

ALMANAQUE QUATRO ESTAÇÕES

Almanaque de publicação trimestral

Ano 9, número 1 - Outono 2023



- Monitoramento da qualidade da água ingerida por ovinos
- Exame andrológico de reprodutores ovinos
- Pneumonia em ovinos
- Importância da análise bromatológica na alimentação para produção de ovinos
- Influência dos antioxidantes e Vitamina E na reprodução ovina
- "Entendendo mais sobre o odor e o sabor acentuado da carne ovina"
- Cordeiros e temperos

Sumário

Monitoramento da qualidade da água ingerida por ovinos	1
Exame andrológico de reprodutores ovinos	5
Pneumonia em ovinos	11
Importância da análise bromatológica na alimentação para produção de ovinos	18
Influência dos antioxidantes e Vitamina E na reprodução ovina	25
"Entendendo mais sobre o odor e o sabor acentuado da carne ovina"	29
Cordeiros e temperos	35

Monitoramento da qualidade da água ingerida por ovinos

Gabriela de Oliveira Deritti

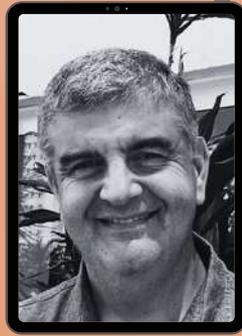
Médica veterinária - UNOPAR
gd.deritti@gmail.com

Simone Fernanda Nedel Pertile

Zootecnista - UNOPAR
simone.pertile@platosedu.com.br

Luiz Fernando Coelho da Cunha Filho

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



A Eimeriose, conhecida como Coccidiose, é uma doença intestinal infecciosa, considerada um problema de grande importância econômica para as diversas espécies, principalmente em criações de alta densidade de animais (GASPARINA, 2021). Por se tratar de uma doença de cunho ambiental, pela sua forma de infecção entre os animais, as melhores formas de controle e profilaxia é por meio da adoção de medidas sanitária e de manejo, a redução da incidência de oocisto pode ser realizada com a implementação de medidas sanitárias nas instalações dos animais, principalmente e cochos de água e alimento, tratamento e separação daqueles que estão doentes, e administração de coccidiostáticos (RUIZ et al., 2014). A adoção do controle profilático com melhorias nas medidas higiênicas na propriedade é essencial para evitar o aparecimento da forma clínica da doença, principalmente em sistemas intensivos (CHARTIER & PARAUD, 2012).

OBJETIVO

Avaliação da qualidade da água ofertada nos cochos dos animais, através da mensuração diária do ph, quando ocorre a contaminação por fezes, visando auxílio no controle profilático da eimeriose.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi desenvolvido na propriedade Planetário Jabuti - Lazer e Conhecimento, localizado na Estrada da Cegonha, km 2,4, Patrimônio Espírito Santo - PR (Latitude 23°24'35''S longitude 51°09'21''W). Foram utilizadas duas baias com ovinos, instalando os equipamentos da empresa Solução Palmflex® Wellbeing & Waterlogging para a medição do ph da água de cada cocho.

O equipamento tem o formato de um termômetro, que fica submerso na água, conectado ao um fio que ficou protegido durante todo o período de coleta, conectado ao aparelho fixado a 2 metros a cima das baias, não trazendo risco aos animais em nenhum momento. A medição do ph era feita todos os dias pelo sistema, e os cochos eram limpos apenas uma vez na semana, sendo na terça-feira, podendo assim avaliar a qualidade da água durante a semana.



Figura 1 – Equipamento instalado em cocho d'água.

Fonte: Arquivo pessoal.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O equipamento utilizado durante o experimento para a avaliação da qualidade da água a partir da medição do ph, mostrou que o normal da água quando limpa é neutro, e quando contaminada com sujidades, restos de comida, e até mesmo as próprias fezes, após três dias sem a limpeza do cocho o ph ficava ácido, sinalizando que a limpeza e higiene deveria ser feita para melhores condições de oferta para os animais, mostrando ser, futuramente, uma nova ferramenta utilizada para o auxílio no controle de oocistos e até mesmo outras doenças que são propagadas através das fezes em contato com a água ofertada ao rebanho. Quando se trata de medidas de controle e profilaxia, a prática sanitária, como a limpeza mais frequente dos cochos, é extremamente importante, podendo ser capaz, inclusive, de reduzir drasticamente a eliminação de oocistos de *Eimeria* spp., pois promovem a diminuição da contaminação ambiental (CRUVINEL et al., 2017).

CONCLUSÃO

O mecanismo de avaliação da qualidade da água por meio da marcação do ph, mostrou ser uma possível ferramenta futura utilizada para a profilaxia da Eimeriose, visando assim uma melhor higiene dos cochos e da água ofertada aos animais. Os cochos de água devem ser limpos a cada 3 dias ao menos.

REFERÊNCIAS

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

CRUVINEL, L. B. et al. Avaliação da eficácia da lasalocida e de alguns fatores epidemiológicos de Eimeria spp. parasitando bezerros Nelore mantidos em regime de pastejo¹. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, v. 37, n. 2, p. 121-128, 2017.

GASPARINA, J. M. Controle da coccidiose, desempenho e qualidade de carcaça de cordeiros alimentados com dietas contendo óleos funcionais. Dissertação de Mestrado - Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Universidade Estadual de Ponta Grossa, 2021.

RUIZ, A.; MUNOZ, M. C.; MOLINA, J. M.; HERMOSILLA, C. Immunization with Eimeria ninakohlyakimovae-live attenuated oocysts protect goat kids from clinical coccidiosis. *Veterinary parasitology*, v.199, p.8-17, 2014.



Exame andrológico de reprodutores ovinos

Dionísio Pedro Kuhn Lopes Pinheiro

Graduando em Medicina Veterinária - UNOESTE
dionisiopedro02@gmail.com

Giovana Martins de Sá

Graduanda em Medicina Veterinária - UNOESTE
gimartinsgii@gmail.com

Caliê Castilho

Médica veterinária—UNOESTE
calie@unoeste.br

Com o passar dos anos, a ovinocultura vem se tornando uma atividade econômica cada vez mais importante no Brasil, visando principalmente a produção de carne, leite, lã e derivados. Estima-se que o rebanho ovino brasileiro possui cerca de 20,5 milhões de cabeças por todo o país (IBGE, 2023).

A partir deste cenário, a demanda por produtos de origem animal tem aumentado consideravelmente, porém produção de carne ovina não apresenta autossuficiência, que pode ser justificado pela baixa qualidade dos produtos e a sazonalidade na oferta (Furusho-Garcia, 2006). Desta forma, para sanar esses entraves, é necessário obter uma avaliação das características de produção e reprodução dos rebanhos, objetivando avanço genético, e não apenas particularidades dos padrões raciais ou fenotípicas (Silva-Sobrinho, 2001).

Uma forma eficiente de se obter um salto genético dentro de uma propriedade é a partir da seleção de reprodutores e matrizes, pois o sucesso da atividade dependerá das respostas dadas pelos animais nas condições a eles oferecidas (Granados, 2006). A escolha do reprodutor é fundamental, já que deixa um número maior de descendentes em um ano de serviço quando comparada a deixada por uma fêmea.

Por ser um fator determinante quando se fala de desempenho produtivo e reprodutivo, ao escolher um reprodutor, deve-se atentar sobre as seguintes variáveis: raça escolhida de acordo com a aptidão; registro e sanidade do animal; conformação corporal; aprumos; conformação dos órgãos sexuais (bolsa testicular, testículo, pênis); exame andrológico completo; libido; ausência de defeitos congênitos e hereditários (Nogueira, et al., 2010).

Segundo Pugh (2005) o exame adequado consiste em uma avaliação do escroto e testículos, seguidos da avaliação do sêmen, pois na rotina deste exame não está inclusa a avaliação da libido do carneiro ou a sua capacidade física para realizar a cópula.

A correta realização do exame andrológico é um fator indispensável, já que os distúrbios funcionais em um ou mais órgãos genitais pode causar queda na eficiência reprodutiva do macho e, conseqüentemente, menor retorno ao pecuarista (Granados, 2006).

Nos carneiros, a espermatogênese, ou seja, o ciclo completo para formação e maturação dos espermatozoides dura cerca de 47 a 48 dias, ou seja, qualquer alteração clínica no animal que possa causar uma interrupção ou alteração na espermatogênese pode ser vista no ejaculado após esse período, assim como a fertilidade só será restaurada após um ciclo espermático completo, por isso, é necessário fazer um exame andrológico, pelo menos 60 dias antes do início da estação reprodutiva, podendo ser corrigida qualquer alteração que aparecer neste exame (Carneiro et al., 2023).

O exame andrológico consiste em três etapas: anamnese e dados da resenha; exame clínico geral e exame clínico específico. Na anamnese são coletados dados do animal e da propriedade, sua procedência, manejo sanitário do rebanho, condições de aproveitamento do reprodutor, idade de uso e alimentação. Em seguida é feito o exame clínico geral que consiste na avaliação da condição corporal, aspecto dentário, pele e da avaliação dos sistemas nervoso, circulatório, respiratório, digestivo e locomotor. Por fim, é feito o exame específico do aparelho reprodutor (Figura 1A), através de palpação do escroto para garantir a presença dos dois testículos e neste momento avaliar a consistência e simetria, assim como ausência de tumoração. Neste momento realiza-se a circunferência escrotal (Figura 1B) e a avaliação das características macro e microscópicas do sêmen (espermograma) (Pugh, 2005; Araújo, 2016). A circunferência escrotal de carneiros acima de 14 meses menor que 32 cm, de 32 a 40 cm e maior que 40 cm é classificada respectivamente como questionável, satisfatória e excepcional (Pugh, 2005).

No espermograma é realizada a avaliação das características físicas do ejaculado (Figura 1C), que consiste na avaliação do: volume, cor, odor e fluidez ou aspecto, concentração, turbilhonamento, motilidade, vigor, morfologia.

O volume é expresso em mililitros (mL) e pode variar de acordo com o tipo de coleta (vagina artificial ou eletroestimulação) e tempo de excitação, normalmente o volume médio é de 1 mL, variando de 0,3 mL a 3 mL. A cor pode variar entre branco, marfim, colorações diferentes disso podem indicar patologias (González et al. 2012; Scott 2015).

A fluidez ou aspecto, pode ser cremoso, aquoso ou leitoso, essa característica está diretamente relacionada com a concentração de espermatozoides (Antón et al., 2012; Araújo, 2016). O turbilhonamento é observado o movimento em massa dos espermatozoides na forma de ondas numa gota de sêmen puro, sua intensidade resulta da motilidade, vigor e concentração espermática. Classificado de 0 a 5.

A motilidade é o percentual de espermatozoides móveis, em movimento retilíneo progressivo, classificado de 0 a 100% (Tibary et al., 2018). O vigor é a intensidade do movimento espermático, sendo classificado de 0 a 5. A concentração expressa o número de espermatozoides por mililitro, em um exponencial de $\times 10^9$ através da contagem das células espermáticas na câmara de Neubauer (Figura 1D), os valores médios variam entre 3 a 6 milhões de espermatozóides por mL (González et al. 2012; Araújo, 2016).

A morfologia avalia a quantidade de defeitos espermáticos, essas anomalias devem ser registradas e determinadas sua porcentagem, quando existem poucas formas anômalas no ejaculado, a contagem de 100 espermatozoides é suficiente, porém quando houver elevadas porcentagens, é necessário contar 200 células para se obter um resultado mais preciso. Para uma análise satisfatória, o máximo de anomalias é de 30% de defeitos (Neves, 2021).

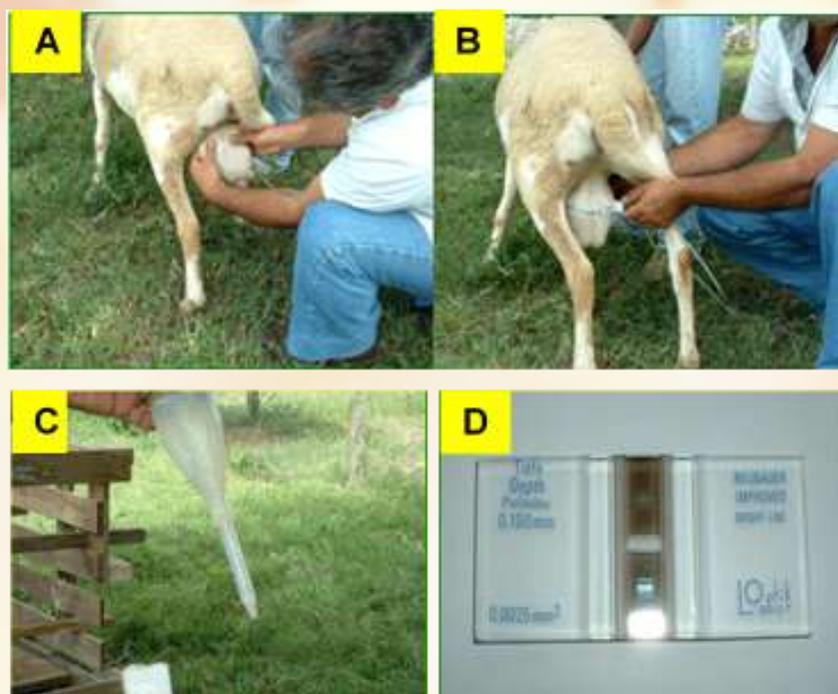


Figura 1. A - Avaliação testicular; B - circunferência escrotal. C - amostra de ejaculado para exame andrológico. D - Câmara de Neubauer para avaliar concentração de espermatozoides no ejaculado.

Fonte: adaptado de Granados, 2006.

A partir dos resultados obtidos no exame andrológico e todas as características abordadas, classifica-se o reprodutor como satisfatório ou não satisfatório. No caso de o resultado ser não satisfatório é importante repetir o exame após 60 dias para confirmação se o animal possui realmente uma falha reprodutiva ou apenas um problema transitório, o qual deve ser identificado entre um exame e outro.

O exame andrológico é imprescindível para comercialização de reprodutores ou congelamento de sêmen em centrais, além de atestar o potencial reprodutivo do macho antes do início da estação de monta ou para diagnóstico de problemas de fertilidade que afetam o rebanho.

REFERÊNCIAS

ANTÓN, J.; MAYAYO, L.; LOZANO, D. Evaluación del Aparato Reprodutor. In: Gestión integral del macho en las explotaciones de ovino y caprino. ICE SALUD & VET. p. 89-104, 2012.

ARAÚJO, E. P. Manejo sanitário e reprodutivo de ovinos e caprinos: Importância do controle sanitário e do exame clínico andrológico. 2016.

CARNEIRO, G.F.; ARRUDA, L.C.P.; CATÃO, E.F.L; GUERRA, M.M.P. Seleção de reprodutores caprinos e ovinos para produção de sêmen. Rev Bras Reprod Anim, v. 47, n. 3, p. 524-529, 2023.

FURUCHO GARCIA, I.F.; PEREZ, J.R.O.; BONAGURIO, S.; SANTOS, C.L. Estudo alométrico dos cortes de cordeiros Santa Inês puros e cruzas. Rev Bras de Zootecnia, v.35, p.1416-1422, 2006.

GONZÁLEZ, V.; SILVA, C.; HERNÁNDEZ, J.; MARTÍNEZ, M. Obtención y Valoración de semen en los centros de inseminación artificial. In: Gestión integral del macho en las explotaciones de ovino y caprino. ICE SALUD & VET. p. 106-116, 2012.

GRANADOS, L.B.C. Aspectos gerais da reprodução de caprinos e ovinos. - 1. ed. Campos dos Goytacazes, 2006.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa da pecuária Municipal. 2023.

NOGUEIRA FILHO, A.; FIGUEIREDO JÚNIOR, C.A.; YAMAMOTO A. Mercado de carne, leite e pele de caprinos e ovinos no Nordeste. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, n. 27, 128p. 2010.

PUGH, D.G. Clínica de ovinos e caprinos. 1. Ed. São Paulo: Roca Ltda, 2005, p. 145 -181.



SILVA SOBRINHO, A.G. Criação de ovinos. 2. ed. Jaboticabal: FUNEP. 2001. 302 p.

SCOTT. P. Reproductive System. In: Sheep Medicine. 2nd ed. CRC Press. p. 21-61, 2015.

TIBARY, A.; BOUKHLIÇ, R.; ALLALI, K. EL. Ram and Buck Breeding Soundness Examination. Rev Mar Sci Agron Vét. 6(2):241-255, 2018.



Pneumonia em ovinos



Gabriella Capitane Sena

Graduanda em Medicina Veterinária
gcapitane@hotmail.com



Rafael Rodrigues Jorge

Zootecnista
cabanhamrj@hotmail.com

A pneumonia em ovinos é uma doença respiratória de importância significativa na produção animal, causando perdas econômicas substanciais devido à mortalidade, redução do crescimento e custos de tratamento (ACHA-ORBEA & MARTÍN-VALLS, 2019). Sua prevenção é baseada em estratégias de manejo sanitário, vacinação e controle de fatores predisponentes (PAPANIKOLAOU & GELASAKIS, 2020)

Algumas medidas de manejo, como redução do estresse, garantia de ventilação adequada nas instalações e minimização da superlotação, são essenciais para prevenir a disseminação de agentes infecciosos. Além disso, a vacinação contra agentes bacterianos e virais, quando disponível, pode fornecer proteção adicional aos rebanhos (NICHOLAS, 2012). O controle de parasitas pulmonares também desempenha um papel importante na prevenção da pneumonia parasitária em ovinos (TAYLOR & WALL, 2016).

O diagnóstico preciso da pneumonia em ovinos é fundamental para a implementação de medidas terapêuticas eficazes. No entanto, devido à sobreposição dos sintomas entre os diferentes tipos de pneumonia e outras condições respiratórias, o diagnóstico diferencial pode ser desafiador. Exames clínicos, como auscultação pulmonar e avaliação dos sinais clínicos, são frequentemente utilizados como ferramentas iniciais de triagem. Além disso, exames complementares, como radiografia torácica, análises laboratoriais de amostras respiratórias e técnicas de diagnóstico molecular, podem ser necessários para identificar o agente etiológico específico (CONSTABLE, 2014; SMITH, 2015).

Pneumonia Bacteriana:

A pneumonia bacteriana é uma das formas mais comuns de pneumonia em ovinos e pode ser causada por uma variedade de agentes patogênicos, incluindo *Mannheimia haemolytica*, *Pasteurella multocida*, *Bordetella parapertussis*, e outros agentes bacterianos. Nos achados de necropsia pode-se encontrar presença de exsudato purulento ou fibrinoso nos alvéolos e bronquíolos (Figura 1), consolidação focal ou difusa dos lobos pulmonares afetados, com áreas de hepatização vermelha ou branca entre outros, dependendo do agente patológico (RADOSTITS et al., 2012).

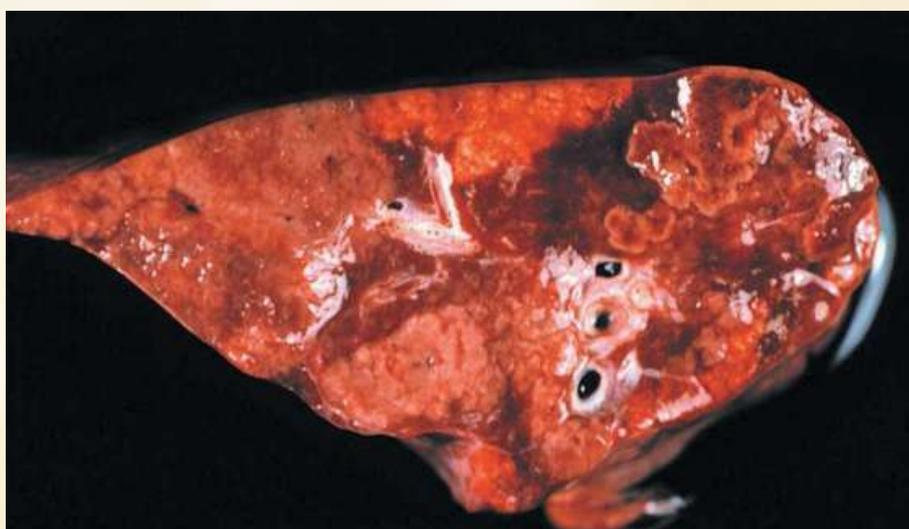


Figura 1 – Pulmão de cordeiro lesionado por pneumonia associada a *Mannheimia haemolytica*.

Fonte: Adaptado Ferrer et al., 2007.

Um estudo clínico realizado por Santos et al. (2018) relatou um surto de pneumonia bacteriana em cordeiros causada por *Mannheimia haemolytica*. Os animais apresentaram sinais clínicos graves, incluindo dispneia e letargia, com confirmação do diagnóstico por meio de análises microbiológicas das secreções respiratórias. Outro surto descrito por Smith et al. (2018) observou febre, tosse e dispneia em um rebanho de ovinos jovens acometidos.

Pneumonia Viral:

Os vírus respiratórios, como o vírus da parainfluenza ovina (OPI3), o vírus da rinotraqueíte ovina (OVHV-2) e o vírus da síndrome da respiração e da artrite dos ovinos (ORSV), também podem causar pneumonia em ovinos. Um surto pode ocorrer quando os ovinos são submetidos especialmente a condições de aglomeração e estresse. Dentre os achados macroscópicos podemos incluir possíveis lesões necróticas ou úlceras na mucosa respiratória, edema e hiperemia da mucosa nasal, traqueal e brônquica (GOURLAY, 2014; OLIVEIRA et al., 2020).

Um estudo de caso conduzido por Johnson et al. (2020) descreveu um surto de pneumonia viral em um rebanho de ovinos adultos, caracterizado por sinais clínicos de secreção nasal, tosse e letargia. Oliveira et al. (2020) relatou surto atribuído pelo OVHV-2, em que os animais também apresentaram secreção nasal, tosse e febre. O diagnóstico foi realizado por meio de PCR.

Pneumonia Parasitária:

Parasitas pulmonares, como *Dictyocaulus filaria* e *Muellerius capillaris*, podem causar pneumonia parasitária em ovinos, havendo uma preocupação significativa nos rebanhos do Brasil, devido a alta umidade e condições favoráveis ao desenvolvimento das larvas nos pastos (GEORGI, 2000).

Durante a necrópsia podem ser encontrados os parasitas nos bronquíolos e alvéolos, na forma de ovo larva ou o verme adulto, que causam lesões inflamatórias e hemorrágicas nos locais de migração (Figura 2) e infestação (MEDEIROS et al., 2013).



Figura 2 - Pulmão apresentando trajeto de algum parasita.

Fonte: Adaptado Ferrer et al., 2007.

Em um relato de caso de Oliveira et al. (2019), o diagnóstico de pneumonia parasitária em ovinos foi confirmado por meio de exames de imagem e análises laboratoriais, com manifestações clínicas de dispneia e perda de peso. Como no caso reportado por Silva et al. (2019) em que os animais apresentavam tosse e dispneia, sendo diagnosticado por meio das secreções nasais pneumonia parasitária por *Dictyocaulus filaria*.

Pneumonia Fúngica:

Embora menos comum, a pneumonia fúngica também pode ocorrer em ovinos, principalmente devido à inalação de esporos de fungos como *Aspergillus* spp. e *Pneumocystis* spp. As lesões macroscópicas podem variar muito, apresentando áreas de coloração anormal (esbranquiçadas, amareladas ou esverdeadas) (Figura 3), áreas de consolidação de diversas extensões, pode ter presença de necrose tecidual, exsudato inflamatório, fibrose, e pode ocorrer hemorragia no tecido pulmonar decorrente a resposta inflamatória e a destruição causada, entre outros achados (SMITH et al., 2018; REIS et al., 2019).



Figura 3 - Aspecto de um pulmão ovino acometido por *Aspergillus* spp.
Fonte: Adaptado Ferrer et al., 2007.

Um estudo retrospectivo realizado por Silva et al. (2017) identificou casos de pneumonia fúngica em ovinos, destacando a importância do diagnóstico diferencial em casos de pneumonia refratária ao tratamento antibiótico convencional.

Apesar dos avanços no diagnóstico e tratamento da pneumonia em ovinos, alguns desafios permanecem, incluindo a emergência de cepas bacterianas resistentes a antibióticos, a falta de vacinas eficazes contra certos agentes infecciosos e a necessidade de estratégias de controle integrado.

REFERÊNCIAS

Acha-Orbea, H.; Martín-Valls, G. E. Impacto econômico das doenças respiratórias em ovinos e caprinos. *Small Ruminant Research*, v. 177, p. 99-104, 2019.

CONSTABLE, P. D. Sistema respiratório. In: CONSTABLE, P. D. (Ed.). *Medicina Veterinária: Um manual das doenças de bovinos, cavalos, ovelhas, porcos e cabras*. 11. ed. Rio de Janeiro: Elsevier Health Sciences, 2014. p. 367-542.

GEORGI, J. R. *Parasitologia Veterinária*. São Paulo: Editora Manole, 2000. Capítulo: Parasitismo pulmonar, p. 271-280.

GOURLAY, R. N. *Doenças de ovinos e caprinos: Livro veterinário para agricultores e pequenos criadores*. Farming Press, 2014. p. 142-145.

JOHNSON, A. et al. Surto de pneumonia viral em ovinos causada pelo herpesvírus ovino tipo 2. *Journal of Veterinary Diagnostic Investigation*, v. 32, n. 5, p. 788-792, 2020.

MEDEIROS, J. M. et al. Prevalência de parasitismo gastrintestinal e pulmonar em ovinos abatidos em Mossoró, Rio Grande do Norte, Brasil. *Arquivos do Instituto Biológico*, v. 80, n. 1, p. 89-94, 2013.

NICHOLAS, R. A. J. Doenças respiratórias bacterianas em ovinos e caprinos. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*, v. 28, n. 2, p. 287-301, 2012.

OLIVEIRA, A. M. et al. Surto de pneumonia viral em ovinos causada pelo herpesvírus ovino tipo 2 no Brasil. *Brazilian Journal of Veterinary Pathology*, v. 13, n. 2, p. 123-127, 2020.

OLIVEIRA, R. et al. Diagnóstico de pneumonia parasitária em ovinos usando exames de imagem e análises post-mortem: um estudo de caso. *BMC Veterinary Research*, v. 15, n. 1, p. 168, 2019.



PAPANIKOLAOU, T.; GELASAKIS, A. I. Revisão sobre doenças respiratórias em ovinos. *Journal of Advanced Veterinary and Animal Research*, v. 7, n. 2, p. 182-192, 2020.

RADOSTITS, O. M. et al. *Medicina Veterinária: Um manual das doenças de bovinos, cavalos, ovelhas, porcos e cabras*. 10. ed. Rio de Janeiro: Elsevier Health Sciences, 2007.

REIS, R. C. et al. Pneumonia fúngica em ovinos: uma revisão. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, v. 39, n. 12, p. 983-991, 2019.

SILVA, A. et al. Estudo retrospectivo de pneumonia fúngica em ovinos. *Journal of Veterinary Mycology*, v. 45, n. 3, p. 421-426, 2017.

SILVA, J. A. et al. Diagnóstico de pneumonia parasitária em ovinos causada por *Dictyocaulus filaria* no Brasil: um relato de caso. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, v. 28, n. 3, p. 524-529, 2019.

SMITH, B. et al. Surto de pneumonia bacteriana em cordeiros causada por *Mannheimia haemolytica*: achados clínicos e patológicos. *Journal of Veterinary Medicine*, v. 29, n. 2, p. 215-219, 2018.

SMITH, B. P. Sistema respiratório. In: SMITH, B. P. (Ed.). *Medicina Interna de Grandes Animais*. 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier Health Sciences, 2015. p. 448-541.

SMITH, L. M. et al. Infecções fúngicas pulmonares em ovinos: um estudo retrospectivo de casos diagnosticados em um laboratório de patologia veterinária. *Journal of Veterinary Diagnostic Investigation*, v. 30, n. 5, p. 723-729, 2018.

TAYLOR, M. A. et al. *Parasitologia Veterinária*. 4. ed. São Paulo: John Wiley & Sons, 2016.



Importância da análise bromatológica na alimentação para produção de ovinos

Isabella Guartieri

Zootecnista - UNOESTE
isa.zootecnista@live.com

Isadora Souza

Zootecnista
isadoradesouzaesilva@outlook.com

Marilice Zundt

Zootecnista - UNOESTE
mari@unoeste.br

Apesar do desempenho do animal ser dependente de fatores genéticos e ambientais, a eficiência alimentar é extremamente importante para avaliar o desenvolvimento animal, principalmente quando se consideram para uso coprodutos ou resíduos de processos de indústrias alimentícias, que possibilitam atingir excelente custo-benefício, principalmente nos dias atuais, devido aos preços elevados de todos os produtos. Nesse caso, deve-se levar em consideração não apenas um único nutriente presente no alimento, mas seu conjunto, suas interações, assim como, a ingestão máxima destes nutrientes (SALMAN et al. 2010).

No Brasil, o número de ovinos e sua capacidade produtiva têm aumentado devido a diversos fatores, como por exemplo, aumento do consumo, fornecimento de carcaças de melhor qualidade, podendo também destacar o melhoramento genético que vem sendo feito, porém conforme cresce a capacidade produtiva destes animais, a exigência nutricional também cresce (ROGÉRIO et al. 2016).



IMAGEM: Ovelhas recebendo suplementação
UNOESTE- Grupo de Estudo e Pesquisa em Ovinocultura

A formulação e preparo de rações para animais visam suprir as necessidades nutricionais de acordo com a finalidade, que pode ser complementar a exigência que faltam nas pastagens, ou nos diferentes tipos de volumosos fornecidos aos animais (SCUSSEL et al., 2008).

Considerando que o fator nutricional é fundamental no manejo dos ovinos, o produtor precisa se preocupar com a garantia de uma dieta equilibrada e suplementada adequadamente aos seus animais. Neste caso, através da análise bromatológica dos alimentos, é possível verificar a qualidade dos pastos, silagens, rações etc., oferecidos para o rebanho (REIS e SILVA, 2006).

Bromatos significa "alimento, referente aos alimentos", e logos é "estudo, ciência", assim, define-se a análise bromatológica como a ciência que estuda todos os aspectos que envolvem os alimentos para animais ou seres humanos (BIANCHI et al., 2017).

Mas como funciona a análise bromatológica para a nutrição dos ovinos?

A análise bromatológica é considerada o primeiro passo da criação e durante este processo, são avaliados diversos elementos na ração dos animais, por exemplo: matéria seca, proteína bruta, gordura (extrato etéreo), fibra bruta, cinzas (matéria mineral), carboidratos e digestibilidade de tudo isso.

Todos os alimentos, qualquer que seja o método de industrialização a que tenham sido submetidos, contêm água em maior ou menor proporção e a matéria seca é toda fração do alimento totalmente sem a água ou umidade natural. Este é um dado de extrema importância, principalmente quando obtido de alimentos volumosos, que normalmente apresentam umidade variável. Assim, por exemplo, uma amostra de milho em grão que tenha 15% de umidade natural apresenta, por diferença, 85% de matéria seca. O teor de umidade entre alimentos é muito variável (de 75% para gramíneas frescas, por exemplo, até 10% para farelos e fenos) (LAREDO et al., 1991).

Na matéria seca é que estão contidos os nutrientes (proteínas, gorduras, carboidratos, minerais e vitaminas). Os resultados da análise bromatológica são apresentados com base na matéria seca para permitir que diferentes alimentos sejam comparados quanto as suas características nutricionais, custo de nutrientes, etc., não levando em consideração a fração de água. A composição dos alimentos em tabelas, o cálculo das necessidades dos animais e o consumo de alimentos são expressos em porcentagem de matéria seca (ANDRIGUETO et al., 1982).

Baseado na matéria seca, a ingestão de proteínas é essencial, pois representa até 20% do peso dos tecidos no organismo animal. As proteínas possuem diversas funções no organismo animal desde a formação do DNA, expressão de genes e até mesmo transporte de gases na corrente sanguínea e na produção animal são responsáveis pelo desenvolvimento muscular ou de tecidos para produção de carne, leite e lã (BERTECHINI, 2012; NELSON et al., 2014).

Outro fator importante é a gordura encontrada na fração alimentar chamada de extrato etéreo exercem funções estruturais, de reserva energética e inclusive tem papel essencial na composição de hormônios e a importância da ingestão dos carboidratos presentes na fração extrativo não nitrogenado (ENN) está relacionada a sua função principal que é fornecer energia para o animal, pois representa a fração de carboidratos solúveis da amostra (BERTECHINI, 2012; NELSON et al., 2014).

Também a partir das cinzas pode-se determinar os teores de minerais como Cálcio e Fósforo que compõem a amostra, sendo estes minerais imprescindíveis na estrutura óssea e manutenção da mesma (SILVA; QUEIROZ, 2002).

Para os ruminantes o teor de fibra, tem papel essencial na motilidade, na ruminação e na produção de ácidos graxos voláteis, e é a fração composta por carboidratos estruturais e obtida após a digestão ácida (fibra em detergente ácido) seguida de digestão básica (fibra em detergente neutro) (BIANCHINI et al., 2007; BRAGA, 2006).

A análise de fibra em detergente ácido e fibra em detergente neutro propostas por Van Soest em 1963 e Van Soest e Wine em 1967, foram desenvolvidas para quantificar com maior precisão as frações mais indigestíveis da planta fornecida aos animais (SILVA e QUEIROZ, 2002).

A fração fibra em detergente neutro quantifica a celulose, hemicelulose (mais digestível) e lignina. A fração contida nesta análise estimula a mastigação e ruminação, auxiliando no tamponamento do rúmen, favorecendo o crescimento microbiano. No entanto o tamanho de partícula no caso de silagens e feno fornecido no cocho, é relevante já que não há um bom aproveitamento fermentativo quando a partícula possui um tamanho muito pequeno.

O teor de fibra em detergente neutro de um alimento pode interferir no consumo de matéria seca, uma vez que quanto maior a quantidade de fibra em detergente neutro em um alimento maior será o efeito de empanzinamento nos ruminantes (MACEDO JUNIOR, 2004, MERTENS, 1994).

Já a análise da fibra em detergente ácido isola a celulose e a lignina, e foi desenvolvida como um passo preparatório para a determinação da lignina, que é considerada indigestível pelos animais, e o processo de lignificação da parede celular exerce efeito limitante na digestão de seus polissacarídeos, sendo importante a sua quantificação em alimentos volumosos (VAN SOEST e WINE, 1967; CRAMPTON e MAYNARD, 1983; JUNG e DEETZ, 1993).

Saber e quantificar essas frações é interessante na nutrição animal, pois quanto mais velha é a planta, menos digestível ela se torna por conta do aumento da lignina, ocasionando em menor aproveitamento das forrageiras e isso pode mascarar a real situação, onde o produtor acredita que seu pasto está bom e na realidade não está (CARPITA e MCCANN, 2000).

Dessa forma os resultados das análises bromatológicas auxiliam os produtores a tomarem decisões quanto à matéria-prima e ao custo da dieta, bem como quais fornecedores serão escolhidos. De certa forma, a análise colabora até mesmo para uma economia da propriedade, evitando que haja perda na qualidade da alimentação. Importante reforçar que um planejamento alimentar correto é indispensável para os resultados do ciclo como um todo e o uso de produtos como resíduos e coprodutos está cada vez mais usual na alimentação animal, não oferecendo ao animal, qualidade garantida, sendo necessário avaliar todo lodo de produto que chegar na propriedade, afim de que o investimento, que não é baixo, traga retorno econômico aos ovinocultores.

Ao levar tudo isso em consideração, pode-se concluir que uma boa avaliação nutricional, através de análises, revela a qualidade da formulação da ração, sendo a bromatologia uma tecnologia simples, relativamente barata e excelente estratégia para a nutrição animal adequada, mas que infelizmente ainda não foi muito aderida pelos produtores.

Com uma análise em mãos, pode-se então calcular o consumo adequado de todo tipo de alimento, seja a pastagem, os volumosos conservados (silagem e/ou feno), bem como os diferentes suplementos concentrados, avaliando com maior precisão o desempenho dos animais e a economicidade de todo o processo produtivo.

REFERÊNCIAS

ANDRIGUETTO, J. M. et al. Nutrição animal: as bases e os fundamentos da nutrição animal – os Alimentos, Vol. I, São Paulo: Nobel, 1982. 395 p.

BERTECHINI, A. G. Nutrição de Monogástricos. 2. ed. Lavras: Ed. UFLA, 2012.

BIANCHI, R. et al. BROMATOLOGIA. Anuário Pesquisa e Extensão Unoesc Xanxerê, v. 2, p. e13466–e13466, 2017.

BIANCHINI, W. et al. Importância da fibra na nutrição de bovinos. Redvet: Revista Electrónica de Veterinaria, v. 8, n. 2, p.1-14, fev. 2007.

BRAGA, A. C. Níveis de Fibras na Dieta total de Equinos. 2006. 57 f. Dissertação (Mestrado) – Curso de Ciências Agrárias, Universidade de Brasília, Brasília, 2006.

CARPITA, N. et al. Biochemistry & molecular biology of plants. Rockville: American Society of Plant Physiologists, p.1318, 2000.

CRAMPTON, E. W.; MAYNARD, L. A. The relation of cellulose and lignin content to nutritive value of animal feeds. Journal of Nutrition, v. 15, p. 383–395, 1983.

GOES, R. H. T e B. et al. Alimentos e alimentação animal. Dourados, MS: UFGD, 2013.

JUNG, H. G.; DEETZ, D. A. Cell wall lignification and degradability. In: JUNG, H. G.; et al. (Ed) Forage cell wall structure and digestibility. Madison: American Society of Agronomy, Crop Sci. Society of America, Soil Science Society of America, 1993.

LAREDO, M. A.; SIMPSON, G. D.; MINSON, D. J. The potential for using n-alkanes in tropical forages as a marker for the determination of dry matter by grazing ruminants. Journal of Agricultural Science, Tokio, v. 117, p. 355–361, 1991.



MACEDO JÚNIOR, G. L. et al. QUALIDADE DA FIBRA PARA A DIETA DE RUMINANTES. *Ciência Animal*, Jataí, v. 17, n. 1, p.7-17, 2007.

MERTENS, D.R. Regulation of forage intake. In: FAHEY, G.C. (Ed.) *Forage quality, evaluation, and utilization*. Madison: American Society Agronomy, 1994. p.450- 493

NELSON, D. L.; COX, M. M. *Princípios de Bioquímica de Lehninger*. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.

REIS, R.A.; SILVA, S.C. Consumo de forragens. In: BERCHELLI, T.T.; PIRES, A.V.; OLIVEIRA, A.G.(Ed). *Nutrição de Ruminantes*. Jaboticabal: Funep, 2006.p.79-109.

SALMAN, A. K. D. et al. *Metodologias para avaliação de alimentos para ruminantes domésticos*. 2010.

SCUSSEL, V. M. et al. *Atualidades em Micotoxinas e Armazenagem de grãos II*. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2008.

SILVA, D. J.; QUEIROZ, A. C. *Análise de Alimentos: Métodos Químicos e Biológicos*.3. ed. Viçosa. MG: UFV, p.235, 2002.

VAN SOEST P. J. Use of Detergents in the Analysis of Fibrous Feeds. I. Preparation of Fiber Residues of Low Nitrogen Content. *Journal of Association of Official Analytical Chemist*. 1963.

VAN SOEST, P. J.; WINE, R. H. Determination of lignin and cellulose in acid detergent fiber with permanganate. *Journal of Association of Agricultural Chemistry*, Washington, v.51, p.780-85, 1968.



Influência dos antioxidantes e Vitamina E na reprodução ovina



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 reprodução eficiente em ovinos é crucial para o sucesso da produção de carne, leite e lã. Dentre os diversos fatores que impactam esse processo, surge a necessidade de utilizar ferramentas para a sua otimização.

O estresse oxidativo ocorre quando há um desbalanço entre a produção e a remoção de agentes oxidantes, resultando no seu acúmulo. Quando isso ocorre no ambiente testicular, os espermatozoides são diretamente prejudicados, por exemplo, por meio da fragmentação do DNA e da perda da integridade da membrana plasmática. Esses danos têm sido relacionados à infertilidade e baixo desempenho reprodutivo.

Como este estresse oxidativo pode comprometer a integridade dos espermatozoides, o uso de ferramentas que possam atuar como um escudo protetor, reduzindo danos celulares e mantendo a viabilidade dos espermatozoides, é essencial. Isso influencia também na qualidade do sêmen congelado, pois confere uma maior proteção e durabilidade seminal. Nesse contexto, os antioxidantes emergem como elementos chave na promoção da fertilidade e na manutenção da qualidade reprodutiva dos ovinos.

Os antioxidantes são substâncias que têm a capacidade de proteger as células contra os efeitos dos radicais livres produzidos pelo organismo. Eles também podem favorecer o aumento da imunidade e a prevenção de doenças. A inclusão desta substância na dieta impede a oxidação dos óleos e vitaminas, garantem a ingestão de um alimento seguro, auxiliam na manutenção da saúde intestinal e conseqüentemente, permitem que o animal expresse todo o seu potencial genético.

A vitamina E, também chamada de tocoferol, é um poderoso antioxidante e desempenha um papel crucial na manutenção da integridade celular e proteção contra estresse oxidativo. Apresenta-se como um nutriente essencial para os ruminantes, sendo considerado um detalhe na dieta, devido à sua necessidade em pequenas quantidades, mas que faz muita diferença no desempenho produtivo e reprodutivo do rebanho. Em ovinos, os efeitos benéficos da vitamina E se estendem à saúde reprodutiva, influenciando diretamente a qualidade seminal, a fertilidade e o sucesso da gestação. É encontrada em sua forma bioativa na dieta dos herbívoros, mas se apresenta em menor concentração nos alimentos concentrados, plantas maduras quando comparadas às plantas novas, pois o fato de cortá-las, expô-las ao oxigênio e a luz solar reduz a concentração de vitamina E, assim como quando são submetidas à métodos de conservação, no caso dos fenos, pela secagem e silagens e pré secados, através da fermentação.

Estudos indicam que a suplementação adequada desta vitamina pode melhorar a qualidade seminal em ovinos. A vitamina E fortalece o sistema imunológico reprodutivo, aumentando também a resistência contra infecções uterinas, o que é crucial para garantir uma gestação bem-sucedida e um pós-parto com a menor incidência de intercorrências como a retenção de placenta. Além disso, também protege a saúde do úbere, reduzindo a incidência de mastites. A sua deficiência causa a “doença músculo branco”, na qual o animal pode apresentar sintomas de distrofia muscular geral como na língua, falhas cardíacas e até paralisia.

Garantir a suplementação adequada de vitamina E na dieta ovina é essencial para propiciar maiores índices de produção e menores gastos com tratamentos terapêuticos. Alimentos ricos em vitamina E, como pastagens frescas e fenos de boa qualidade, podem ser combinados com suplementos específicos. Nos animais confinados, a vitamina E não é armazenada em quantidades apreciáveis no organismo pelo fato de que os animais têm em sua dieta altas quantidades de alimentos concentrados e conservados, além de um crescimento mais rápido e, nesses casos, requer mais atenção à suplementação. A dose recomendada varia de acordo com a fase reprodutiva e as condições individuais do rebanho. É necessário primeiramente, oferecer o volumoso da melhor qualidade possível para os animais, para que a absorção de tocoferol seja suficiente.

Em resumo, a vitamina E desempenha um papel significativo na saúde reprodutiva dos ovinos. Produtores podem colher os benefícios dessa vitamina ao incorporar estratégias nutricionais que garantam níveis ideais de tocoferol no rebanho. Com uma abordagem equilibrada e focada na saúde reprodutiva, a vitamina E se mostra como uma aliada valiosa na produção ovina.

REFERÊNCIAS

Biswas, N. N., Sahu, S. B., & Palai, T. K. (2019). Antioxidant supplementation on reproductive performance of small ruminants: A review. *Veterinary World*, 12(6), 874–880.

Danieli, B., & Schogor, A. L. B. (2020). Uso de aditivos na nutrição de ruminantes: revisão. *Veterinária e Zootecnia*, 27, 1-13.

De Sousa Ferreira, J. M. et al. (2023) Vitaminas e minerais na nutrição de bovinos. *Revista Colombiana de Ciencia Animal-RECIA*, v. 15, n. 2, p. e969-e969, 2023.



"Entendendo mais sobre o odor e o sabor acentuado da carne ovina"

Natalia Carolina Vieira

Zootecnista - UNESP
natalia.vieira@unesp.br

Beatriz Vanni Grandjean Pinto

Graduanda em Zootecnia - UNOESTE
bvgrann@gmail.com

Marilice Zundt

Zootecnista - UNOESTE
mari@unoeste.br

O modo como as pessoas se alimentam tem mudado com o tempo, seja devido ao aumento da preocupação com a saúde ou pelas transformações nos aspectos econômicos, sociais e demográficos. (MISSAGIA e REZENDE, 2011; RODRIGUES et al., 2007)

Uma das transformações é a incorporação do estilo de vida contemporâneo acompanhado de jornadas de trabalho intensas. Tais fatores indicam novas possibilidades de mercado para produtos que oferecem praticidade, conforto e eficiência (FERNANDES e SILVA, 2016; RODRIGUES et al., 2007). Nessa perspectiva, percebe-se uma tendência em direção ao consumo de alimentos processados, industrializados, congelados, pré-cozidos e temperados (BENDINO et al., 2012).

De acordo com Bataginn et al. (2020), pode-se listar os motivos que levam os consumidores de carne a não consumirem carne de cordeiro: o preço, a dificuldade em encontrá-la, a dificuldade em prepará-la e o sabor. Dentre os participantes, 24% consideraram o sabor forte, ruim ou desagradável. No entanto, 16% afirmaram que não consomem a carne pela falta de apreciação por parte de outras pessoas do núcleo de convivência, revelando que nem sempre o gosto pessoal se sobressai em relação a limitação causada pelo sabor do alimento.

A carne de cordeiro apresenta diversas características sensoriais, sendo as mais relevantes a suculência, a cor, a textura, o odor e o sabor (OSÓRIO et al., 2009). No entanto, o sabor e o aroma das carnes têm chamado a atenção, tanto em relação à estabilidade do odor quanto à ausência de odores estranhos (COSTA et al., 2009), podendo variar de acordo com a espécie, a idade, a raça, o sexo, o manejo post-mortem e a alimentação, além da relação desses fatores com as diferentes formas de processamento do alimento.

Uma dificuldade comum entre os consumidores de carne ovina é a confusão entre carne de cordeiro e carne de carneiro. Na hora de comprar a carne, geralmente não exigem essa distinção porque desconhecem a diferença significativa entre as duas (GALLO, 2006). Apesar de estarmos falando da mesma espécie, a carne de cordeiro e de carneiro são diferentes no quesito sensorial pois estes animais estão em fases diferentes da vida. Cordeiro é o animal jovem com dentes de leite, sem perda das pinças, tanto fêmea quanto macho. Já o carneiro é um macho adulto não castrado, considerado como tal após a queda das pinças dos dentes de leite, o que geralmente ocorre por volta dos 12 meses.

Estudos apontam que a carne de cordeiro é uma ótima fonte de proteínas, com aminoácidos essenciais, níveis baixos de lipídios e gordura saturada. A carne de um animal jovem é conhecida por sua textura macia, lisa e firme, cor rosada e apresenta quantidade satisfatória de gordura, que é rica em ácidos graxos monoinsaturados que auxiliam na redução os níveis de colesterol ruim no sangue, conhecido como LDL (OSÓRIO et al., 2009). Por isto, é considerada como a categoria que possui a carne de melhor qualidade no aspecto sensorial.

O sabor se torna mais intenso à medida que a idade e, conseqüentemente, o peso corporal aumentam. E por conta disto, algumas regiões abatem aqueles animais que tem até 6 meses de idade, pois a partir disto, os animais entram na puberdade e a ação dos hormônios podem acentuar o sabor da carne. Os machos possuem um aroma mais concentrado do que as fêmeas, tanto na carne quanto na gordura. Porém, a carne de ovelha é mais saborosa do que a dos carneiros, possivelmente devido à presença de mais gordura intramuscular (marmoreio), tornando-a mais suculenta. É importante destacar que pessoas treinadas e com paladar habituado a carne de cordeiro podem notar diferenças pequenas que aparentam (OSÓRIO et al., 2009).

O aroma e sabor da carne são influenciadas principalmente pela fração fosfolipídica da gordura intramuscular. É importante por ser precursora de muitos compostos que contribuem para a produção de odores e sabores tanto desejáveis quanto indesejáveis (GOUTEFONGEA e DUMONT, 1990). Além disso, é eficiente em absorver tanto o conjunto de aromas hidrofóbicos (presente no animal vivo) quanto os formados pelos diferentes tipos de processamento (COSTA et al., 2009).

A gordura presente na carne ovina é influenciada por dois fatores cruciais: raça e dieta (ZEOLA et al., 2002; BONAGÁRIO et al., 2004). Assim, a dieta oferecida aos distintos conjuntos genéticos tem uma repercussão direta na constituição dos ácidos graxos na carne ovina, atuando sobre o aroma e sabor. Os animais submetidos a sistemas extensivos oferecem carnes com ácidos graxos mais saudáveis em comparação com mantidos em confinamento, constatando a relação do sistema de alimentação com a composição dos ácidos graxos presentes no músculo dos cordeiros (AUROUSSEAU et al., 2007).

É interessante a manipulação da dieta através de aditivos alimentares ou fontes dietéticas abundantes em ácidos graxos insaturados para minimizar os resultados negativos da biohidrogenação ruminal na formação de ácidos graxos saturados, que são indesejáveis para o consumo humano (COSTA et al., 2011).

Contudo, produzir carne de ótima qualidade não é suficiente; é igualmente crucial informar, educar e instruir o consumidor a valorizar ao máximo essas características sensoriais específicas da própria espécie. Diferenças consideráveis surgem entre as populações de diferentes países e, internamente, entre regiões e classes sociais, que são influenciadas pelas tradições culinárias, pelos hábitos de consumo e até mesmo treinamento do paladar (OSÓRIO et al., 2007).

O grande entrave da produção de carne ovina, é a falta de informação sobre a diferenciação da carne de cordeiro e carneiro. Lembrando que, não há problemas em se consumir carne de um animal mais velho, desde que, esta informação seja especificada, podendo assim, aos poucos desmistificar que a carne ovina é ruim devido á uma má experiencia do consumidor.

REFERÊNCIAS

AUROUSSEAU, B. et al. Indoor fattening of lambs raised on pasture: Influence of stall finishing duration on lipid classes and fatty acids in the longissimus thoracis muscle. *Meat Science*, v.76, p.241-252, 2007.

BATTAGIN, H. et al. INVESTIGAÇÃO SOBRE O CONSUMO LIMITADO DE

CARNE DE CORDEIRO NO BRASIL. Disponível em: <https://citarea.cita-aragon.es/bitstream/10532/5179/1/2020_310.pdf>. Acesso em: 14 fevereiro. 2024.

BENDINO, N.I. et al. Avaliação do conhecimento e dificuldades de consumidores frequentadores de supermercado convencional em relação à rotulagem de alimentos e informação nutricional. 2011.

BONAGÚRIO, S. et al. Composição centesimal da carne de cordeiros Santa Inês puras e de seus mestiços com Texel abatidos com diferentes pesos. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.33, n.6, p.2387-2393, 2004. (Supl. 3).

COSTA, R. G. et al. Características sensoriais da carne ovina: sabor e aroma. *Revista Científica de Produção Animal*, v. 11, n. 2, p. 157-171, 2009.

FERNANDES, N.R., SILVA, I.C.R., Rotulagem Nutricional: um importante instrumento de educação do consumidor? *Vigilância Sanitária*, p. 12.

GALLO, S.B. Diferença da carne de carneiro e cordeiro 2006. Disponível em: <http://www.farmpoint.com.br/radares-tecnicos/qualidade/diferenca-da-carne-decarneiro-e-cordeiro-271n.aspx>. Acesso em 13 de fevereiro de 2024.

GOUTEFONGEA, R.; DUMONT, J.P. Developments in low-fat meat and meat products. In: WOOD, J.D.; FISHER, A.V. (Eds.) *Reducing Fat in Meat Animals*. London: Elsevier, 1990. p.398-436.



MISSAGIA, S.V., REZENDE, D.C., A alimentação saudável sob a ótica do consumidor: identificando segmentos de mercado. XXXV Encontro da ANPAD. Rio de Janeiro-RJ, 4 a 7 de setembro. 2011.

OSÓRIO, J.C.S. et al. Organização da cadeia produtiva da carne ovina com enfoque no consumidor e na qualidade do produto. In: ZOOTECH 2007, Londrina. Anais...Londrina: Universidade Estadual de Londrina, 2007.p.277-295.

OSÓRIO, OSÓRIO,J.C.S. et al. Características sensoriais da carne ovina. Revista Brasileira de Zootecnia, v. 38, p. 292-300,2009.

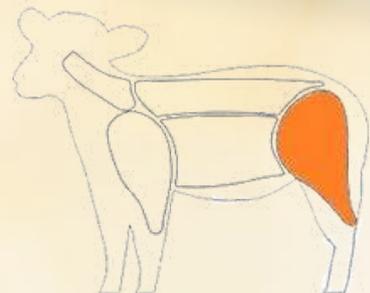
RODRIGUES, C.T. GOMES, A.P. DIAS, R.S. Mudanças no padrão de consumo alimentar no município de Viçosa - MG. Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural. Londrina, 22 a 25 de julho de 2007.

ZEOLA, N.M.B.L. et al. Influência de diferentes níveis de concentrado sobre a qualidade da carne de cordeiro Morada Nova. Revista Portuguesa de Ciência Veterinária, v.97, p.175-180. 2002.



CORDEIROS E TEMPEROS

Alguns pratos para você arriscar...



CORDEIRO COZIDO LENTAMENTE AO MOLHO DE ALECRIM



Modo de Preparo:

Ingredientes:

- 6 unidades/fatias grandes de stinco ou pernil de cordeiro fatiado;
- Sal e pimenta;
- 2 colheres de sopa de azeite;
- 2 cebolas picadas;
- 3 cenouras grandes picadas;
- 10 dentes de alho picados;
- 2 xícaras de vinho tinto;
- 800g de tomates inteiros;
- 2 xícaras de caldo de galinha;
- 1 xícara de caldo de carne;
- 11 ½ colheres de sopa de alecrim fresco picado;
- 2 colheres de sopa de tomilho fresco picado;

Tempere o cordeiro com sal e pimenta. Aqueça o azeite em uma caçarola em fogo médio/alto. Adicione o cordeiro e deixe dourar uniformemente em cada um dos lados. Reduza a chama, retire o cordeiro e reserve.

Na mesma caçarola, adicione a cebola, o alho, a cenoura e refogue até que as cebolas estejam douradas. Aumente o fogo para chama média/alta. Adicione o vinho e raspe o fundo e as laterais da caçarola para soltar as partes presas na panela.

Quando ferver, adicione os tomates, o caldo de galinha, o caldo de carne, o alecrim e o tomilho e misture bem. Devolva o cordeiro de volta à caçarola. Deixe em cozimento lento ao forno em temperatura baixa (160°C). O ideal é que o cozimento dure entre 2h e 2:30h ou até que a carne fique macia. Depois volte a caçarola ao fogão, aumente a chama para média/alta e cozinhe em fervura por mais cerca de 20 minutos até encorpar. Transfira para uma travessa. Sirva em seguida decorando com alecrim e tomilho.

