for maternal nutrient restriction in ewes adapted to harsh range conditions. *Journal of animal science*, 88(12), 4041-4049. 2010.

Vonnahme, K. A., & Ford, S. P. Placentomal differentiation may compensate for maternal nutrient restriction in ewes adapted to harsh range conditions. *Journal of Animal Science*, 82(1), 90-101. 2004.

Zhang, X., et al. Maternal folic acid supplementation modulates DNA methylation and gene expression in the rat offspring. *Food & function*, 9(5), 2705-2713. 2018.





Tempo de prateleira x antioxidantes x qualidade da carne

Isabella Guartieri

Zootecnista - UNOESTE
isa.zootecnista@live.com

Gabriel Lourenço

Graduando em Medicina Veterinária
gabriel.lourenco_@outlook.com

Marilice Zundt

Zootecnista - UNOESTE
mari@unoeste.br



A produção de ovinos no Brasil vem crescendo consideravelmente e apesar dessa crescente na produção, o consumo da carne ovina não é tão popular no país, e alguns fatores que influenciam o baixo consumo seriam a pouca disponibilidade do produto no mercado, a falta de costume e a falta de cortes para serem preparados nas refeições do dia a dia (IBGE, 2019; ANDRADE et al., 2017).

Isto se torna um problema para a indústria de alimentos que vem inserindo no mercado cada vez mais produtos cárneos pré cozidos, a fim de garantir tanto a oferta quanto ofertar praticidade ao consumidor, no entanto, o ideal seria fornecer a carne fresca aos consumidores, porém o tempo de prateleira, ou seja, o tempo que essa carne fica exposta nas gondolas, é o que determina se este produto está ou não apto para o consumo (AHN; GRU; MUSTAPHA, 2007; GONZALEZ et al., 2008; NISA et al., 2015).

Há alguns anos criou-se a cultura de que a carne ovina tinha sabor forte e pouco agradável, o que gerou uma certa resistência entre os consumidores de carne vermelha (Madruga et al., 2005). porém sabe-se que a qualidade da carne depende muito da alimentação, sexo e idade de abate dos animais, logo, a produção de ovinos hoje é voltada para o abate de cordeiros, que são os animais jovens (BRITO, 2017) e garantem carcaças de excelente qualidade e valor agregado.

Outro fator a ser levado em consideração para manter as propriedades da carne é o teor de gordura na carcaça, o qual pode prejudicar o produto, devido a um processo natural que ocorre com o passar dos dias, conhecido como oxidação lipídica, que pode influenciar diretamente no flavour da carne, sendo fundamental reduzir esse fator para a manutenção tanto do sabor quanto do odor, e consequentemente poder indiretamente aumentar o tempo de prateleira da carne.

A partir desta problemática, alguns pesquisadores estudam alternativas para reduzir o processo oxidativo e assim poder aumentar o tempo de prateleira da carne ovina, garantindo mais tempo de carne fresca com qualidade ao consumidor final. A pesquisa de Lauzurica et al. (2005), mostraram que é possível reduzir esse processo, via alimentação dos animais com por exemplo vitamina E, a qual foi capaz de reduzir o processo de oxidação e consequentemente diminuir as características negativas em relação ao flavour. A estimativa segura de prateleira da carne ovina não passa de 10 dias em ambiente refrigerado e o método de embalagem pode influenciar no aumento do tempo de prateleira do produto, sendo que a embalagem a vácuo permite que o tempo de prateleira seja prorrogado para 15 dias em carnes mantidas refrigeradas (LAWRIE, 2005), porém este tipo de embalagem pode aumentar o valor final do produto.



Figura: Prateleira com carnes em supermercado.

Fonte: Prefeitura Municipal de Paranavaí (PR)

Zhou et al., (2010) avaliaram embalagens com filmes ativos de capacidade antioxidante, e pode-se observar que o filme ativo de orégano prolongou por até 13 dias o tempo de prateleira.

O uso de produtos naturais, como por exemplo antioxidantes naturais, óleos essenciais e tanino podem ser usados ao invés dos tradicionais produtos químicos. Estes apresentam efeitos positivos tanto no tempo de prateleira da carne, quanto em fatores ligados a qualidade da mesma, sendo possível observar alterações no perfil de gordura depositada nos animais (KARAMI et al., 2011), aumentando a porcentagem de “gordura boa” na carne.

Sendo assim, nota-se que o uso de antioxidantes naturais, na alimentação dos animais, ou adicionados posteriormente, tem se tornado uma ferramenta de estudo interessante na produção de cordeiros, pois contribuem na preservação do alimento, nas características sensoriais, melhorando a qualidade do produto final como um todo.

Além de todos os benefícios que os antioxidantes trazem para a preservação do alimento, eles também podem contribuir para a saúde humana (PEREIRA, 2019), uma vez que podem atuar de diferentes formas em relação aos radicais livres: inibindo a formação dos mesmos pelo organismo; eliminando células e reconstituindo membranas danificadas pela peroxidação lipídica, garantindo de maneira geral um melhor funcionamento do corpo.

REFERÊNCIAS

AHN, J.; GRU, I. U.; MUSTAPHA, A. Effects of plant extracts on microbial growth, color change, and lipid oxidation in cooked beef. Food microbiology, v. 24, n. 1, p. 7-14, fev. 2007.

ANDRADE, J. C. Brazilian consumer perception concerning sheep meat and its products. Rio de Janeiro, 2017. Thesis (PhD in Food Science) - Institute of Chemistry, Federal University of Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2017.

BRITO, G. F.; Desempenho e qualidade da carcaça e da carne de ovino de diferentes grupos genéticos terminados em confinamento. 105p. Universidade Estadual Paulista - UNESP Jaboticabal/SP (Tese). 2017.

GONZALEZ, M. T. N. et al. Antioxidant properties of plum concentrates and powder in precooked roast beef to reduce lipid oxidation. Meat Science, v. 80, n. 4, p. 997-1004, dez. 2008.

IBGE, 2019. PPM 2018: rebanho bovino diminui e produtividade nacional de leite ultrapassa 2 mil litros por animal ao ano. Disponível em: <<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/25482-ppm-2018-rebanho-bovino-diminui-e-produtividade-nacional-de-leite-ultrapassa-2-mil-litros-por-animal-ao-ano>>. Acesso em 19 fev. 2023

KARAMI, M. et al. Effects of dietary antioxidants on the quality, fatty acid profile, and lipid oxidation of longissimus muscle in Kacang goat with aging time. Meat science, v. 88, n. 1, p. 102-108, 2011.

LAWRIE, R.A. Ciência da carne. 6 ed. Artimed Editora: São Paulo, 322 p. 2005.

LAUZURICA, S.; FUENTE, J.; DIAZ, M.T. et al. Effect of dietary supplementation of vitamin E on characteristics of lamb meat packed under modified atmosphere. Meat Science, v.70, p.639-646, 2005.



MADRUGA, M.S.; SOUZA, W.H.; ROSALES, M.D. et al. Qualidade da carne de cordeiros Santa Inês terminados com diferentes dietas. Revista Brasileira de Zootecnia, v.34, n.1, p.309-315, 2005.

NISA, I. et al. Development of potato starch based active packaging films loaded with antioxidants and its effect on shelf life of beef. Journal of Food Science and Technology, v. 52, n. 11, p. 7245-7253, mai. 2015.

PEREIRA, R.C. 10 mitos e verdades sobre os antioxidantes. Revista Veja Saúde, 2019. Disponível em: <https://saude.abril.com.br/medicina/10-mitos-e-verdades-sobre-os-antioxidantes/>. Acesso 23/02/2023

ZHOU, G. H.; XU, X. L.; LIU, Yuan. Preservation technologies for fresh meat-A review. Meat science, v. 86, n. 1, p. 119-128, 2010.





Conduta no aleitamento artificial para cordeiros



Laís Santana Celestino Mantovani

Médica veterinária e Zootecnista - UNIFATECIE
laisscmantovani@gmail.com



Carla Bompiani d'Ancora Dias

Médica veterinária e Zootecnista
dancoradias@hotmail.com

A produção de leite ovino no Brasil ainda é modesta, com a maioria da produção concentrada nos estados de Santa Catarina, Rio Grande do Sul e Minas Gerais. Dados da Associação Brasileira de Criadores de Ovinos de Leite (ABCOL) indicam produção de 816 mil litros de leite de ovelha por ano no Brasil, apresentando-se como um mercado em expansão.

No manejo de raças leiteiras, assim como na bovinocultura de leite, o aleitamento artificial e desmame precoce é uma prática necessária para otimizar a produtividade, onde o foco é a ordenha das ovelhas. Os cordeiros são separados de suas mães ao nascer para que se aproveite ao máximo a lactação para a captação do leite, que possui pico produtivo entre a segunda e quarta semana pós-parto. Quando comparado ao sistema produtivo de cordeiros de corte, observa-se uma diferença significativa no desempenho dos cordeiros apartados precocemente de suas mães. Afinal, o cordeiro ao pé tem maiores recursos nutricionais e disponibilidade de nutrientes do leite a vontade. Além disso, a imunidade do cordeiro ao pé é mais bem estabelecida, pois recebe durante um período maior as imunoglobulinas de sua mãe. Este fator é um ponto chave para a seleção de futuras matrizes, pois espera-se que as cordeiras tenham um bom desenvolvimento para se tornarem borregas promissoras, futuramente compondo o plantel como ótimas produtoras de leite.

A primeira mamada deve ser de colostro. Caso a mãe não o tenha produzido ou mesmo em situações de perda da matriz, é ideal que o cordeiro tenha acesso ao colostro de outra ovelha. Manter um banco de colostro congelado é fundamental nos sistemas de criação de ovinos.

Em ovinos de corte podem ocorrer rejeições enquanto estão ao pé da mãe, nesses casos o ideal é que se proceda com a transição gradual do leite da mãe para um sucedâneo ou leite de vaca. Para os ovinos leiteiros, a estratégia de aleitamento deve ser definida previamente, pois após receber o colostro, estes cordeiros já irão para aleitamento artificial.

Desse modo, o aleitamento artificial precisa ter atenção especial. O uso de leite de vaca é muito comum para o aleitamento dos cordeiros, porém é primordial levar em conta as diferenças nutricionais existentes entre o leite de vaca e o leite de ovelha. O leite de ovelha possui em média 7,9% de gordura, enquanto o de vaca fornece um percentual médio de 3,5%. A quantidade de proteína também cai pela metade no leite de vaca. Com isso, a necessidade de enriquecimento do leite de vaca para fornecer aos cordeiros se torna um ponto irrefutável. O enriquecimento do leite de vaca pode ser feito de várias formas, prezando sempre em ajustar a quantidade de gordura e proteína. O uso do ovo em pó pode ser uma alternativa segura, visto que é uma fonte conhecida de proteína e gordura, além de possuir bom custo benefício.

Uma prática comum no aleitamento artificial é o uso de sucedâneos. Os sucedâneos são fórmulas com ingredientes que procuram imitar a composição do leite em termos de proteína, energia e até em seu perfil de aminoácidos de forma a garantir o desempenho dos animais que os recebem. Primeiramente, a preocupação com o sucedâneo utilizado precisa ser sobre seu valor nutricional e também a praticidade de uso na rotina de manejo. Afinal, o aleitamento ocorre algumas vezes durante o dia, tornando a praticidade um ponto importante.

Outro ponto importante é a quantidade de leite que o cordeiro deve consumir. Via de regra, o aleitamento recomendado é de 10-15% do peso vivo dos cordeiros, fracionado entre 3 e 4 mamadas. Conforme o crescimento do animal é necessário ajustar o volume de leite.

A temperatura do leite é um fator significativo para o bom desempenho dos cordeiros. Uma vez muito quente, pode causar diarreia, além de queimaduras na boca e esôfago, prejudicando o ganho de peso e atrasando o seu desenvolvimento. A temperatura ideal é em torno de 37°, podendo fazer o teste na pele de suas mãos, onde a sensação é que seja quente, mas de forma alguma escaldante.

O aleitamento pode ser feito em mamadeiras individuais, em baldes com bico (Figura 1) ou suportes para múltiplas mamadeiras. Os utensílios utilizados para o preparo do leite, bem como as mamadeiras e baldes, devem ser higienizados constantemente, pois quaisquer resíduos de leite se tornam berços para a colonização de bactérias. Durante a mamada, o cordeiro deve permanecer com seu pescoço levantado, em estação. Essa posição garante que o leite passe corretamente pela goteira esofágica, evitando falsa via ou mesmo que o leite se acumule no rúmen. Nos ruminantes, a goteira esofágica se apresenta como uma estrutura muscular que evita o fluxo do leite pelo rúmen. Esse músculo se contrai formando um "canudo" que leva o leite do esôfago direto para o omaso.



Figura 1 – Aleitamento de cordeiros em balde com bicos.

Fonte: Arquivo pessoal.

Por volta dos dez dias de vida, fornecer concentrado (18%PB) e forragem para os animais como complemento e aporte nutricional, promovendo também o desenvolvimento ruminal dos cordeiros. Conforme o desenvolvimento do cordeiro, por volta da sexta semana, pode-se observar a frequência e quantidade de ingestão de sólidos, permitindo a redução da quantidade de leite administrada ao dia. Em média aos 90 dias, o cordeiro deve se alimentar exclusivamente de sólidos e não mais necessitar do aleitamento para sua manutenção e desenvolvimento.

O cuidado nessa etapa fará com que o produtor colha bons resultados com o ganho de peso e desempenho geral de seus cordeiros, além de propiciar melhores fêmeas para reposição, beneficiando assim a continuidade produtiva e otimização financeira da propriedade.

REFERÊNCIAS

LEMOS, V. L. et al. Proteinograma do soro lácteo de ovelhas da raça Santa Inês em diferentes fases de lactação. Pesquisa Veterinária Brasileira, Rio de Janeiro, v. 33, p. 807-812, 2013.

MAESTÁ, S. A. et al. Desempenho de cordeiras Bergamácia submetidas a dois sistemas de desmama. Acta Scientiarum. Animal Sciences, Maringá, v. 32, n. 3, p. 317-321, 2010.

PECKA-KIEŁB, E. et al. Quality of colostrum and milk of ruminants, Mljekarstvo, Croácia, v. 68, n. 3, p.169-181, 2018.





Vitaminas e minerais da carne ovina e seus benefícios na saúde humana



Marilice Zundt

Zootecnista - UNOESTE
mari@unoeste.br



Isabella Guartieri

Zootecnista - UNOESTE
isa.zootecnista@live.com

O valor nutricional do cordeiro é impressionante, pois contém nutrientes benéficos, os quais incluem proteínas, gorduras saudáveis, vitaminas e minerais. A gordura da carne de cordeiro contém os dois tipos de ácidos graxos, saturados e insaturados, sendo os ácidos oleico e linoleico os principais compostos. Em comparação com a maioria das carnes, o cordeiro, criado a pasto, também tem um teor de ômega-3 muito maior, do que a maioria dos animais terrestres (PONNAMPALAM et al., 2021).

Os ácidos graxos (AG) da gordura animal apresentam importantes funções no organismo humano, são utilizados como energia pelas células, mantendo os níveis saudáveis de gorduras no sangue, possuindo ação antioxidante no organismo, protegem contra hipertensão, combatem o excesso LDL e de glicose, além de serem fundamentais na síntese de hormônios e podem compor mais de 40% dos ácidos graxos na carne de cordeiros (ODHAIB; ADEYEMI; SAZILLI, 2018).

Os AG saturados não apresentam ligações duplas, são normalmente encontrados na forma sólida (gordura) e em produtos de origem animal como leite e gordura das carnes. Já os insaturados são normalmente encontrados na forma líquida e subdivididos em monoinsaturados e poliinsaturados (ANDRADE et al., 2020).

O ácido oleico é um ácido graxo não essencial monoinsaturado pertencente à família dos ácidos graxos ômega-9 (ω -9). Ao contrário do ômega-3 e ômega-6 (ácido α -linoleico e ácidos linoleico, respectivamente), os ácidos graxos ômega-9 são produzidos pelo corpo, porém são benéficos quando obtidos através da alimentação. Se o ácido oleico não for fornecido em quantidade suficiente, as células não podem produzir os outros ácidos graxos importantes e derivados de ácidos graxos. As carnes vermelhas e aves contêm 30-45% de ácido oleico, enquanto óleos como semente de uva, palmeira, amendoim, soja e girassol contêm 25-49% de ácido oleico (WATERMAN; LOCKWOOD, 2007).

Dentre os polinsaturados mais conhecidos, está o ácido linoleico conjugado (conjugated linoleic acid ou CLA), que de acordo com Belury, Mahon e Banni (2003), sua devida ingestão está associada com uma diminuição significativa da glicose no sangue.

Quando comparada com outras carnes, a carne de cordeiro se destaca em relação ao CLA, como mostra a tabela abaixo:

ALIMENTO	TOTAL DE CLA (mg/g de gordura)	
	Fonte: Aditivos & Ingredientes, CLA ou Ácido Linoleico Conjugado	Fonte: CHIN et al. 1992
Carne bovina moída	4,3	4,3
Linguiça bovina	3,8	*
Carne de vitela	2,7	*
Carne de cordeiro	5,6	5,6
Carne suína	0,6	0,6
Carne de frango	*	0,9
Carne de peixe	*	0,3
Leite de vaca	*	5,5

FONTE: Adaptado de Aditivos & Ingredientes, CLA ou Ácido Linoleico Conjugado e CHIN et al. 1992.

A carne de cordeiro também está entre as melhores fontes dietéticas de carnosina, um composto saudável que pode ter propriedades protetoras da saúde, com funções antioxidantes e anti-glicantes (GONÇALVES, 2019).

Dentre os nutrientes importantes presentes na carne de cordeiro, há os aminoácidos essenciais e não-essenciais, que auxiliam em funções fisiológicas do corpo humano, tais como digestão de proteínas, reparação e construção de tecidos, metabolismo de gordura, aumento da atividade cerebral e força física (KRISHTAFOVICH et al., 2016)

Apresenta quantidade significativa de creatina, que melhora o desempenho do exercício, fornece energia, melhora a resistência, além de favorecer o crescimento e desenvolvimento muscular. Além dos benefícios já citados, este alimento possui uma quantidade excelente de vitaminas e minerais; particularmente vitaminas do complexo B, ferro (disponível - heme), selênio e zinco (LOZANO; MEDINA, 2021).

Cabe destacar a importância do consumo adequado de minerais, podendo citar como exemplo o trabalho realizado com idosos de cinco países europeus, cujos resultados mostraram que as variáveis psicológicas apresentaram relação com um baixo valor de zinco plasmático e outros fatores nutricionais. Essa relação foi particularmente mais destacada na Grécia, em comparação com os outros países envolvidos no estudo, dado sua baixa ingestão e menor variedade de alimentos fontes de zinco (AMANI et al., 2009).



Fonte: Freepik (Disponível em: <https://br.freepik.com/fotos-vetores-gratis/lamb-meat>)

Medeiros (2008) concluiu que apenas 22% das pessoas que se abstêm de carne atendem as exigências de Fe, em contrapartida 45% daquelas que consomem cerca de 100 g de carne vermelha por dia, atendem à demanda deste nutriente, fato semelhante ocorre também para o Zinco.

Quanto às vitaminas do complexo B, estas são de extrema importância, por exemplo a B12 que é responsável pela manutenção do metabolismo do sistema nervoso, formação do DNA e produção de glóbulos vermelhos saudáveis para o sangue (prevenindo anemia). Um fato relevante é que a B12 não está presente em alimentos de origem vegetal e a indústria adiciona artificialmente em produtos como soja, carne de soja e cereais matinais.

Estudos na Finlândia e na Coreia, baseados em mecanismos biológicos e observação clínica, também obtiveram resultados associando a deficiência dessa vitamina à depressão (SKARUPSKI et al., 2010). Juntamente com o magnésio, as vitaminas B6, B9 e B12 são necessárias para a enzima hidroxilase, que converte o triptofano em serotonina, substância química que, quando em níveis adequados, promove bom-humor, sensação de felicidade, sono regular, tolerância à dor, à frustração, funcionando como um escudo antiestresse (MOURA, 2009; DEMARCHI et al., 2020).

Dessa forma, a ciência deixa claro que os benefícios da carne ovina nos proporcionam melhores condições de vida.

REFERÊNCIAS

ÁCIDO LINOLÉICO CONJUGADO (CLA). Disponível em: [142.pdf \(aditivosingredientes.com\)](https://aditivosingredientes.com/142.pdf).

AMANI, R.; SAEIDI, S.; NAZARI, Z.; NEMATPOUR, S. Correlation between dietary zinc intakes and its serum levels with depression scales in young female students. Biol. Trace. Elem. Res., Ahvaz, v. 137, p. 150-158, dec. 2009.

ANDRADE, Maria Hosana Sousa et al. Adaptação de duas receitas tradicionais com a inclusão de alimentos fonte de ácidos graxos monoinsaturados. 2020.

BELURY, Martha A.; MAHON, Annie; BANNI, Sebastiano. The conjugated linoleic acid (CLA) isomer, t10c12-CLA, is inversely associated with changes in body weight and serum leptin in subjects with type 2 diabetes mellitus. The Journal of nutrition, v. 133, n. 1, p. 257S-260S, 2003.

CHIN, S. F. et al. Dietary sources of conjugated dienoic isomers of linoleic acid, a newly recognized class of anticarcinogens. Journal of food composition and analysis, v. 5, n. 3, p. 185-197, 1992.

GONÇALVES, Livia de Souza. Ação da insulina na captação de beta-alanina pelo músculo esquelético: efeito sobre o conteúdo de beta-alanina muscular e mecanismos envolvidos. 2019. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

LOZANO, María Salud Rubio; MEDINA, R. Danilo Méndez; CEIPSA, FMVZ. Potencia Nutritiva de las Carnes Rojas, Ovinos y Caprinos. In: XXI CONGRESO INTERNACIONAL DE OVINOCULTURA. p. 32. 2021.

MEDEIROS, Anna Cecília Queiroz de. Alterações no metabolismo de zinco relacionadas ao envelhecimento. 2008. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Norte.



ODHAIB, Kifah Jumaah; ADEYEMI, Kazeem Dauda; SAZILI, Awis Qurni. Carcass traits, fatty acid composition, gene expression, oxidative stability and quality attributes of different muscles in Dorper lambs fed *Nigella sativa* seeds, *Rosmarinus officinalis* leaves and their combination. *Asian-Australasian journal of animal sciences*, v. 31, n. 8, p. 1345, 2018.

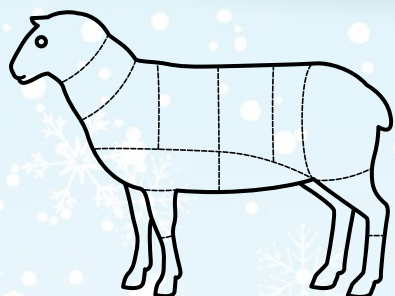
PONNAMPALAM, Eric N.; SINCLAIR, Andrew J.; HOLMAN, Benjamin WB. The sources, synthesis and biological actions of omega-3 and omega-6 fatty acids in red meat: An overview. *Foods*, v. 10, n. 6, p. 1358, 2021.

WATERMAN, Emily; LOCKWOOD, Brian. Active components and clinical applications of olive oil. *Alternative medicine review*, v. 12, n. 4, 2007.



CORDEIROS E TEMPEROS

Alguns pratos para você arriscar...



CARNEIRO NO BURACO



Ingredientes:

- 5 kg de carneiro picado
- 1/2 litro de óleo ou azeite
- 1 cabeça de alho picada
- Sal e pimenta a gosto
- 1 maço de hortelã picada miudinho
- 1/2 kg de cebolas cortadas em 4
- 1/2 kg de mandioca picada
- 1/2 kg de abóbora picada
- 1/2 kg de maçã verde inteiras
- A gosto pode se acrescentar mandioquinha, chuchu, etc
- 1/2 kg de farinha de mandioca torrada

Modo de Preparo:

Tempere o carneiro de véspera com hortelã, óleo, alho, sal e pimenta, deixe marinando mexendo de vez em quando.

Faça um buraco na terra com diâmetro 20 cm a mais que a panela em que será feito o prato com cerca de 1,2 m de profundidade.

Quatro horas antes de servir coloque madeira dentro do buraco e ateie fogo.

Monte o carneiro dentro da panela alternando pedaços de carne e dos outros ingredientes, deixando a maçã verde por cima. Revista a boca da panela com papel alumínio, depois tampe a panela amarrando a tampa com arame.

Quando a madeira virar braseiro, espalhe-as bem no fundo do buraco e desça a panela usando ganchos previamente preparados. Coloque uma tampa metálica (ou tábuas) na boca do buraco, e revista com folhas de bananeiras ou jornal e jogue terra por cima.

Após 3 horas retire a cobertura com cuidado para não cair terra e retire a panela. Faça um pirão com a farinha de mandioca, alguns legumes picados e o caldo que se formará na panela e sirva com arroz e salada.

