
Inspeção em granjas cunícolas para corte – Melhorando a qualidade e os índices produtivos

Luiz Carlos Machado¹, Bruno Araújo Amorim²

¹Professor do IFMG Bambuí – luiz.machado@ifmg.edu.br

²Zootecnista Autônomo

RESUMO

A cunicultura é uma atividade estratégica para o Brasil, podendo o coelho se adaptar a diferentes modelos produtivos e proporcionar produtos e benefícios diversos à sociedade. Para crescimento setorial é necessário que se elaborem documentos que apoiem a evolução da atividade cunícola e dos índices produtivos, dando suporte a cunicultores, consultores técnicos e fornecendo material de apoio para elaboração das boas práticas de produção em cunicultura. O modelo de inspeção em granjas visa atender a esta demanda, sendo uma forma direta de se melhor adequar a qualidade na granja cunícola e assim elevar os índices produtivos. Através da análise da pontuação, consultor e produtor poderão juntos traçar estratégias para melhorias na granja.

Palavras chave: Consultoria, cunicultura, boas práticas agropecuárias

ABSTRACT

Rabbit breeding is a strategic activity for Brazil, and the rabbit can adapt to different production models and provide diverse products and benefits for society. For growth of rabbit sectoral, it is necessary to prepare documents that support the evolution of the activity and productive indexes, giving support to rabbit breeders, technical consultants and providing support material for the elaboration of good production practices in rabbit breeding. The model of inspection on farms aims to meet this demand, being a direct way to better adapt the quality in the rabbit farm and thus raise the productive indexes. Through scoring analysis, consultant and breeder can together devise strategies for improvement of the rabbit farm.

Keywords: Consultancy, rabbit breeding, good farming practices

RESUMEN

La cunicultura es una actividad estratégica para Brasil, pudiendo el conejo adaptarse a diferentes modelos productivos y proporcionar diversos productos y beneficios a la sociedad. Para el crecimiento sectorial es necesario que se elaboren documentos que apoyen la evolución de la actividad cunícola y de los índices productivos, dando soporte a criadores, consultores técnicos y suministrando material de apoyo para la elaboración de las buenas prácticas de producción en cunicultura. El modelo de inspección en granjas busca atender a esta demanda, siendo una forma directa de mejor adecuar la calidad en la granja cunícola y así elevar los índices productivos. A través del análisis de la puntuación, consultor y productor podrán juntos apuntar estrategias para la mejora de la granja.

Palabras clave: Consultoría, cunicultura, buenas prácticas agropecuarias

1) Introdução

A cunicultura é uma atividade pouco difundida no Brasil e pouco movimentada a economia. No entanto, trata-se de uma atividade estratégica sob o ponto de vista da sustentabilidade econômica, ambiental e social pois tem elevada capacidade de empregar famílias no âmbito rural, aproveitar subprodutos agroindustriais diversos, produzir alimentos de excelente qualidade nutricional, dentre tantos outros benefícios (MACHADO e FERREIRA, 2014).

Quem trabalha com coelhos deve ter em mente duas particularidades que a espécie apresenta, sendo a primeira relacionada ao fato de que o é um animal “multifunção” ou seja, é um animal pet, é uma cobaia de laboratório, é um animal para produção de carne, para produção de peles, para repovoamento de áreas degradadas, para caça ou simplesmente uma praga agrícola. Nenhuma outra espécie comercial é tão diversa e versátil. A segunda se refere ao fato de que sua versatilidade também pode ser aplicada aos variados sistemas produtivos, desde os mais simples utilizados na agricultura de subsistência, aos modernos sistemas industriais dos países do mediterrâneo europeu.

Independente do sistema, a qualidade é um dos aspectos mais importantes nos sistemas de produção animal. Muitas vezes tratadas como “boas práticas” as normas a serem seguidas serão de extrema importância para que se garanta maior qualidade dos produtos, segurança aos operadores, funcionalidade do sistema, bem-estar animal, respeito ao meio ambiente, dentre outros. Em resumo, essas boas práticas são ações planejadas e sistemáticas para fazer as coisas bem-feitas e assim colher excelentes resultados (SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO, 2010). Ainda considerando a legislação, caso o coelhário esteja localizado em uma instituição de ensino e pesquisa, sendo então um biotério, ele deverá se enquadrar na normativa 33/2016 do CONCEA.

Quando se fala em consultoria técnica em cunicultura o assunto é muito pouco explorado e falta padronização nas ações. Este tema é de extrema importância e fundamental para suportar um crescimento cauteloso e sustentável da cunicultura brasileira. Convênios que proporcionem assistência técnica a baixo custo aos produtores são urgentes no Brasil e as instituições de ensino necessitam também militar nesta área da extensão (AMORIM E MACHADO, 2018).

Este trabalho objetiva apresentar um roteiro para inspeção de granjas cunícolas, baseando-se numa adaptação de Amorim e Machado (2018), para servir de orientação a cunicultores, para que técnicos de nível médio e superior possam utilizar nas granjas cunícolas durante

consultoria, bem como servir de suporte para a elaboração de um novo documento sobre as boas práticas de produção em cunicultura. Salientamos que não se trata de um documento padrão ou inalterável e sim de uma forma para orientação, sendo passível de mudanças conforme a experiência e necessidade de cada interessado.

2) A inspeção

Inicialmente deve-se coletar grande volume de informações para melhor entendimento da granja, suas condições atuais e potencialidades. Dessa maneira, o seguinte cabeçalho poderá ser utilizado.

INSPEÇÃO EM GRANJAS CUNICULAS PARA CORTE

GRANJA/LOCAL: _____

DATA DA VISITA: ____/____/____

DESCRIÇÃO DA GRANJA: Coletar informações sobre a finalidade da granja, objetivos do produtor, capacidade de investimento, número de matrizes e machos, condições ambientais do local, raças utilizadas, tipo de instalações, tipo de alimentação utilizada, estratégias adotadas para redução dos custos de alimentação, destino da parcela de finos, preço da ração, tipo de volumoso e preço se utilizado, distância do abatedouro, estratégias de venda e de marketing, método de reprodução, intervalo entre partos adotado, periodicidade para retirada de excretas e estratégias para arrefecimento do galpão, se adotadas.

A coleta das informações descritas acima será de fundamental importância para que o consultor melhor entenda todo o sistema produtivo e assim possa identificar as melhores possibilidades de ajuste, visando a melhoria na qualidade da granja e dos índices produtivos.

Após esta coleta inicial, a inspeção poderá ser utilizada a partir de um questionário que explora quatro aspectos principais: “ALIMENTAÇÃO”, “MANEJO”, “SANIDADE” e “AMBIÊNCIA, EQUIPAMENTOS E BEM-ESTAR”. Todos esses aspectos são fundamentais para o sucesso do produtor e assim receberão uma pontuação através deste questionário, sendo a pontuação de cada item limitada a 25 pts. Ao final soma-se os pontos para se chegar a uma pontuação final que refletirá indiretamente a qualidade da granja. Quanto mais próximo a 100,

melhor tende a ser a qualidade na granja bem como os índices produtivos alcançados pelo cunicultor. Metodologia semelhante é utilizada para auditoria em fábricas de ração, definida pela normativa 04/2007 do MAPA.

	RESPOSTA			
	SIM	NÃO	Peso	Pontuação
1. ALIMENTAÇÃO				
1.1 - A ração fornecida aos animais é peneirada, retirando o excesso de finos ou os equipamentos são adaptados para isso?			1	
1.2 - Há ausência de desperdício considerável de ração abaixo dos comedouros?			1	
1.3 - A ração utilizada é formulada para coelhos?			3	
1.4 - A quantidade de ração fornecida diariamente está definida de acordo com cada categoria?			2	
1.5 – Se utiliza rações diferentes para as fases de crescimento e reprodução ou uma ração mista que atenda às duas fases?			1	
1.6 – Há ausência de excesso de pó no fundo dos comedouros e o cunicultor adota medidas para limpeza?			1	
1.7 – Há na granja local específico, fresco e arejado para armazenamento de ração?			1	
1.8 - O cunicultor verifica visualmente se cada animal está comendo normalmente?			1	
1.9 – Se utiliza marcador para sinalizar os animais que devem receber ração em quantidades diferenciadas?			1	
Pontuação total				
Observações/Não conformidades:				

2. MANEJO	SIM	NÃO	Peso	Pontuação
2.1 – Há manejo de cortinas no galpão de reprodução?			1	
2.2 – O manejo da granja é registrado e planejado através de uma agenda ou quadro?			2	
2.3 - A quantidade média de animais desmamados por matriz é superior a sete animais?			2	
2.4 - No momento do nascimento, há padronização da ninhada em oito animais, quando possível?			2	
2.5 – Há controle zootécnico, pelo menos para as matrizes da granja?			2	
2.6 – As fichas de controle zootécnico são suficientes, estão atualizadas, em locais de fácil acesso e organizadas?			1	
2.7 - É adotado manejo diário de acordo com o respectivo dia da semana?			1	
2.8 – É realizado o diagnóstico de prenhez através da palpação ventral?			3	
2.9 – Se adotada inseminação artificial o cunicultor possui treinamento e instrumentação adequada, incluindo meio diluidor com antibiótico e esterilização de pipetas ou pipetas descartáveis? Se adotada monta natural o cunicultor possui número de machos adequado, em conformidade com o número de lotes, respeitando-se número máximo de cinco montas e período de descanso?			2	
2.10 – O cruzamento de primíparas é realizado somente após desmamar a primeira ninhada?			1	
2.11 – Há algum programa de luz ou método de bioestimulação implementados?			2	
2.12 – Periodicamente é feita inspeção externa de animais nas orelhas, dentes e patas? (pelo menos quinzenalmente).			2	
2.13 - Há registro de inspeção externa de animais, em local visível e de fácil acesso?			1	

2.14 – Há avaliação do sémen dos machos ou controle zootécnico individual para cada macho?			1	
2.15 – As futuras reprodutoras são selecionadas a partir de ninhadas numerosas e pesadas, provindas de multíparas? (mínimo de oito láparos e peso médio de 700g)			2	
2.16 – O cunicultor faz uso de ocitocina para indução do parto respeitando-se período mínimo de 72h após a data prevista?			1	
2.17 – O cunicultor procura manter a ninhada junta após o desmame, respeitando-se a quantidade de animais por gaiola?			1	
2.18 – O cunicultor elimina fêmeas que não emprenharam após três tentativas?			1	
2.19 – Há identificação dos animais na forma de tatuagem ou por número de gaiolas?			1	
2.20 – Após o nascimento dos filhotes, o cunicultor verifica os ninhos diariamente, retirando animais mortos e verificando visualmente o estado da ninhada?			1	
2.21 – O cunicultor faz cruzamento entre as raças ou adota algum método para evitar a consanguinidade?			2	
Pontuação total				
Observações/ Não conformidades:				
3. SANIDADE				
	SIM	NÃO	Peso	Pontuação
3.1 - A água da propriedade é clorada e se evidencia valor de 0,5 a 1,0 ppm?			2	
3.2 – Há ausência de sarna auricular visível nos animais?			1	
3.3 - Utiliza-se esterilização com vassoura de fogo, com frequência mínima mensal?			3	
Há registro da utilização da vassoura de fogo, em local de fácil acesso e corretamente preenchido			1	

3.4 – Se adota pedilúvio na entrada do galpão ou algum outro método de biossegurança para redução da carga microbiana?			1	
3.5 – Existe na propriedade alguma forma adequada para descarte de materiais e animais mortos?			1	
3.6 – Há alguma atividade prevista para controle de pragas no coelhário e há ausência de sinais que comprovem a existência de ratos?			1	
3.7 – Os ninhos são limpos, desinfetados e secos ao sol após sua utilização?			2	
3.8 – A granja mantém registros de doenças ocorridas nos últimos anos?			1	
3.9 – As gaiolas e bebedouros apresentam-se em bom estado de limpeza e conservação?			1	
3.10 – Se percebe que o ambiente está limpo e organizado e o cunicultor usa pelo menos uma frequência semanal de limpeza?			1	
3.11 – Há algum registro apontando o número de animais mortos nos períodos de lactação, crescimento e reprodução e que permita o cálculo da mortalidade?			1	
3.12 – Há algum registro para anotações sobre o tratamento de animais com sarna, pododermatite, diarreia ou infecção ocular?			1	
Pontuação total				
Observações/ Não conformidades:				
4. AMBIÊNCIA, EQUIPAMENTOS E BEM-ESTAR				
	SIM	NÃO	Peso	Pontuação
4.1 - Os ninhos utilizados são do tipo fechado, apresentam espaço adequado, são forrados com material adequado e possuem furos em sua parte inferior?			2	
4.2 - Há descanso de patas nas gaiolas de todos os animais que estejam em reprodução?			3	
4.3 - Os galpões apresentam pé-direito em altura mínima de 2,8 mts?			1	

4.4 – Se percebe que o galpão possui ventilação adequada e não há odor forte de urina?			1	
4.5 – Há ausência de comportamentos estereotipados realizados pelos animais em reprodução, tais como morder ou cavar a gaiola durante o período da visita?			1	
4.6 – A gaiola atende aos seguintes padrões de espaço: 800 cm ² /coelho e 40 kg/m ² para crescimento; 3600 cm ² para machos em reprodução ou coelhas de reposição e 4800 cm ² para matrizes (incluindo área do ninho externo)?			2	
4.7 – Há ausência de animais feridos ou lesionados com indícios de brigas?			1	
4.8 – Há algum tipo de enriquecimento ambiental implementado a pelo menos metade dos animais?			2	
4.9 - Há ausência de bebedouros pingando ou vazando?			2	
4.10 – O piso dos corredores está bem seco e não apresenta sinais de encharcamento?			1	
4.11 - Os comedouros são adequados para o número de animais de cada tipo de gaiola?			1	
Pontuação total				
Observações/ Não conformidades:				

3) Cálculo e análise do valor numérico obtido

Para cálculo da pontuação obtida se deve utilizar a seguinte fórmula:

$$PF = (PA \times 2,08) + (PM \times 0,78) + (PS \times 1,47) + (PB \times 1,47)$$

Onde:

PF – Pontuação final obtida pela granja

PA = Pontuação no item de alimentação

PM = Pontuação no item de manejo

PS = Pontuação no item de sanidade

PB = Pontuação no item de ambiência, equipamentos e bem-estar

O valor máximo será de 100 pts. Poderá ser utilizada a seguinte escala de pontuações para melhor se situar o enquadramento da granja.

Pontuação	Situação
Até 40 pts.	A granja necessita melhorar em aspectos diversos, sendo necessário se criar procedimentos, registros e treinar os envolvidos
De 40 a 60 pts.	É necessário que se atente a alguns itens básicos que a granja deixa de cumprir e provavelmente alguns índices produtivos estão abaixo do esperado
De 60 a 80 pts.	A granja funciona bem e proporciona índices aceitáveis, mas alguns ajustes necessitam ser realizados. Sugere-se a implementação dos documentos de registro.
De 80 a 100 pts.	A granja funciona bem e proporciona bons índices produtivos sendo necessário a manutenção e verificação das atividades através dos registros.

4) O relatório final

A partir das informações coletadas ao início da inspeção bem como com as informações coletadas, o consultor técnico deverá elaborar um relatório apontando os pontos positivos da granja, as não conformidades (situações fora de normalidade), a situação ideal e por fim as ações corretivas a serem tomadas. Dessa maneira, o seguinte modelo poderá ser utilizado.

MODELO DE RELATÓRIO DE INSPEÇÃO EM GRANJAS CUNÍCULAS PARA CORTE

GRANJA/LOCAL: _____

DATA DA VISITA: ____/____/____

Pontos positivos da granja (Apontar os pontos positivos gerais observados durante a inspeção técnica, agrupando informações, sem divagações).

- 1) **XXXXXXXXXXXXXXXXXX**
- 2) **XXXXXXXXXXXXXXXXXX**
- 3) **XXXXXXXXXXXXXXXXXX**

Não conformidades	Situação ideal	Ações corretivas necessárias
1. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	1. XXXXXXXXXXXXX	1. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX XXXXXXXXXX
2. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	XXXX	
	2. XXXXXXXXXXXXX	2. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX XXXXXXXXXX
	XXXX	

Obs: A descrição das não conformidades e das ações corretivas necessárias visam amenizar os problemas, sendo necessária reavaliação após aplicar estas medidas.

Cidade e data

Profissional Responsável

5) As fichas de registro

As fichas de registro não precisam ser complexas e armazenarem grande volume de dados. As mesmas necessitam ser funcionais, de fácil entendimento e estarem em local de fácil acesso. O modelo seguinte poderá ser adaptado para elaboração de novas fichas.

NOME DO COELHÁRIO

FICHA PARA REGISTRO DA EXECUÇÃO DA QUEIMA DAS GAIOLAS

Data	Responsável	Assinatura	Observações
------	-------------	------------	-------------

NOME DO COELHÁRIO

FICHA PARA REGISTRO DA OCORRENCIA DE PODODERMATITIS, SARNA OU INFECÇÃO OCULAR

Data	Animal	Tipo de enfermidade e Responsável	Assinatura	Observações
		Procedimento realizado		

6) Conclusões

A partir desta metodologia proposta será possível que cunicultores se orientem melhor para planejamento e funcionamento da granja e para que consultores técnicos tenham uma metodologia para identificar problemas e traçar, junto ao produtor, estratégias para melhoria do sistema. Se espera também que os índices produtivos dos cunicultores melhorem ao aplicar tais medidas e que sejam aplicados esforços para se alcançar uma pontuação elevada.

7) Referências bibliográficas

AMORIM B. A., MACHADO L. C. Como um técnico pode realizar a inspeção de uma granja cunícula? **Boletim de Cunicultura**, v. 07, 2018, p. 11-16.

CONSELHO NACIONAL DE CONTROLE DE EXPERIMENTAÇÃO ANIMAL – Resolução normativa nº 33 de 18 de novembro de 2016 – **Procedimentos – Roedores e lagomorfos mantidos em instalações de instituições de ensino ou pesquisa científica**. 2016, 98p.

MACHADO L. C., WALTER M. F. Opinião: Organização e estratégias da cunicultura brasileira – buscando soluções. **Revista Brasileira de Cunicultura**, v. 6, 2014.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. **Instrução Normativa 04 de 01/03/2007**.

SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO – SP. **Boas Práticas Agropecuárias – Um guia para pequenos e médios produtores do Estado de São Paulo**. 2010. 103p.

Distúrbios gastrointestinais em coelhos: nutrição e prevenção ¹

Gastrointestinal disorders in rabbits: nutrition and prevention

Leandro Dalcin Castilha^{2}*

¹ Palestra proferida no II Encontro de Cunicultores de Santa Catarina e VI Seminário Nacional de Ciência e Tecnologia em Cunicultura.

² Professor do Curso de Graduação em Zootecnia, DZO/ UEM, Maringá - PR. E-mail: ldcastilha@uem.br

RESUMO

Devido à crescente procura por coelhos de estimação, associada ao aparecimento de transtornos digestivos nesses animais, torna-se importante elucidar a anatomia e fisiologia típicas de coelhos saudáveis, identificando posteriormente os principais distúrbios gastrointestinais que podem acometê-los, propondo estratégias nutricionais de prevenção a esses distúrbios. Do ponto de vista econômico, os distúrbios mais importantes são os gástricos (hipomotilidade gástrica ou gastroparesia e estase ou estagnação gástrica) e os intestinais (enterites e impactação cecal). Ainda assim, embora apresentados na literatura separadamente, os distúrbios gastrointestinais geralmente surgem de forma cumulativa e as causas são multifatoriais, já que em várias ocasiões mais de um agente infeccioso pode estar envolvido, com destaque para algumas cepas de *Escherichia coli* e certas espécies do gênero *Eimeria*, devido à gravidade e velocidade no aparecimento dos transtornos digestivos. Dentre os diversos fatores, devem ser considerados os predisponentes, como alimentação equivocada (escassez de fibra), higiene precária, falhas de manejo e baixa qualidade de água, já que estes na maioria das vezes são os responsáveis pelo surgimento ou agravamento dos transtornos.

Palavras-chave: Cunicultura, nutrição preventiva, transtornos digestivos

ABSTRACT

Due to the growing demand for pet rabbits associated with the onset of digestive disorders in these animals, it is important to elucidate the typical anatomy and physiology of healthy rabbits, subsequently identifying the main gastrointestinal disorders that may affect them, and proposing nutritional prevention strategies for these disturbances. From the economic point of view, the most important disorders are gastric (gastric hypomotility or gastroparesis and stasis or gastric stagnation) and intestinal disorders (enteritis and cecal impaction). However, although presented separately in the literature, gastrointestinal disorders usually arise cumulatively and the causes are multifactorial, since on several occasions more than one infectious agent may be involved, with emphasis on some strains of *Escherichia coli* and certain species of *Eimeria*, due to the gravity and speed at the onset of digestive disorders. Among the various factors, predisposers should be considered, such as mistaken feeding (fiber scarcity), poor hygiene, poor management and poor water quality, since these are most often responsible for the onset or aggravation of the disorders.

Key Words: Digestive disorder, preventive nutrition, rabbit production

Introdução

Em geral, os coelhos são animais dóceis e de fácil criação. Sua natureza calma e requisitos de alojamento ou manejo relativamente simples têm contribuído para sua crescente popularidade como animais de estimação (pets). Já em 2015, Heker reportou a existência de 203 granjas de cunicultura no Brasil, com raças de aptidão para corte e pele, mas também para animais de companhia.

Ainda assim, devido à crescente procura por criação de coelhos pet, mas que muitas vezes vem associada a práticas equivocadas de alimentação, o surgimento de distúrbios gastrointestinais tem gerado preocupação em relação à saúde desses animais, podendo ocasionar desde simples desconforto ou dores até a morte.

Diante do exposto, essa revisão literária busca elucidar a anatomia e fisiologia típicas de coelhos saudáveis, identificando posteriormente os principais distúrbios gastrointestinais que podem acometer esses animais. Por fim, são apresentadas estratégias nutricionais de prevenção a esses problemas.

Anatomia e fisiologia digestiva do coelho

Os coelhos são herbívoros monogástricos que apresentam particularidades em relação aos demais animais não ruminantes. Seu trato gastrointestinal é uma estrutura altamente complexa (Figura 1), adaptado para a digestão de grandes quantidades de alimentos fibrosos (VARGA, 2013), que processa e digere alimentos com o auxílio de enzimas endógenas, oriundas de glândulas próprias, e exógenas, oriundas de microrganismos que povoam o intestino grosso (MEREDITH, 2010).

De modo geral, os processos fisiológicos digestivos que ocorrem na boca, esôfago, estômago e intestino delgado são similares aos demais animais monogástricos, com raras especificidades. A grande distinção dessa espécie ocorre no intestino grosso, cujo cólon (proximal e distal) é destacadamente separado do ceco, que desempenha um papel importante na digestão de alimentos e contém a população bem estabelecida de diferentes tipos de bactérias, tais como as espécies *Bacteroides* spp, *Fumigatus* spp, *Bacillus* spp e *Enterococcus* spp. (BENATO, 2015). As paredes do ceco são finas e em formato de espiral. Os produtos finais dos processos digestivos são separados no cólon em material indigesto e substâncias que podem ser metabolizadas por microrganismos cecais.

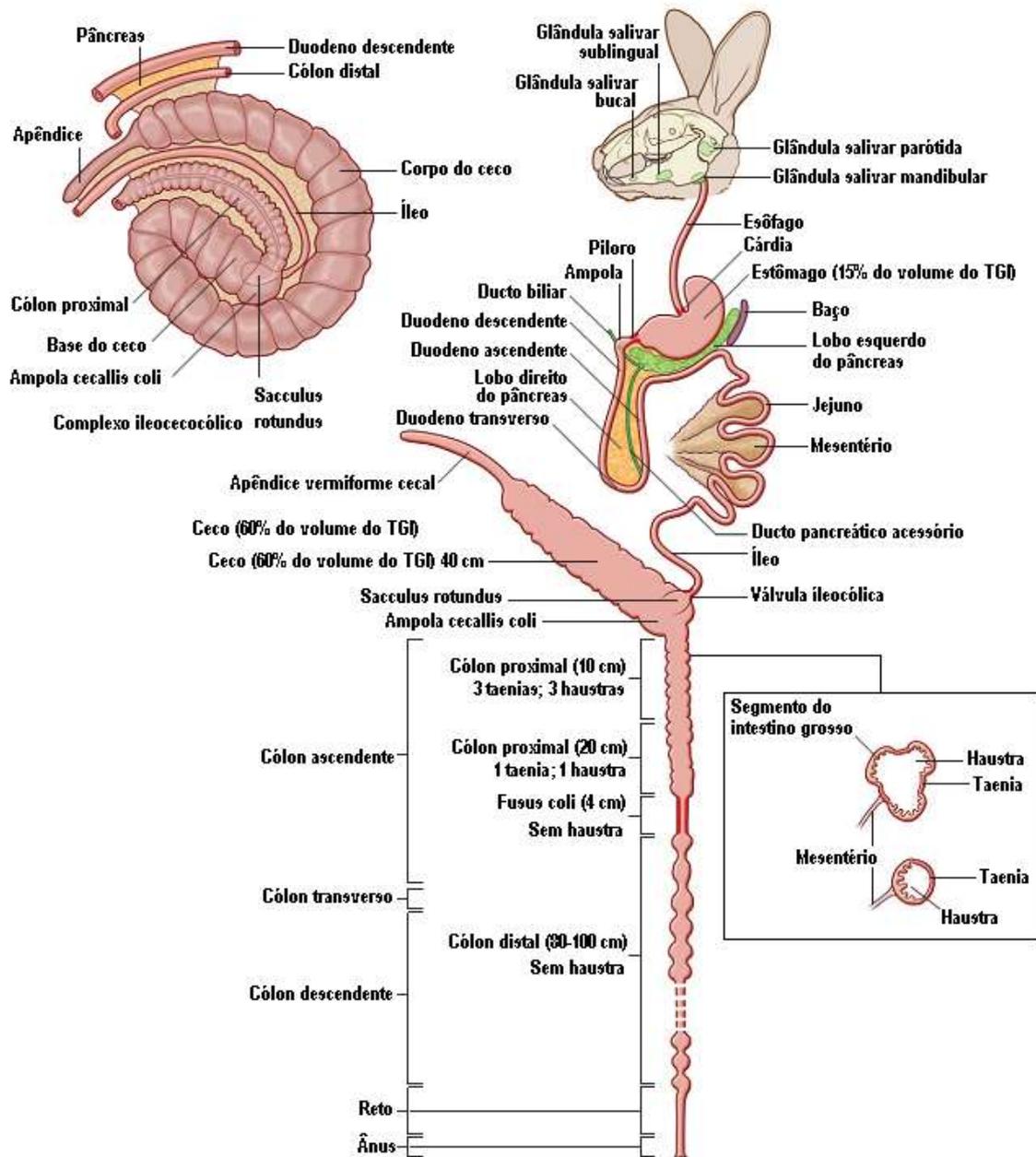


Figura 1 – Sistema gastrointestinal de coelhos (Adaptado de VARGA, 2013).

O *fusus coli*, uma seção mais espessa do cólon fortemente fornecido com agregados de células ganglionares, separa o cólon proximal do distal, atuando como um marcapasso que controla as contrações para excretar os dois tipos de fezes distintas que os coelhos produzem: um sedimento fecal seco, duro, que é descartado, e um sedimento fecal macio, que está contido dentro de um envelope mucoso forte (também conhecido como fezes moles, fezes noturnas ou cecotrofos) (VARGA, 2013).

As fezes moles aparecem como um agrupamento em vez de simples pelotas, sendo produzidas em um ou dois períodos por dia. Aderem-se aos pelos ao redor do ânus e são ingeridas

diretamente e engolidas sem ou com pouca mastigação. Elas permanecem no interior da membrana de muco por até 6 horas após a ingestão, onde são mantidas contendo um pH relativamente neutro por conta de seus altos níveis de tampões de fosfato (QUESENBERRY, 2011). A esse processo se dá o nome de cecotrofia, que permite a absorção de nutrientes e produtos oriundos da fermentação bacteriana (aminoácidos, ácidos graxos voláteis e vitaminas do complexo B e K), e a digestão dos alimentos que não foram digeridos. Um alimento pode, assim, passar duas vezes através do trato digestivo em 24 horas (MEREDITH, 2010).

Principais distúrbios gástricos em coelhos

Hipomotilidade gástrica ou gastroparesia

Os principais sinais clínicos são anorexia, redução ou ausência de fezes, letargia, posição encurvada e ranger de dentes. Ao exame físico o coelho mostra taquipneia (respiração acelerada), taquicardia (batimento cardíaco acelerado), desidratação e diminuição de sons intestinais (BENATO, 2015). O diagnóstico baseia-se nos sintomas, no histórico alimentar, na palpação e observação do estômago firme e não comprimível, além de exame radiográfico (QUINTON, 2005), que pode mostrar concentração de gás e estômago dilatado (Figura 2).



Figura 2 – Radiografia de coelho com hipomotilidade gástrica (VARGA, 2013).

É um distúrbio relativamente comum em coelhos de estimação e pode ser causado por vários fatores (dor, stress, mudança de ambiente ou ração, má alimentação, doença crônica e falta de exercícios). Consiste na redução do esvaziamento normal do estômago e da passagem

do alimento através do trato intestinal (BENATO, 2015). Dietas que contêm quantidades inadequadas de fibra pode causar hipomotilidade gástrica (OGLESBEE, 2011). Além disso, o quadro pode ser agravar se houver formação de tricobezoares (bola de pelos) em função das lambeduras. A maioria dos casos de tricobezoares diagnosticados no coelho é consequência do retardo do esvaziamento gástrico, em função da diminuição da motilidade estomacal (QUINTON, 2005). Esse distúrbio é mais comum em coelhos de meia idade a idosos, submetidos a dietas inadequadas, mas pode ocorrer em qualquer idade, raças ou sexos (OGLESBEE, 2011).

Estase ou estagnação gástrica

Esse distúrbio está classicamente associado a uma dieta de baixa fibra e/ou alta concentração de carboidratos de fácil digestão (amido), além de estresse, exercícios reduzidos e ingestão de pelos. No entanto, qualquer doença, condição dolorosa, ou evento estressante pode desencadear um episódio de estase gástrica (QUESENBERRY, 2011).

Esse distúrbio difere da hipomotilidade gástrica pelo fato de representar a completa paralisação do fluxo de digesta para o intestino delgado (OGLESBEE, 2011). Em animais de estimação, há relatos de coelhos que manifestaram esse problema após ingestão de materiais não digeridos pelo suco gástrico, como fibras de tapetes ou de carpetes, espuma, papéis, cartonados, poliestireno, etc.

Não há predileção de raça, gênero ou idade para a manifestação desse problema, e os sinais clínicos incluem letargia, anorexia, depressão aguda, ptialismo, bruxismo, diarreia, constipação, massas abdominais, ausência de resposta a estímulos externos, desidratação, arqueamento do corpo e distensão ou desconforto durante a palpação abdominal (HARRENSTIEN, 1999). O sintoma mais comum em coelhos com estase gástrica é uma diminuição gradual do apetite, diminuição da produção e do tamanho das fezes, até parar completamente, sendo relatada inclusive morte súbita (QUESENBERRY, 2011).

Em muitos casos, o exame físico e o histórico são suficientes para o diagnóstico. O exame radiográfico pode ou não ser útil para o diagnóstico, pois a massa de alimentos e os pelos são semelhantes à ingesta normal, mesmo com contraste na radiografia. A palpação abdominal de um animal afetado, muitas vezes, pode provocar uma resposta de dor, o que proporciona um diagnóstico mais preciso.

Principais distúrbios intestinais em coelhos

Enterites

Segundo LICOIS et al. (1992), dentre os vários fatores que podem provocar enterites, o sinal clínico constante e predominante é a diarreia, o qual ocorreria ao redor de 90% dos casos de enterites. É possível distinguir enterites oriundas de agentes patogênicos específicos (*Escherichia coli*, *Clostridium spiroforme*, *Bacillus piliformis*...) e outras onde nenhuma origem patogênica clara foi detectada.

Dentre os vários agentes infecciosos (vírus, bactérias ou protozoários) envolvidos no aparecimento de enterites, os danos gerados ao animal podem se dar pela sua ação direta ou através de substâncias tóxicas produzidas pelos mesmos (CHICO, 1999).

Estas diferenças no efeito patogênico que provocam os diferentes agentes infecciosos guardam relação também com as lesões que provocam nas células epiteliais que cobrem a mucosa intestinal, ligadas à digestão e absorção dos nutrientes. Enquanto alguns destes agentes lesionam superficialmente os enterócitos, alterando parcialmente suas funções (rotavírus, criptosporídeos), outros são capazes de provocar lesões de maior importância, aderindo-se a estas células (cepas enteropatogênicas de *Escherichia coli*), penetrando no seu interior (coccídeos e *Bacillus piliformis*) ou exercendo sobre elas uma ação tóxica (*Clostridium spiroforme*) (MENÉNDEZ, 1994).

Além disso, existe certa especificidade quanto ao tipo de animal que se mostram afetados, assim alguns afetam animais adultos, outros as coelhas lactantes e outros os animais em engorda (CHICO, 1999). Segundo KOEHL (1997) as enterites em coelhos em crescimento induzem uma mortalidade de 11 a 12%, entretanto esses níveis podem frequentemente exceder os 15% e chegar até a 50% (LEBAS et al., 1998).

Atualmente, a *Eimeria spp*, *Escherichia coli*, Rotavírus e o *Clostridium spiroforme* são os agentes mais frequentemente isolados, enquanto que o *Bacillus piliformis*, *Cryptosporidium spp* e outros vírus e protozoários apresentam índices de participação mais baixos (PEETERS, 1988; PERCY et al., 1993).

Em várias ocasiões, mais de um destes agentes coexistem na mesma exploração, dependendo da gravidade do processo de infecção, do efeito potencial de um agente sobre outro(s) e a ação de outros fatores favorecedores relacionados com a alimentação, higiene ou o manejo (MENÉNDEZ, 1994).

Por outro lado, nem sempre os transtornos digestivos respondem a uma etiologia multifatorial, pelo fato de que certas espécies do gênero *Eimeria* (*E. flavescens*, *E. intestinalis*) têm efeito altamente patogênico, assim como algumas cepas de *E. coli* (O15, O26, O103 e O109) são capazes de provocar graves transtornos digestivos com elevada mortalidade, na ausência de outros fatores favorecedores (CANGUILHEM, 1986; PEETERS, 1988). Ainda assim, atualmente a *Eimeria sp.*, que era muito comum em coelhos, tem sido controlada pela suplementação da dieta com aditivos coccidiostáticos.

O diagnóstico das desordens intestinais é difícil porque, quaisquer que sejam as causas, os sintomas e lesões são geralmente similares. De todo modo, em coelhos as enterites podem ser causadas por qualquer fator que altere a motilidade gastrointestinal normal, o pH do ceco ou do estômago, o conteúdo fluído da ingesta (particularmente do intestino grosso), ou a flora do intestino grosso (LEBAS et al., 1998).

A composição do conteúdo cecal, assim como a função cecal e a atividade microbiana cecal, estão profundamente afetadas nos casos de enterites. A motilidade do ceco é estimulada enquanto que a do jejuno e íleo estão inibidos em diarreias experimentalmente induzidas por coccidiose.

Impactação cecal

A causa da impactação cecal em coelhos nem sempre é clara, mas parece estar mais associada a problemas físicos da alimentação do que microbiológicos. O conteúdo seco e impactado em conjunto com a produção de muco no cólon é uma característica da enteropatia mucóide, que é mais frequentemente encontrada no coelho jovem do que no adulto (VARGA, 2013). No coelho de estimação adulto, a impactação cecal ocorre esporadicamente, muitas vezes decorrente de situações estressantes, desidratação, alimentação errônea (rações com partículas de fibra muito pequenas), e mesmo ingestão de materiais não digestíveis (madeira, serragem, cepilho e argila).

O início da impactação cecal pode parecer pouco grave, mas a evolução é rápida e pode ser letal. Nos estágios iniciais, o coelho pode não aparentar estar doente, mas fica inapto e perde peso. A condição pode ser confundida com doença dentária, pois os coelhos podem acessar a ração ou forragem, comer um pouco e depois abandonar o comedouro. Coelhos afetados adotam uma postura curvada. A produção fecal é reduzida ou ausente e muitas vezes há produção de muco. O órgão impactado geralmente pode ser palpado como uma estrutura rígida em formato cilíndrico no abdômen ventral, que pode ser vista por radiografia (Figura 3). No exame *post-*

mortem, o conteúdo cecal é sólido e seco, podendo ocorrer dilatação do ceco. Por vezes, parte do conteúdo cecal seco e duro pode se mover para o cólon e causar obstrução (LEBAS et al., 1998).



Figura 3 – Radiografia de coelho com impactação cecal (VARGA, 2013).

A impactação cecal é difícil de tratar. A cirurgia é improvável que seja bem sucedida, então o tratamento muitas vezes é direcionado para fornecer nutrição adequada, aliviar a dor, promover a motilidade gastrointestinal, suavizar o conteúdo do ceco e promover a evacuação cecal, por meio de fluidoterapia (soro fisiológico). Ainda assim, é primordial estabelecer um protocolo de prevenção, por meio do fornecimento regular de rações e/ou forragens de qualidade, ricas em fibras e com adequado balanceamento de fibra digestível:indigestível, a fim de estimular a motilidade intestinal e manter o trânsito equilibrado (VARGA, 2013).

Nutrição como prevenção de distúrbios gastrointestinais em coelhos

São múltiplas as possibilidades de estabelecer medidas preventivas de distúrbios gastrointestinais em coelhos por meio do manejo nutricional e alimentar, os quais começam ainda antes da ingestão de ração, propriamente dita. Ainda assim, práticas relacionadas com a higiene e o manejo produtivo ou de criação em domicílio, altas densidades, destino inadequado das fezes, qualidade d'água, conforto ambiental e o estado imunológico dos animais também figuram como importantes pontos de atenção nesse contexto (CHICO, 1999).

Um dos fatores predisponentes é a prática do desmame precoce. O efeito estressante que provoca, aliado a uma mudança substancial no tipo de alimento ingerido em animais com uma fisiologia intestinal ainda imatura (menor secreção de amilase pancreática, pH gástrico mais elevado), e com uma flora bacteriana ainda não completamente equilibrada, facilitaria a proliferação no intestino de parte da flora microbiana habitual, assim como a proliferação de bactérias estranhas ao organismo (LELKES, 1987).

Os componentes da ração mais relacionados com a apresentação de transtornos digestivos são a fibra, o amido e a proteína. Muitos experimentos têm sido desenvolvidos para avaliar os efeitos do nível de fibra da dieta sobre a digestão por parte dos coelhos porque é sabido que a deficiência de fibra afeta grandemente o metabolismo cecal e a saúde desses animais (GIDENNE, 1996). Segundo LEBAS et al. (1998), a redução do nível de fibra da dieta seria o principal fator que aumentaria a incidência de enterites não-específicas em coelhos em crescimento.

Atualmente, se consideram satisfatórias porcentagens entre 13 a 14 % de fibra bruta na ração, podendo ocorrer problemas com porcentagens superiores a 16% de fibra bruta, o qual aumentaria a velocidade no trânsito do alimento para o ceco e provocaria uma menor produção de ácidos graxos voláteis (AGV) e um incremento do pH cecal, elementos que poderiam favorecer o aparecimento de colibacilose (MENÉNDEZ, 1994).

Porcentagens de fibra abaixo de 10% produzem, pelo contrário, um aumento no tempo de permanência da ingesta no ceco, o que facilitaria a inadequada fermentação dos componentes da dieta, e o desenvolvimento e implantação da flora patógena (MORISSE et al., 1985; LEBAS, 1992), pelo fato desse menor nível de fibra contribuir na desestabilização da atividade microbiana cecal (LEBAS et al., 1998).

Segundo BORIELLO e CARMAN (1983), a relação do amido com a apresentação de transtornos digestivos se deve à sua presença no ceco em quantidades inadequadas, sua hidrólise à glicose e a estreita vinculação deste açúcar com a proliferação do *Cl. spiroforme* e a capacidade deste agente em produzir a toxina iota.

Uma maior quantidade de amido entrando no ceco pode afetar as condições ambientais e a população celulolítica, e desta forma alterar a digestão da fibra. Essa afirmação está de acordo com os achados de BOULAHROUF et al. (1991), os quais observaram uma menor população celulolítica quando o nível de fibra na dieta foi reduzido.

Com relação à nutrição proteica, as variações na porcentagem de proteína bruta da ração não provocam no coelho um efeito regulador, mediante o incremento ou a diminuição do consumo de alimento, como ocorre no caso da energia digestível. Por esta razão, um baixo aporte de proteína leva a uma diminuição da atividade dos mecanismos de síntese de proteínas estruturais, com o conseqüente atraso no crescimento dos animais. Por outro lado, dietas com porcentagens superiores a 18% provocam a chegada ao ceco de uma maior quantidade de proteínas não degradadas a aminoácidos no intestino delgado, que vão condicionar um aumento dos níveis de amônia e conseqüentemente no pH cecal, sendo estes fatores favorecedores da proliferação de *Escherichia coli* e *Clostridium spiroforme* (PEETERS, 1993).

Atualmente, é fato que o sistema intensivo aplicado na produção cunícola, mesmo para animais pet, cuja indústria de rações produz dietas altamente concentradas, restringem o potencial de fermentação cecal, dependendo da fonte de cereal e seu nível de inclusão na dieta, e tem sido associado com um maior risco do desenvolvimento de enterites.

Conclusões

Do ponto de vista produtivo, as enterites são o principal problema na cunicultura, principalmente nas fases de lactação ou pós-desmame. Ainda assim, embora apresentados na literatura separadamente, os distúrbios gastrintestinais geralmente surgem de forma cumulativa e as causas são multifatoriais, já que em várias ocasiões mais de um agente infeccioso pode estar envolvido, com destaque para algumas cepas de *Escherichia coli* e certas espécies do gênero *Eimeria*, devido à gravidade e velocidade no aparecimento dos transtornos digestivos.

Dentre os diversos fatores que podem levar aos distúrbios gastrointestinais em coelhos, além das causas infecciosas, devem ser considerados os fatores predisponentes, como alimentação equivocada (escassez de fibra), higiene precária, falhas de manejo e baixa qualidade de água, já que estes na maioria das vezes são os responsáveis pelo surgimento ou agravamento dos transtornos. Nesse contexto, um adequado manejo alimentar e nutricional constitui ferramenta essencial de prevenção.

Referências bibliográficas

BENATO, Livia. Ileus and related gastrointestinal problems in pet rabbits. **Veterinary Ireland Journal**, v. 5, n. 3, p. 136-140, 2015.

BOULAHROUF, A.; FONTY, G.; GOUET, Ph. Establishment, counts, and identification of the fibrolytic microflora in the digestive tract of rabbit. Influence of feed cellulose content. **Current Microbiology**, v. 22, n. 1, p. 21-25, 1991.

BROWN, S.A. Gastrointestinal physiology and disease in the domestic pet rabbit. In: **proceedings of the 21st Annual Waltham/OSU symposium for the treatment of small animal diseases**. Waltham USA Inc Vernon, CA, 1997. p. 41-46.

CHICO, A. M. Enteropatia en cunicultura. In: XXIV SYMPOSIUM DE CUNICULTURA, 1999, Villamalea e Albacete. **Proceedings...** Villamalea e Albacete, 1999.

GIDENNE, T. Nutritional and ontogenic factors affecting the rabbit caeco-colic digestive physiology. In: **Proceedings of the World Rabbit Congress, 1996**. INRA, 1996. p. 13-28.

HARRENSTIEN, Lisa. Gastrointestinal diseases of pet rabbits. In: **Seminars in Avian and Exotic Pet Medicine**, v.2, n.8, p. 83-89, 1999.

KOEHL, P.F. GTE Renalap 96: une lapin produit 118 Kg de viande par an. **Cuniculture**, v.24, p.247-252, 1997.

LEBAS, F. Alimentation pratique des lapins em engraissement. **Cuniculture**, v.19, p.83-90, 1992.

LEBAS, F., GIDENNE, T., PEREZ, J.M. et al. Nutrition and pathology. In: DE BLAS, C., WISEMAN, J. (Ed.) **The nutrition of the rabbit**. CABI Publishing, Cambridge-UK, p. 197-213, 1998.

LELKES, L. A review of rabbit enteric disease: a new perspective. **Journal of Applied Rabbit Research**, v.10, p.55-61, 1987.

LICOIS, D.; GUILLOT, J. F.; MOULINE, C.; REYNAUD, A. Susceptibility of the rabbit to an enteropathogenic strain of Escherichia coli 0103: effect of animals' age. **Annales de Recherches Veterinaries**, v.23, n.3, p.225-232, 1992.

MENÉNDEZ, L.C. Patología digestiva: Factores favorecedores y desencadenantes de los trastornos digestivos en explotaciones cuniculas industriales. In: **XIX Simposio de cunicultura: Silleda, 27 y 28 de mayo de 1994**. Asociación Española de Cunicultura (ASESCU), 1994. p. 41-58.

MEREDITH, A. The rabbit digestive system; a delicate balance. **Seminars in Avian and Exotic Pet Medicine**, v.11, p.141-150, 2001.

MORISSE, J.P.; BOILLETOT, R.; MAURICE, R. Alimentation et modifications du milieu intestinal chez le lapin (AGV, NH₃, pH, flore). **Recueil de Médecine Vétérinaire**, v.161, p.443-449, 1985.

OGLESBEE, B.L. **Blackwell's five-minute veterinary consult: small mammal**. 2. ed. Ohio, USA: Wiley-blackwell, 2011.

PEETERS, J. E. Les *Escherichia coli* entéropathogènes (EPEC) du lapin. **Annales de Médecine Vétérinaire**, v.137, p.361-368, 1993.

PEETERS, J.E.; GEEROMS, R.; HALEN, P.H. Epidemiology of coccidiosis in commercial rabbits (1982-1987) and resistance against Robenidine. In: **Proc.: 4th World Rabbit Congress**, p.10-14, 1988.

PERCY, D.; MUCKLE, A.; HAMPSON, R. et al. The enteritis complex in domestic rabbits: a field study. **The Canadian Veterinary Journal**, v.34, n.2, p.95, 1993.

QUESENBERRY, K.; CARPENTER, J.W. **Ferrets, Rabbits and Rodents-E-Book: Clinical Medicine and Surgery**. 3th ed. St. Louis: Elsevier Health Sciences, 2011.

QUINTON, J. **Novos animais de estimação: pequenos mamíferos**. São Paulo: Roca, 2005.

SINKOVICS, G. Present status of rabbit enteric disease research. **Proceedings...** In: Proc. 3rd World Rabbit Congress, Rome, Italie, p.185-220, 1984.

VARGA, Molly. **Textbook of rabbit medicine**. Elsevier Health Sciences, 2013.

Agradecimentos

Agradeço à Comissão Organizadora do II Encontro de Cunicultores de Santa Catarina e VI Seminário Nacional de Ciência e Tecnologia em Cunicultura e também aos Cunicultores de todo o Brasil, que desempenham essa promissora atividade com comprometimento e dedicação.

Sanidade em cunicultura¹

Gisele G. Stein^{1*};

¹Doutora, Especialista em Clínica e Cirurgia de Animais Selvagens, Pet Fauna Clínica Veterinária, Porto Alegre – RS.

A cada ano vem crescendo mais o interesse na criação de coelhos para fins comerciais e também como animais de estimação. A íntima relação existente entre tutores humanos e seus animais faz com que cada vez mais a medicina de lagomorfos seja estudada e compreendida pelos mais diversos profissionais da área. Coelhos são animais sensíveis e considerados presas na natureza, o que faz com que profissionais que lidam com estas espécies precisem entender seus mecanismos estressores e todas as formas de minimizar agentes causadores de doenças nestas espécies. Fatores correlacionados a baixa qualidade na dieta, falta de higiene, agentes estressores (temperatura, barulho, estímulos visuais, alojamento), hereditariedade (má seleção de matrizes) influenciam diretamente na sanidade do plantel. Entender melhor estes agentes é de suma importância para que se obtenha sucesso na criação destes animais.

Palavras-chave: coelho; lagomorfos; doenças

ABSTRACT

Each year it is growing interest in breeding rabbits for commercial purposes and also as pets. The close relationship between pet owners and their animals require more and more of the lagomorphs medicine to be studied and understood by the most diverse professionals of the area. Rabbits are sensitive animals and considered prey in nature, which makes professionals dealing with these species the need to understand their stressors and all **ways** to minimize disease caused by agents in these species. Factors correlated to poor diet quality, poor hygiene, stressors factors (temperature, noise, visual stimuli, housing), heredity (poor selection of matrices) directly influence the health of the breed. To understand these agents is very important in order to obtain the success of rabbit breeding.

Key Words: rabbit; lagomorphs; disease

INTRODUÇÃO

Coelhos são animais dóceis, rústicos e considerados presas na natureza. São animais de considerável valor econômico por possuírem uma carne de excelente qualidade e diversos produtos secundários, como a pele, o couro, as patas, entre outros. Porém, observa-se um enorme crescimento no mercado de criação de coelhos de companhia, aonde estes animais são adquiridos como “pets” não convencionais e passam a ser considerados membros de algumas famílias brasileiras. O mercado brasileiro é o 4º em número total de animais de estimação e, segundo dados da ABINPET (Associação Brasileira da Indústria de Produtos para Animais de Estimação), é apontado como o terceiro maior mercado em faturamento no mundo. Em outros países, a criação de coelhos de estimação já é muito difundida, e pesquisas apontam que nos Estados Unidos o coelho é a primeira espécie animal de estimação mais popular e a terceira no Reino Unido.

No entanto, existe uma deficiência de profissionais qualificados e capacitados na área de cunicultura e até mesmo clínicos veterinários aptos a tratar inúmeras doenças nestas espécies, o que leva a uma dificuldade no desenvolvimento de novas criações e manutenção das já existentes. Desta mesma forma, tutores de coelhos criados como animais de estimação muitas vezes não recebem as devidas orientações de manejo e cuidados sanitários simplesmente pelo fato dos criadores e revendedores desconhecerem as reais necessidades de criação destas espécies. Este fato, muitas vezes, acaba ocasionando quedas de imunidade e conseqüentemente aparecimento de inúmeras doenças, as quais podem levar a uma diminuição da longevidade desses animais.

Para que se torne uma criação viável, esta exige alguns cuidados que devem ser observados pelo cunicultor, sendo alguns deles, os relacionados ao controle sanitário. O estabelecimento de boas práticas de higiene (infra-estrutura, produção e pessoal), controle de pragas e elaboração de um plano de limpeza, assim como colheita de amostras para exames periódicos são fundamentais para que se mantenha uma criação saudável.

Coelhos e o estresse

O coelho é um animal sensível e delicado, por isso, minimizar alterações de estresse, que geram instabilidades psíquica, são muito importantes para o desenvolvimento de suas funções metabólicas. Um estresse recente ou algum evento que cause dor ao animal pode dar início à uma hipomotilidade gastrointestinal ou estase intestinal e contribuir para uma disbiose cecal

alterando, dessa forma, todo o funcionamento gastrointestinal, podendo causar também o bloqueio da cecotrofia. As catecolaminas (hormônios liberados pelo estresse) atuam no sistema nervoso entérico prejudicando a motilidade intestinal e levando a um trânsito intestinal reduzido, diminuindo a produção fecal, aumentando a desidratação do conteúdo intestinal (podendo levar a formação de tricobezoar ou bolas de pelo), fermentação cecal prejudicada e alteração da microbiota intestinal. Tudo isto leva a um ciclo de mais anorexia e agravamento do quadro de estase gastrointestinal. Outros fatores estressantes como mudança brusca de alimentação, estresse térmico, mudanças de rotina, mudanças ambientais, acesso a plantas tóxicas e toxinas como o chumbo (presentes em tintas usadas para pintura de gaiolas), são fatores contribuintes para o desencadeamento da síndrome, assim como o uso inadequado de algumas drogas, como o uso indiscriminado de antibióticos.

Avaliação clínica

Ao avaliar um coelho saudável, constatamos a presença de pelos brilhantes e sedosos, um animal ágil em seus movimentos e olhos vivos e sempre alerta. Alterações nestes padrões devem ser sempre levadas em consideração pelos criadores. As enfermidades em coelhos sempre vão existir na cunicultura, principalmente na cunicultura intensiva, porém, cabe ao cunicultor distinguir as enfermidades esporádicas, próprias de um só animal dentro do criatório, e as doenças infecciosas ou parasitárias contagiosas que podem afetar todo o plantel. Uma perfeita avaliação depende de um criador atento aos seus animais, e sempre que possível, todos os animais devem ser avaliados individualmente. A avaliação individual e frequente (como parte da rotina do plantel) garante que o criador possa inspecionar e ter parâmetros para distinguir um animal saudável de um enfermo. De forma rotineira, deve-se observar sempre: as orelhas (parte externa e interna – traumas, arranhaduras, crostas), as narinas (presença de secreções), a boca (má-oclusão dentária, excesso de salivação), tórax e abdômen (aumento de volume), mamas (aumento de volume, secreções), ânus e genital (sujidades, lesões), pele (eczemas, falhas de pelos, desidratação), olhos (sulcos lacrimais, opacidade) e os excrementos (fezes e urina).

As instalações também precisam ser pensadas de forma a se evitar ao máximo algumas doenças que possam estar associadas a condições desfavoráveis no criadouro. A ventilação e renovação do ar dentro de um criadouro é essencial para a eliminação de gases nocivos (muco-sas nasais) e microrganismos (causadores de enfermidades). Da mesma forma que a falta de ventilação, a ventilação excessiva ou incorreta também é prejudicial, pois os coelhos são muito sensíveis as correntes de ar, devendo-se evitar a entrada de ar diretamente sobre os animais,

diminuindo assim o estresse climático sofrido pelos coelhos. Sistemas de aquecimento ou de proteção contra raios solares (arrefecimento) também devem ser bem pensados, pois podem gerar um enorme desconforto aos animais, aumentando o risco da ocorrência de patologias respiratórias. Sistemas de fossas (capazes de coletar os dejetos debaixo das gaiolas) devem possuir um bom manejo de remoção dos dejetos, respeitando a frequência de higienização e tratamento (agentes inseticidas e larvicidas) de acordo com cada tipo e tamanho de fossa. Outro aspecto bem importante são as gaiolas, pois estas têm a função de proteger e abrigar os animais, assim como facilitar o manejo, a alimentação racional e o controle sanitário. Diversos materiais são utilizados na construção de gaiolas (bambu, madeira, tela em arame galvanizado, entre outros). Quanto maior a durabilidade, ser de fácil limpeza, não absorver dejetos e se manter sempre seco, melhor será o material de escolha. Se a opção for manter os animais com piso aramado, o espaçamento do arame no piso da gaiola deve ser grande o suficiente para permitir queda dos dejetos, mas também pequeno o suficiente para que não provoque lesões nas patas dos animais, as chamadas pododermatites. Outra forma de se evitar este tipo de lesão são os “repousa patas” (retângulos de material plástico) que podem ser adicionados sobre o chão das gaiolas, criando assim uma área de descanso mais confortável para as patas dos animais.

Doenças de ocorrência comum e que causam prejuízos aos cunicultores

Os coelhos são afetados por uma variedade de doenças, sendo que comumente estas afetam o trato respiratório e o gastrointestinal. Muitas dessas doenças estão presentes na criação de forma subclínica e podem aparecer como surtos em consequência do estresse provocado por mudança de manejo, transporte ou pela manipulação inadequada.

Alguns pilares da higiene estão baseados no conhecimento dos agentes patogênicos, o seu ciclo biológico e, em particular, os seus meios de difusão e formas de resistência no animal ou no meio ambiente. A Tabela 1 se refere a exemplos de enfermidades que podem ocorrer nas explorações de coelhos com seus fatores correlacionados ao meio ambiente e seus agentes.

TABELA 1 - Exemplos de enfermidades que podem ocorrer nas explorações de coelhos com seus fatores correlacionados ao meio ambiente e seus agentes.

Enfermidade	Fatores ambientais	Agentes
Coriza	Correntes de ar, mudanças bruscas de temperatura	<i>Pasteurellamutocida</i> , <i>B. bronchiseptica</i>
Pododermatites	Piso/substrato	<i>Staphylococcus aureus</i> e outros

Dermatite	Calor e umidade elevados	<i>Trichophytonmentagrophytes</i> <i>Microsporum canis</i>
Sarna	Calor e umidade elevados	<i>Psoroptescuniculi</i> <i>Sarcoptescabieicuniculi</i>
Pseudomona cutânea	Má posição dos bebedouros	<i>Pseudomonasaeruginosa</i>
Mamites	Frio, corrente de ar e umidade	<i>Staphylococcus aureus</i>
Doença hemorrágica	Mudanças bruscas de temperatura	Calicivirus
Mixomatose	Abundância de moscas e mosquitos	Poxvirus

Adaptado de ROSELL (2000).

Doenças de origem viral

Existem inúmeras doenças de origem viral em coelhos, porém, algumas são de maior importância na cunicultura. Não existe tratamento para este tipo de doença, sendo a vacinação a única forma de prevenção. A utilização de antibióticos nestes casos é ineficaz e muitas vezes o uso indiscriminado é capaz de aumentar a resistência do plantel a estes medicamentos. No Brasil, existem três doenças virais, a mixomatose (não tão comum), a doença hemorrágica do coelho (erradicada) e a raiva (problema em coelhos de companhia), que a legislação brasileira exige que o aparecimento das mesmas seja comunicado às autoridades de saúde pública competentes, as chamadas doenças de notificação obrigatória ou compulsórias.

Mixomatose

Elevada virulência e índice letal, esta doença é transmitida por insetos (como moscas, pulgas e mosquitos) e também por contato direto entre os animais. O período de incubação é de 2 a 10 dias, quando começam a aparecer os primeiros sintomas: febre, nódulos em torno da região ocular, blefaroconjuntivite, descarga ocular serosa, que culmina com descarga mucopurulenta e edema e pus nos olhos, ulcerações e protuberâncias cutâneas, conjuntivite, tumores na face e orelhas e, também, deformidades que conferem ao animal um aspecto aleonado. O diagnóstico é concluído com base nos dados clínicos, epidemiológicos e anatomopatológicos. Não há tratamento nem vacinas (no Brasil) disponíveis. O controle é obtido pela prevenção de insetos. Animais diagnosticados com mixomatose devem ser eutanasiados e seus corpos incinerados.

Doença hemorrágica dos coelhos

Esta doença está inclusa na categoria de “doenças erradicadas ou nunca registradas no Brasil” de acordo com o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (2013). Animais acometidos apresentam uma hepatite necrótica fulminante e hemorragias espontâneas (diátese hemorrágica). A vacinação não é considerada necessária no Brasil. No caso do diagnóstico confirmado da doença, recomenda-se a eutanásia de todos os animais e posterior incineração.

Raiva

Considerada uma das mais antigas zoonoses descritas, esta doença não tem cura e a vacinação é apenas indicada como medida profilática em animais de companhia por se tratar de uma doença pouco comum em planteis de coelhos.

Doenças de Origem Fúngica – Dermatofitoses

Tratam-se de doenças muito comuns em coelhos de companhia, e seus agentes normalmente ocorrem quando as criações estão em condições de umidade e calor elevados com pouca ventilação, comumente encontrados em regiões de clima tropical. Inadequadas condições de higiene e também deficiências nutricionais como falta de vitamina A e D, predisõem a ocorrência dessas dermatofitoses. Os agentes normalmente envolvidos são: *Trichophyton mentagrophytes*, *Microsporum canis* e *Trichophyton gypseum*). Coelhos infectados por estes agentes podem apresentar uma simples dermatite focal ou até lesões generalizadas. A transmissão ocorre por contato direto com animais doentes. Clinicamente, observam-se lesões crostosas e sem pelo inicialmente na pele da cabeça ou orelhas, que se estendem para outras regiões do corpo, podendo ser visualizadas na região interna das patas (pois os coelhos possuem o hábito de se higienizar, fazendo com que as patas entrem em contato frequente com o agente, predispondo estes locais de contato a apresentarem as lesões). Importante nestes casos é o correto diagnóstico diferencial para sarna, carência genética de pelo, arrancamento de origem comportamental e principalmente muda da pelagem. O diagnóstico definitivo se faz a partir de raspados de pele, aonde o agente pode ser isolado e cultivado em meios próprios para fungos. O tratamento é feito à base de antifúngicos específicos por via oral, como itraconazol, cetoconazol ou griseofulvina. Como medida de controle, o isolamento de animais doentes e o cuidado de higiene dos tratadores (homem) é importante no controle da doença.

Encefalitozoonose (Encefalite cunícola)

Encephalitozoon cuniculi é responsável por causar em lagomorfos sinais neurológicos, torcicolo, problemas oculares (uveíte, catarata e glaucoma), doença renal crônica, aborto e pode evoluir para miocardite, encefalite e morte súbita. A contaminação nos coelhos pode ser horizontal ou vertical e até o momento nenhum medicamento foi aprovado para o tratamento da infecção por *E. cuniculi* em coelhos de corte. O diagnóstico é geralmente confirmado pelos achados histopatológicos e pela visualização e identificação do parasita nas lesões. O tratamento para coelhos de estimação é a base de fenbendazol e tratamento dos sinais clínicos.

Doenças de Origem Parasitária

Sarna

Existem dois ácaros comumente causadores de sarnas em coelhos, sendo *Sarcoptes scabiei* o agente causador da sarna do corpo e *Psoroptescuniculi* o das orelhas. A sarna sarcoptica é uma zoonose extremamente contagiosa, tanto para os animais como para os homens (zoonose). Normalmente as lesões são crostosas com a pele seca e sem pelos, as quais começam na cabeça e progridem para o resto do corpo. Causam muito prurido nos animais, levando a formação de áreas hiperêmicas em forma de arranhões.

Já a sarna de orelhas, não é uma zoonose, mas é de ocorrência muito comum. Os ácaros se localizam no interior do pavilhão auricular, produzindo muitas crostas, que levam ao sangramento local. Os coelhos balançam intensamente a cabeça, chegando a gerar perda de pelo na base da orelha e do pescoço e lesões por traumatismo. Nos casos mais severos, a dor é intensa e uma otite média pode se desenvolver, causando bastante desconforto e dor aos animais. Para ambas as doenças, o diagnóstico é feito por raspado de pele ou visualização microscópica dos ácaros presentes nas crostas. Deve-se preconizar a limpeza e pulverização das instalações com sarnicidas não tóxicos para os coelhos, boa ventilação das instalações e evitar excesso e umidade. O tratamento consiste na aplicação de ivermectinas sistêmicas.

Coccidiose

Esta parasitemia é uma doença bastante prejudicial na criação de lagomorfos. A coccidiose é provocada por protozoários do gênero *Eimeria sp.*, que parasitam o intestino (coccidiose intestinal, causada por várias espécies de eimeira) e fígado (coccidiose hepática, causada pela

Eimeria stiedae). A contaminação acontece pela ingestão dos oocistos quando liberados no ambiente juntamente com as fezes. Esses parasitas atacam a mucosa do duodeno e íleo, determinando destruição do epitélio, necrose, edema e, dependendo da espécie, pode destruir glândulas da submucosa, diminuindo a digestibilidade das gorduras, levando ao quadro de coccidiose intestinal. O principal sinal clínico é a diarreia mucóide, às vezes com perda de sangue, emagrecimento e desidratação, sendo bastante grave especialmente em filhotes de criações intensivas e aqueles vendidos em lojas como animais de estimação. Já na coccidiose hepática, o quadro clínico pode ser agudo, crônico ou assintomático. Os animais jovens também são os mais susceptíveis, e a sintomatologia esta associada a disfunções hepáticas. A profilaxia consiste na limpeza e desinfecção das gaiolas, e o tratamento consiste na administração oral de sulfonamidas de ação entérica (sulfaquinoxalina, sulfametacina e sulfadiacina). Boas práticas de manejo e higiene, associadas a um exame parasitológico de fezes nos animais favorecem o controle da doença.

Doenças de origem bacteriana

Bactérias estão presentes em todos os organismos vivos, e muitas vezes são benéficas. Porém, existem aquelas que podem causar prejuízos graves a saúde do animal quando os mesmos forem submetidos a condições desfavoráveis, como é caso do estresse causado por diversos erros e inadequações de manejo. Mesmo as bactérias comensais ou simbióticas (consideradas benéficas) podem desencadear sérios desequilíbrios ou até mesmo levar os animais a ficarem enfermos nestas situações.

Pasteurelose

Uma das mais significativas doenças em cunicultura, a pasteurelose é uma doença que pode causar perdas significativas para produtores e também levar a óbito muitos coelhos criados como animais de estimação. A bactéria *Pasteurella multocida* é considerada um habitante comensal do trato respiratório superior e digestivo em alguns coelhos. Desta forma, os animais somente irão apresentar a doença clínica quando forem submetidos a situações aonde a resistência corpórea esta diminuída por alguma razão. Situações como a prenhes, lactação, manejo térmico incorreto, como baixas temperaturas (as quais causam problemas respiratórios), altas densidades populacionais e o estresse causados por todo o manejo inadequado podem desencadear a doença. Os sinais clínicos da doença são descarga nasal mucopurulenta e esbranquiçada, espirros, rinite, conjuntivites crônicas e mucopurulentas, febre e abscessos na pele (em diversas

regiões do corpo), podendo desenvolver pneumonia e até mesmo abscessos pulmonares. Em animais reprodutores, as infecções genitais nas fêmeas podem aparecer como metrites e piometra, ao passo que nos machos podem apresentar orquites. Muitas vezes os animais desenvolvem uma septicemia aguda que leva a morte. Esta doença é muito contagiosa e a sua transmissão ocorre por contato direto com animais infectados, ou indiretamente por intermédio de equipamentos contaminados, aerossóis, ocorrendo também a transmissão sexual entre reprodutores. A detecção de animais doentes deve ser feita o mais rápido possível, pois muitas vezes os coelhos podem permanecer com um quadro brando da doença por longos períodos, o que predispõe a rápida propagação do agente pela colônia. O diagnóstico é confirmado pelos sintomas, pelas lesões anatomopatológicas e isolamento do agente. O tratamento é baseado na antibioticoterapia, porém muitas vezes é de baixa eficácia. O único método eficaz de erradicação da doença é o descarte de toda a colônia, esterilização dos equipamentos e das gaiolas.

Mastite

Mastite, também conhecida como mamite, é uma infecção bacteriana das glândulas mamárias causada por alguns agentes como o *Staphylococcus aureus*, *Pasteurella multocida* ou *Streptococcus* sp. O surgimento desta doença está correlacionada a fatores como cama suja, lesões de mamilo, causadas pela substrato ou até mesmo pela própria cria e retenção de leite. Tudo isto favorece o aparecimento do quadro. Não se trata de uma doença grave, mas causa muito desconforto, e na maioria das vezes a retirada dos filhotes que ainda mamam se faz necessária para a completa recuperação da fêmea. Clinicamente estas apresentam anorexia, febre (> 40,5 °C), sede acentuada e uma ou mais glândulas mamárias hiperêmicas, firmes, inchadas e de cor azulada, caracterizando uma dermatite exsudativa. Como prevenção se recomenda a realização de exame frequentes das mamas das coelhas em lactação para que casos iniciais de mastite sejam tratados, conforto térmico e a higiene dos ninhos. O tratamento consiste na mudança alimentar das fêmeas (redução de alimentos concentrados para diminuição da produção leiteira) e administração de antibióticos, normalmente do grupo das penicilinas ou tetraciclina. A transferência de láparos de fêmeas doentes para fêmeas sadias deve ser evitada para que não ocorram riscos de transmissão da doença.

Dermatite úmida (papada verde)

A dermatite úmida dos coelhos, também conhecida como “papada verde”, é uma enfermidade comum em coelhos em épocas de calor pela procura constatare dos bebedouros. Assim,

muitos animais acabam ficando molhados na região do pescoço predispondo a contaminação bacteriana. Porém, as lesões podem acontecer em outras regiões do corpo do animal (como por exemplo no abdômen) quando em virtude do calor os animais deitam-se sobre superfícies úmidas. Devido a pele dos animais ficar umedecida e fragilizada, a *Pseudomonas aeruginosa*, presente nas fezes dos animais, pode contaminar estas regiões, produzindo um exudato esverdeado devido ao pigmento chamado piocianina, produzido pela bactéria. A prevenção consiste na revisão dos bebedouros (evitando vazamentos de água) e o tratamento é baseado na secagem das lesões e, se necessário, o uso de antibióticos tópicos e sistêmicos.

É importante ressaltar que esta bactéria pode ser causadora de outras alterações nos animais, como debilidade geral, enterites que levam a diarreia, disfunção respiratória, pneumonias e morte súbita, em alguns casos agudos sem lesões em consequência de toxemia causada por exotoxinas produzidas pelo microorganismo.

Doenças de origens diversas

Pododermatites (calosidades)

À medida que os coelhos crescem e seu peso aumenta, eles podem apresentar calosidades graves nas patas se o piso da gaiola não for adequado. Calosidade não se trata de uma doença, mas sim um ferimento que acomete as solas das patas, que se não tratada poderá vir se tornar uma infecção. É causada pela pressão contínua sobre as patas, frequentemente acometidas em coelhos adultos ou de grande porte. A manutenção de animais pesados em pisos de arame favorece o desenvolvimento de lesões nas superfícies plantares dos pés, por conta da pressão do peso sobre o piso. De modo geral, trocar a gaiola é economicamente inviável dentro de um criadouro que utilizada o piso de arame. Assim, como prevenção pode-se utilizar sobre o chão da gaiola, retângulos de plástico/cerâmica denominados de repousa patas. Estudos comprovam que o uso de repousa patas melhora o estado sanitário geral da criação. Apesar da sua presença dificultar o processo de limpeza das gaiolas, existe um balanço positivo entre o seu custo, o aumento do esforço de limpeza, o melhoramento do estado sanitário e o aumento da produtividade, sendo uma solução rentável e possível de ser aplicada em explorações já existentes que utilizam de pisos de arame. O diagnóstico é baseado na observação de lesões e

profilaxia para a eliminação das causas que favoreceram a manifestação do problema. O tratamento é baseado em limpeza das lesões e curativos frequentes com o uso tópico e se necessário sistêmico de antibióticos.

Doenças congênitas

As doenças congênitas são aquelas de origem hereditária/genética. Não existe profilaxia para se evitar a ocorrência das mesmas, e sim a seleção de matrizes a partir de animais que não apresentarem estas alterações. Porém, a manifestação de genes autossômicos está intrinsecamente ligada a alta endogamia na criação, as quais predispõe ao aparecimento e a manifestação de genes recessivos indesejáveis. A melhor medida de prevenção para estes problemas é reduzir o acasalamento de animais consanguíneos. Lagomorfos são animais que possuem um crescimento contínuo de todos os dentes ao longo de sua vida. Se existir qualquer alteração de formação dentária, seja um prognatismo ou má-oclusão dos dentes, impedindo que o animal consiga realizar o desgaste dos dentário, estes dentes podem crescer desordenadamente e impedir que o animal se alimente. A má-oclusão dentária é capaz de fazer com que os dentes pré-molares e molares cresçam se tornando lâminas cortantes (tanto em direção a língua, quanto em direção a bochecha) capazes de causarem lesões muito dolorosas aos animais, gerando um quadro de anorexia e posterior morte por inanição. Em animais de companhia o tratamento consiste no desgaste dentário frequente, extração dentária e utilização de analgésicos e anti-inflamatórios. Em animais de criação comercial a conduta correta é a eliminação dos mesmos e jamais permitir que estes se reproduzam já que é uma característica que pode ser transmitida aos descendentes.

Conclusões

Apesar de ser uma atividade simples, ela exige alguns cuidados, especialmente os relacionados à higiene e a alimentação que, quando ignorados, podem levar o animal a contrair doenças, predispondo a perdas produtivas. Alguns pilares da higiene são o conhecimento dos agentes patogênicos, o seu ciclo biológico e, em particular, os seus meios de difusão e formas de resistência no animal ou no meio. Dentro do coelhário é necessário oferecer as melhores condições possíveis aos animais em termos de conforto e proteção, influenciando estes cuidados no resultado que o cunicultor desejar com relação a criação. Buscar ajuda de profissionais treinados e capacitados garantirá uma cunicultura saudável e de sucesso.

Referências bibliográficas

- ABU-AKKADA, S.S., ODA, S. S..Prevention and treatment of Encephalitozoon cuniculi infection in immunosuppressed rabbits with fenbendazole. **Iranian Journal of Veterinary Research**. 2016 Spring; 17(2): 98–105.
- ARAÚJO, A. Cunicultura. Apostila Agrocurros. Disponível em: <ww.agrocurros.com.br/pdf/bp/apostila_cunicultura.pdf>. Acesso em: 16 mar, 2019.
- ANDRADE, A., PINTO, SC. & OLIVEIRA, RS. Animais de Laboratório: criação e experimentação [online]. Rio de Janeiro: **Editora Fiocruz**, 2002. 388 p.
- CARVALHO, R.C..Caracterização da produção cunícula nas regiões de Trás-os-Montes, Minho e Galiza.2009. 132 f. **Dissertação** (Mestrado em Engenharia Zootécnica) – Universidades Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real, 2009.
- CATROXO M. H. B.; BERSANO J. G.; MARTINS A. M. C. P. F.; et al. Ultrastructural Study of Poxvirus Causing Myxomatosis in Rabbits, in São Paulo and Santa Catarina, Brazil. **International Journal of Morphology**, v. 27, n.2, p.543-552, 2009. Disponível em: <<http://www.scielo.cl/pdf/ijmorphol/v27n2/art39.pdf>>. Acesso em: 10, mar.2019.
- DECUBELLIS, J.; GRAHAM, J. Gastrointestinal disease in guinea pigs and rabbits. **Veterinary Clinics of North America: Exotic Animal Practice**, v. 16, n. 2, p. 421-435, 2013.
- FEKETE, S. GY.; KELLEMS R.O.Interrelationshipoffeedingwithimmunityandparasiticinfection: a review. **Veterinari Medicina**, v. 52, n. 4, p. 131–143, 2007. Disponível em: <<http://vri.cz/docs/vetmed/52-4-131.pdf>>. Acesso em 09 mar. 2019.
- KANAYAMA C. Y.; SANTOS J. P.; BASSI P. B.; BITTAR J. F. F. Uso de bioterápico no controle de pasteurelose em cunicultura: relato de caso. **Pesquisa homeopática**, v.26, n.1, p. 3-7, 2011. Disponível em: <<http://www.arsveterinaria.org.br/index.php/ars/article/view/56>>. Acesso em: 10mar. 2019.
- LUCIANO, C. Manejo sanitario y enfermedades más frecuentes que afectan al conejo. Paraná, **Editora INTA**, 2008. 20p.
- MARQUES R. A. Doença hemorrágica do coelho: mecanismos que conferem resistência ou susceptibilidade à infecção por calicivirus. 158p. **Tese** (Doutorado em Ciências Veterinárias) - Universidade do Porto, Porto, 2014.
- NUNES, R. A. P..Relatório de Estágio Profissionalizante – Farmácia São João. 58p. **Relatório de estágio profissionalizante** (Estágio do Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas) – Universidade do Porto, Porto, 2016.

-
- OGLESBEE, B.L. Chronic, Intermittent Diarrhea in Rabbits. In JOHN, W. **Blackwell's Five-Minute Veterinary Consult: Small Mammal**. 2.ed. New Delhi, 2011.
- PAPESCHI, C. Las enfermedades más importantes de lapiel de los conejos. **Cunicultura**, p. 13-18, 2010. Disponível em: <<http://cunicultura.com/2010/10/las-enfermedades-mas-importantes-de-lapiel-de-los-conejos>>. Acesso em: 11 Mar 2019.
- PATRÍCIO R. Seroprevalência de Encephalitozooncuniculi em coelhos assintomáticos da região de Lisboa. 59p. **Dissertação** (Mestrado em Medicina Veterinária) – Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, Lisboa, 2014.
- RIOS, D. M. *et al.* Manual de cunicultura. 2011. 46 f. **Trabalho acadêmico** (Graduação em Engenharia Agrônoma) – Universidade do Estado da Bahia, Barreiras, 2011.
- REBELO T. S. C. Staphylococcus aureus resistente à metilicina (MRSA) como agente etiológico de lesões subcutâneas purulentas em coelhos para consumo (*Oryctolagus cuniculus*). 54p. **Dissertação** (Mestrado em Segurança Alimentar) – Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro Vila Real, 2017.
- ROSELL, J. M. Enfermedades del conejo. **Editora Mundi-Prensa**. Volume I. 2000, 605pp.
- ROSELL, J. M. Enfermedades del conejo. **Editora Mundi-Prensa**. Volume II. 2000, 598pp.
- ROSELL, J. M. Profilaxia em explorações de cunicultura intensiva, **II Jornadas Internacionais de Cunicultura**, UTAD Vila Real, 2002.
- SCHIERE J. B.; CORSTIAENSEN C.J. Criação de coelhos em quintais, nas regiões tropicais. **Wageningen**. Editora CTA, 2008. 84p.
- YORSTON, M. Gastrointestinal Stasis in Rabbits. **New zealand veterinary nursing association**. Disponível em: <http://www.nzvna.org.nz/site/nzvna/files/Quizzes/Rabbit%20Stasis.pdf>> Acesso em: 10 set. 2013.
- ZANGHELIN R.; CARNEIRO FILHA D.M.; BATISTA T.N.:. Acompanhamento e avaliação dos parâmetros zootécnicos na cunicultura do IFC- Campus Araquari. 2014. **Curso Técnico em Agropecuária**. Disponível em: <<http://eventos.ifc.edu.br/wpcontent/uploads/sites/5/2014/09/CAZ-34.pdf>>. Acesso 10 mar, 2019.

Alternativas viáveis de baixo custo para implementação na criação de coelhos

Geni Salete Pinto de Toledo

Professora do Departamento de Zootecnia, DZ/ UFSM, Santa Maria – RS.

RESUMO

Neste trabalho serão apresentadas alternativas de baixo custo que facilmente podem ser implementadas na criação caseira de coelhos. Assim, este documento tem como objetivo subsidiar os cunicultores de pequena escala e não a criação industrial. Os animais podem ser criados em diversos sistemas, sendo em liberdade ou em gaiolas – construídas a céu aberto ou em galpões. Também vários modelos de ninhos e materiais para a cama são apresentados. Manejos de baixo custo, incluindo comedouros para ração farelada e dejetos são abordados. Destaca-se que na cunicultura, a ração peletizada figura como empecilho para grande parte dos pequenos produtores. Assim, para criações familiares, é possível utilizar a ração farelada para animais na fase de crescimento. As fezes do coelho também podem complementar a renda, sendo utilizadas em horticultura e jardinagem ou comercializadas em feiras livres com alto valor agregado. Por fim, este trabalho aborda formas de tornar a nutrição menos onerosa. Nesse sentido, é possível a formulação com ingredientes alternativos, disponíveis localmente, inviáveis para o consumo humano e usualmente descartados, como os resíduos da produção vegetal.

Palavras-chave: Criação caseira, cunicultura, manejo

ABSTRACT

This paper we will present low cost alternatives that can easily be implemented in rabbit breeding. This document aims to subsidize small-scale rabbit breeders. Animals can be reared in various systems, either in the open or in cages - built in the open or in sheds. Also various models of nests and materials for the bed are presented. Low-cost management, including feeders for mash diets. It should be noted that in rabbit breeding, pelleted feed is an obstacle for most small producers. Thus, for family farms, it is possible to use mash diets for growing rabbits. Rabbit feces can also supplement the income, being used in horticulture and gardening or marketed in high added value fairs. Finally, this paper looks at ways to make nutrition less burdensome. In this sense, it is possible to formulate with alternative ingredients, available locally, unviable for human consumption and usually discarded, such as residues of vegetable production.

Key words: Family farmers, management, rabbit breeding.

Introdução

Diante da tendência de crescimento da população mundial, existe a preocupação com o fornecimento suficiente de alimentos para suprir a demanda populacional. Nos próximos quarenta anos o grande desafio mundial será o de alimentar mais de nove bilhões de pessoas (SORDI et al., 2014).

Todas as espécies animais podem produzir carne de excelente qualidade, no entanto, no futuro animais como o coelho ganharão destaque. Isto porque, figura como animal prolífico, que não compete com o homem por alimento e ainda utiliza pequenos espaços. Assim, a criação de coelhos pode ser uma ferramenta para suprir a demanda mundial de proteínas em grande escala. E o mais importante, pode auxiliar as regiões com populações mais carentes, pois, tem como característica a complementariedade com outras atividades.

Neste sentido, são necessários trabalhos para expor métodos mais econômicos de criação, em especial para os agricultores familiares – pois são estes que produzem mais de 70% da comida dos seres humanos. Dentre algumas alternativas que serão citadas, destaca-se a inclusão de subprodutos agroindustriais usualmente descartados como: palhas, cascas, bagaços, entre outros constituintes das plantas, apresentando estes um baixo ou nulo valor comercial (KLINGER E TOLEDO, 2016).

Neste viés, de acordo com o objetivo de cada produtor, a criação pode ser direcionada para: carne; pele; pelos; genética; animais de laboratórios ou de companhia (cunicultura *Pet*). Portanto, serão apresentadas alternativas de baixo custo para alojamento e manejo destes animais – independente da finalidade da criação. Assim, este documento tem como objetivo subsidiar os cunicultores de pequena escala e não a criação industrial.

Instalações

Os animais podem ser criados em diversos sistemas, sendo o menos oneroso em liberdade. No entanto, embora apresente vantagens em termos de custos, inúmeros inconvenientes podem acontecer:

- Os animais cavam tocas, buracos e escapam.
- Ocorrem brigas.
- Gastam excessivamente energia.

- Aumentam o consumo de ração e pioram a conversão.

Caso esse sistema seja adotado, é válido salientar que não é viável para as matrizes, devendo estas serem criadas em gaiolas. Na Figura 1 apresenta-se esquema de gaiolas pré-moldadas (existentes no LabCuni-UFSM). As gaiolas pré-moldadas são as mais adequadas para uso a céu aberto já que, protegem os animais dos ventos e da chuva. Porém é importante que sejam construídas embaixo de árvores (de folhas caducas) para evitar insolação.

Figura 1 - Gaiolas de cimento pré-moldado - piso e frente de arame galvanizado



Outro sistema pouco oneroso é a criação em sistemas coletivos, mas em piso de arame galvanizado ou canos de PVC. Este tipo de criação pode ser iniciado em outra estrutura já existente (como galpões ou pocilgas) adaptando-se o piso. Este processo é realizado com a implantação de grades de arame ou PVC – a 40cm do solo – de modo que as fezes possam ser retiradas periodicamente.

Também deve-se ressaltar que embora os pisos de madeira sejam atrativos economicamente, são os menos adequados. Isso ocorre, pois, a higienização é mais difícil e menos efetiva. Desta forma, microrganismos podem se instalar nas porosidades da madeira comprometendo a sanidade do plantel.

Outro aspecto extremamente importante na criação de coelhos é o ninho. Como os filhotes nascem totalmente desprovidos de pelos, com olhos fechados e orelhas seladas o ambiente deve lhes proporcionar proteção. A coelha – geralmente – é zelosa pela sua cria, ficando o cunicultor responsável apenas pelo fornecimento da estrutura para que ela possa confeccionar o ninho.

O melhor material a ser disponibilizado é o capim seco, podendo ser coletado após o corte – ou a roçada – de áreas próximas a criação (Figura 2). A troca deste material deve ser efetuada sempre que o mesmo estiver úmido, sendo que, trocá-lo todos os dias é prejudicial à saúde dos animais



Quanto ao ninho propriamente, é essencial estudar o melhor recurso disponível na propriedade. Neste sentido, os ninhos de metal ou cimento são os mais indicados – em virtude da facilidade de esterilização – no entanto, são onerosos e nem sempre viáveis. Assim, apresenta-se na Figura 3 opção de ninho de madeira impermeabilizada planejado para a realidade do LabCuni – UFSM. Como neste laboratório as matrizes são alojadas em gaiolas 50cm x 50cm – pequenas demais para introdução de caixa para ninho – adaptou-se o ninho externo de madeira.



Figura 3 – Ninhos de madeira acoplados em gaiolas de arame galvanizado no LabCuni- UFSM

Manejo

Manejo de comedouros

Manejo de baixo custo remete principalmente a manejos nutricionais. Isto porque, a nutrição compreende 70% ou mais dos custos produtivos. Na cunicultura, a ração peletizada figura como empecilho para grande parte dos pequenos produtores. A peletizadora é um equipamento caro e a aquisição deste tipo de ração no mercado inviabiliza muitas vezes a criação – em especial a tipo carne.

Assim, para criações familiares, é possível utilizar a ração farelada para animais na fase de crescimento. Este tipo de dieta, que não é utilizado nas criações industriais, apresenta pior eficiência alimentar. Porém, pode ser utilizado na criação caseira uma vez que o custo-benefício compensa, pois, o valor de um quilograma deste produto é equivalente ao valor de meio quilograma da ração peletizada.

Para utilização da ração farelada é necessário a confecção de comedouros adaptados (Figura 4). Estes comedouros devem ter as bordas voltadas para dentro e tramas de arame, evitando assim que a ração seja revolvida e jogada para fora.



Figura 4 – Comedouro para coelhos adaptado para o uso de ração farelada.

No entanto, para utilização do comedouro com arame tramado a ração deve ser confeccionada na propriedade, pois, os animais não comem ração peletizada de má qualidade que esfarelou. Assim, embora por vezes pareça vantajoso economizar na aquisição da ração, esta não é uma boa ideia, já que, quanto mais barata pior é a qualidade dos ingredientes e maior será o desperdício.

Ainda matrizes, não devem ser alimentadas com rações fareladas, já que, permanecerão um longo período na propriedade. Isto é, podem ter problemas respiratórios – pela aspiração contínua do pó da dieta – e de dentição – pois a ração farelada não auxilia no desgaste dos dentes.

Manejo de dejetos

As fezes do coelho constituem o melhor adubo orgânico de origem animal. Deste modo, desperdiçar este recurso é irracional. O mais adequado portanto, é instalar as gaiolas de modo que, se possa recolher posteriormente as fezes e reutilizá-las (Figura 5).



Figura 5 – Vala coletora de dejetos e hortaliças produzidas a partir dos mesmos.

Existem várias maneiras de facilitar o uso dos dejetos. A mais adequada é a compostagem – com ou sem minhocas. Outra maneira viável e muito eficiente é a construção de valas coletoras embaixo das gaiolas. Neste sistema, escava-se uma vala com 80cm de profundidade onde 3 camadas de diferentes materiais são dispostas: 15cm de brita; 15cm de carvão vegetal; e 10 cm de areia lavada. Os demais 40cm ficam livres para os dejetos, que podem permanecer por até um ano sem causar mau cheiro no criatório.

Os dejetos podem ser utilizados para diversas finalidades, sendo as mais comuns a horticultura e a jardinagem. No entanto, também é possível que o produtor comercialize esse material em feiras livres – como substrato para orquídeas, ou afins – com alto valor agregado.

Nutrição

A forma mais eficiente de tornar a nutrição menos onerosa é a formulação com ingredientes alternativos, disponíveis localmente, inviáveis para o consumo humano e usualmente descartados, como os resíduos da produção vegetal. Abaixo serão apresentadas algumas alternativas para esta finalidade, sendo as principais: cascas, tortas, farelos, bagaços, polpas, palhas, barraços entre outros.

A casca de soja pode substituir 100% o feno de alfafa sem afetar o desempenho animal (TOLEDO et al., 2012). A viabilidade econômica pode ser melhorada devido ao menor custo desse ingrediente, pois ele não chega a 50% do custo do feno de alfafa.

A casca de mandioca desidratada também pode ser incorporada às rações de coelhos em crescimento em níveis de até 24,30%, substituindo totalmente a energia digestível do farelo de trigo, ficando a sua utilização na dependência do preço e oferta de mercado (MICHELAN et al., 2008). Também a casca de banana pode ser utilizada como substituto ao milho (FALCONE et al., 2018).

São muito comuns no Brasil, o bagaço de cana (resultante da extração do caldo) e a polpa cítrica (oriunda da produção de suco de laranja). A polpa cítrica desidratada, pode substituir o milho em até 20% nas dietas para coelhos (MARIA et al., 2013).

Ferreira et al. (2015) avaliaram a viabilidade do uso de bagaço de cana enriquecido com vinhaça e concluíram que a utilização deste ingrediente é viável. A inclusão de vinhaça promoveu a melhoria dos valores de energia digestível e proteína digestível do bagaço de cana-de-açúcar. Também Klinger et al. (2013) estudaram a substituição do feno de alfafa por bagaço de uva e concluíram que este ingrediente pode substituir até 50% o feno de alfafa para coelhos em crescimento.

As partes aéreas também podem ser utilizadas como substitutos aos ingredientes tradicionais. No Brasil estas substituições em geral são feitas pelo feno de alfafa, pois, é geralmente o ingrediente mais oneroso. Neste sentido, Klinger et al. (2018) testaram a substituição mesmo por barraço de batata-doce e comprovaram a viabilidade. Também Klinger et al. (2017) concluíram que o feno de alfafa pode ser substituído com êxito pelos topos de cenoura.

Considerações finais

Neste trabalho foram apresentadas alternativas de baixo custo para alojamento, manejo, e nutrição de coelhos de corte para subsidiar os cunicultores de pequena escala e não a criação industrial. Diante do exposto percebe-se que há a possibilidade de incorporação de métodos

alternativos – em especial nas propriedades familiares – para redução dos custos. Neste viés, de acordo com o objetivo de cada produtor, é possível adaptar a criação de acordo com o seu objetivo e o capital disponível.

Referências bibliográficas

FALCONE,, D.B. ; KLINGER, A. C. K. ; KNOB, A. N.; PRATES, L. A. ; TOLEDO, G.S.P. ; SILVA, L. P. EFFECT OF BANANA PEELS IN COSTS REDUCTION AND CARCASS CHARACTERISTICS OF MEAT RABBITS.. *In: VI ARC*, Goiânia. Anais do VI ARC, 2018.

FERREIRA, F. N. A.; FERREIRA, W. M.; das NEVES MOTA, K. C.; et al. Avaliação nutricional do bagaço de cana-de-açúcar enriquecido com vinhaça em dietas para coelhos em crescimento. **Revista Caatinga**, v.28, n.4, p217-226. 2015.

MARIA, B. G.; SCAPINELLO, C.; OLIVEIRA, A. F. G.; et al. Digestibilidade da polpa cítrica desidratada e efeito de sua inclusão na dieta sobre o desempenho de coelhos em crescimento.

Acta Scientiarum. Animal Sciencesv.35, n.1, 2013.

MICHELAN, A.C.; SCAPINELLO, C., FURLAN, A. C. et al. Utilização da casca de mandioca desidratada na alimentação de coelhos.**Acta Scientiarum. Animal Sciences**,v.28, n.1, 2008.

KLINGER, A. C. K.; TOLEDO, G. S. P.; SILVA, L. P.; MASCHKE, F. CHIMAINSKI, M; SIQUEIRA, L. Bagaço de uva como ingrediente alternativo no arraçamento de coelhos em crescimento, **Ciência Rural**, v.43, n. 9, 2013.

KLINGER, A. C. K., SILVA, L. P., DE TOLEDO, G. S. P., CHIMAINSKI, C., CAMERA, A., RODRIGUES, M. O., & ROCHA, L. T. Carrot tops as a partial substitute for alfalfa hay on diets for growing rabbits, **Archivos de zootecnia**, v.66, n.256, p.563-566, 2017.

KLINGER, A. C. K.; SILVA, L. P.; TOLEDO, G. S. P.; FALCONE, D. B.; GOULART, F. R. Sweet potato vines in diets for growing rabbits on performance, carcass characteristics and meat quality. **Animal Science Journal**, v.89, n.11, p.1556-1560, 2018.

KLINGER, A. C. K.; TOLEDO, G. S. P. Ingredientes não convencionais na nutrição cunícula no Brasil -Uma revisão. **Revista Brasileira de Cunicultura**, v.9, n.1, 2016.

TOLEDO, G. S. P., EGGERS, D. P.; SILVA, L. P.; et al. Casca de soja em substituição ao feno de alfafa em dietas fareladas para coelhos em crescimento. **Ciência Rural**, v.42, n.10, 2012.

Forrageiras como fonte de fibras na nutrição de coelhos

Milene Puntel Osmari^{1}, Alexandra de Souza Tolentino Pamato², Sebastião Ferreira Magagnin³*

¹Zootecnista, Prof^a Dr^a do Curso de Graduação em Zootecnia, DZDR / UFSC, Florianópolis - SC. *milene.osmari@ufsc.br

²Estudante de Graduação em Zootecnia, DZDR / UFSC, Florianópolis - SC, bolsista PIBIC

³Engenheiro Agrônomo, Msc. Fazenda Experimental da Ressacada, DZDR / UFSC, Florianópolis - SC

RESUMO

As pesquisas referentes à nutrição e alimentação de coelhos tem sido alvo de constantes avaliações, especialmente no que se refere à utilização de forragens, visto que os investimentos com alimentação podem representar até 70% dos custos, em um sistema de produção animal. Os coelhos, por serem herbívoros não ruminantes, podem ingerir uma considerável quantidade de alimentos fibrosos em sua dieta, quando comparado à outros monogástricos. No entanto, é imprescindível que a quantidade esteja associada à qualidade nutricional, visto que as forragens são extremamente importantes para a regulação do trânsito da digesta, com a manutenção da integridade da mucosa intestinal e na prevenção de distúrbios digestivos. Assim, o objetivo deste artigo é revisar algumas particularidades do sistema digestivo de coelhos, aspectos do metabolismo da fibra e de sua digestão, bem como as principais forrageiras utilizadas na alimentação de coelhos.

Palavras-chave: *alimentação, forragens, coelhos, fibra, sistema digestivo.*

ABSTRACT

Research on rabbits' nutrition has been the subject of constant evaluations, especially with regard to the use of feed, since feed investments can account for up to 70% of the costs in an animal production system. Rabbits, because they are non-ruminant herbivores, can ingest a considerable amount of fibrous feed in their diet when compared to other monogastric ones. However, it is essential that the quantity is associated with nutritional quality, since fodder is extremely important for the regulation of digestive tract, maintenance of intestinal mucosal integrity and prevention of digestive disorders. Thus, the objective of this article is to review some peculiarities of the digestive system of rabbits, aspects of fiber metabolism and its digestion, as well as the main forages used in rabbits feeding.

Keywords: feed, fiber, forage, digestive system, rabbits.

INTRODUÇÃO

A criação de coelhos (*Oryctolagus cuniculus*) destaca-se pelo rápido crescimento, alta fertilidade, precocidade reprodutiva, curto período de gestação (em média 30 dias) e alta prolificidade das matrizes. Além disso, quando comparado às demais espécies, a carne apresenta menores teores de gordura, com menores concentrações de ácidos graxos saturados e maiores de poliinsaturados, sendo portanto, um alimento extremamente saudável.

Embora a cunicultura ainda seja pouco difundida no Brasil, esse segmento da produção animal apresenta uma grande possibilidade de desenvolvimento, sobretudo devido a necessidade de menores áreas para a implantação da cultura.

Dentro de um sistema de produção animal é sabido que os investimentos com alimentação podem representar até 70% dos custos. Desta forma, a busca por alternativas alimentares menos onerosas é extremamente importante para assegurar a rentabilidade do sistema e a permanência do produtor na atividade.

Uma das alternativas para reduzir os investimentos com alimentação é o uso de forrageiras na alimentação dos coelhos, de forma complementar às rações ou dietas concentradas, normalmente mais onerosas. Para isso, são utilizadas especialmente as forrageiras perenes e que apresentam elevada taxa de rebrota e adequado valor nutricional. Com isso, os fornecimentos de rações balanceadas associados às forragens atendem a totalidade das necessidades nutricionais dos coelhos, favorecendo um excelente desempenho dos animais.

METABOLISMO DA FIBRA E AS PARTICULARIDADES DO SISTEMA DIGESTIVO DE COELHOS

O coelho é um animal herbívoro, não ruminante, que apresenta o trato digestivo adaptado ao consumo de alimentos fibrosos, incluindo adaptações específicas que vão desde os dentes até um grande segmento ceco-cólico. Essas adaptações permitem a separação de partículas da digesta cecal e a realização da cecotrofia, ou seja, a reingestão do material elaborado em seu ceco, proporcionando melhor aproveitamento dos alimentos ingeridos, pois permite a absorção dos nutrientes produzidos pela digestão microbiana no ceco (STARCK, 2011; MELLO & SILVA, 2012; CONDÉ et al., 2014).

De acordo com Herrera (2003), a cecotrofia é uma das características mais importantes da fisiologia digestiva dos coelhos, e consiste na formação de dois produtos digestivos, fezes e os cecotrofos, que são excretados distintamente.

A diferenciação de fezes e cecotrofos ocorrem quando a digesta chega ao intestino grosso. Após a digestão dos nutrientes no intestino delgado, os resíduos passam através da válvula ileocecal e seguem ao cólon proximal e ao ceco. A seleção da digesta ocorre através de contrações musculares peristálticas e anti-peristálticas, conhecidas como fluxo e refluxos, em duas frações distintas (MELLO & SILVA, 2012).

As partículas maiores e menos digestivas se dirigem ao cólon distal, onde irão compor as fezes. Nesse momento, o material perde água, que é reabsorvida no ceco. A seleção destas partículas se dá pela atividade anti-peristáltica, o que lhe permite selecionar e eliminar as partículas de maior tamanho e mais fibrosas e lignificadas (fezes duras). As partículas menores e mais digestivas vão para o ceco, onde ocorre uma digestão microbiana durante 10 a 12 horas, com a formação dos cecotrofos que apresentam bons níveis de proteína, vitaminas C, K, e do complexo B (MELLO & SILVA, 2012).

Desta forma, a capacidade de excretar rapidamente e seletivamente a fibra dietética, restando por tempo prolongado as frações solúveis e as partículas pequenas no ceco, facilita a utilização de dietas altas em forragem e de baixa energia, ou seja, enquanto a digestibilidade da parede celular é baixa, os demais constituintes da forragem são utilizados eficientemente (FERREIRA et al., 2006). Além disso, as forrageiras apresentam uma relação cálcio:fósforo mais adequada em relação aos grãos e vegetais não-folhosos (CLAUSS, 2012), influenciando na composição tanto das fezes duras quanto dos cecotrofos.

Segundo De Blas & Wiseman (1998), o conteúdo recomendado de fibra bruta na dieta de coelhos deve ser entre 12-17%, evitando-se valores inferiores a 8%, pois podem reduzir o peristaltismo intestinal, provocando problemas digestivos causando elevados índices de mortalidade. De acordo com De Blas et al. (1999), o papel da fibra na nutrição dos coelhos, além do seu valor nutricional, é importante para facilitar a regulação do trânsito da digesta; manter a integridade da mucosa intestinal, a consistência e o volume da digesta; e ainda, para servir de substrato para flora presente no ceco, podendo contribuir no processo nutritivo, proporcionando a produção de ácidos graxos voláteis, vitaminas, minerais no ceco (MELLO & SILVA, 2012).

As dietas para coelhos requerem uma quantidade mínima de fibra indigestível (fibra em detergente ácido - FDA) para manter o trânsito normal do trato gastrointestinal (CONDÉ et al., 2014). O conhecimento das frações insolúveis e solúveis da fibra torna-se importante para um

maior discernimento sobre as respostas diferenciadas no desempenho animal, mesmo quando as frações de fibra fornecidas são semelhantes (RETORE et al., 2010), visto que a fibra da dieta exerce vários efeitos metabólicos e fisiológicos no organismo animal. Deste modo, não somente a quantidade da fração fibrosa, mas também a qualidade, verificada a partir do fracionamento dos constituintes da parede celular vegetal, devem ser consideradas na formulação de dietas para coelhos (RETORE et al, 2010).

Mello & Silva (2012) destacam que baixos níveis de fibra indigestível provocam a produção de um elevado nível de ácido butírico, ocasionando desestabilização da flora microbiana cecal, além de inibir os movimentos peristálticos do intestino, provocando alteração na fermentação, facilitando a instalação de microorganismos indesejáveis. Quando em níveis elevados, a digestibilidade dos nutrientes pode ser comprometida, prejudicando a conversão alimentar. Os níveis recomendados na literatura são entre 15 e 18% de FDA, levando em conta sua digestibilidade, grau de moagem, capacidade de hidratação e capacidade tampão.

Da mesma forma, Clauss (2012) afirma que dietas fibrosas favorecem uma melhor profilaxia em relação à saúde bucal dos coelhos visto que tendem a comer mais e mastigar por mais tempo, favorecendo o desgaste dos dentes, evidenciando mais uma vez, a influência positiva do fornecimento de fibra na alimentação desses animais.

PRINCIPAIS FORRAGEIRAS USADAS NA ALIMENTAÇÃO DE COELHOS NO BRASIL

A produção animal no Brasil, especialmente a de herbívoros, está baseada, quase que exclusivamente, na utilização de forragens como fonte de alimentação (NASCIMENTO JÚNIOR et al., 2013). Por ser um País com uma grande extensão territorial e clima tropical, possui diversas espécies e/ou cultivares de plantas forrageiras, o que pode ser visto como vantagem, uma vez que permite escolher uma espécie adequada para cada condição e diversificar as fontes nutricionais. De modo que ao fornecer diferentes espécies forrageiras, mantemos o equilíbrio entre os nutrientes necessários ao animal.

Quando se utiliza as fontes de fibra na forma natural aos coelhos, é recomendado fornecê-las com baixo nível de umidade, o que evita diarreias e timpanismo nos animais e garante a ingestão de maior quantidade de MS (MELLO & SILVA, 2012), e isso pode ser favorecido pelo processo de pré-secagem do material antes do fornecimento aos animais.

Desta forma, é interessante o uso de forrageiras conservadas, tanto na forma de feno, quando na forma de silagem. O fornecimento de feno é recomendado, pois de acordo com Mello & Silva (2012), garante a uniformidade do alimento ao longo do ano devido ao fato de ter sido

colhido todo ao mesmo tempo, assegurando um equilíbrio dos nutrientes durante o desenvolvimento dos coelhos.

Em contrapartida, é extremamente importante assegurar a qualidade higiênica das forragens conservadas na forma de feno, por meio da avaliação do cheiro e da aparência do material e, em casos mais extremos, através de análises microbiológicas para a quantificação da presença de fungos e bactérias, tóxicos e/ou patogênicos que podem comprometer a saúde e desempenho dos animais (CLAUSS, 2012).

Adicionalmente, a utilização de silagem de milho é uma fonte de fibra que pode ser direcionada à alimentação de coelhos, podendo compor até 100% da dieta (MEDUGU et al., 2012), assegurando também, uma uniformidade alimentar ao longo do crescimento animal, da mesma forma que verificado quando do uso de fenos de diferentes espécies forrageiras.

Para Safwat et al. (2014) algumas folhas e sementes de plantas têm sido utilizadas na alimentação de coelhos como um substituto parcial ou total aos grãos, com respostas extremamente positivas e de menor custo. Dentre as diversas forrageiras existentes, as tradicionalmente utilizadas como fonte de fibras na alimentação de coelhos é a alfafa (*Medicago sativa*), principalmente na forma de feno, e o rami (*Boehmeria nivea*), ofertado na forma de planta inteira. Ambas caracterizadas como produtos de natureza protéica, igualando-se ao teor de proteína encontrados em grãos de leguminosa, além de apresentarem elevados teores de cálcio (Ca).

Quando a utilização de alimentos ricos em Ca é realizada em excesso e por um longo período, pode ocorrer a elevada excreção desse mineral, visto que os coelhos o absorvem sem o auxílio da vitamina D e de proteínas de ligação ao Ca no intestino, o que resulta em sua elevada excreção via urina. Com isso, a utilização desses alimentos deve ser feita de forma consciente, pois pode desencadear problemas renais, com consequente queda no desempenho animal (IRLBECK, 2001). Os efeitos adversos podem ser verificados com mais frequência em animais que estão em fase de crescimento ou manutenção, tendo seus efeitos negativos agravados quando são suplementados com vitamina D. Para reduzir o impacto do consumo excessivo de alfafa e rami, esses alimentos podem ser fornecidos à animais adultos e/ou em terminação, pois apresentam mecanismos homeostáticos mais eficientes do que os de categoria mais jovens (IRLBECK, 2001).

Em relação às forrageiras tropicais, que compreendem a maior área pastejável do País, podem apresentar uma concentração significativa de compostos secundários, como óleos essenciais e polifenóis, incluindo os taninos, que em associação ou isoladamente, podem proporcionar efeitos diretos e/ou indiretos sobre os parasitas do trato gastrointestinal de herbívoros,

diminuindo a sobrevivência, crescimento e fecundidade de nematóides (ATHANASIADOU et al., 2001). Em contrapartida, a ingestão de forrageiras com excesso de tanino, como feno de rama de mandioca, pode proporcionar redução do desempenho animal quando o nível de inclusão é superior a 20% da dieta (SCAPINELLO et al., 2000), como consequência da baixa digestibilidade dos nutrientes (FERREIRA et al., 2007).

Ao compararem quatro dietas simplificadas baseadas em fenos de diferentes forragens, compostas basicamente por feno de alfafa, feno de folhas de rami, feno de folhas de amoreira ou feno do terço superior da rama de mandioca, Ferreira et al. (2007) verificaram que os animais que consumiram feno de amoreira apresentaram maior coeficiente de digestibilidade dos nutrientes. Essa resposta foi consequência de elevados teores de polissacarídeos não amiláceos (PNAs), pectina, presentes na fração fibrosa do feno de amoreira, que de modo geral, possibilitam maior tempo de retenção da digesta no trato gastrintestinal, com consequente diminuição de consumo alimentar, favorecendo a incidência de problemas digestivos, como fezes moles e amorfas, com presença de muco.

Amata & Okorodudu (2016) avaliando a inclusão de forragens tropicais na dieta de coelhos desmamados, verificaram que os animais que consumiram ração concentrada associada ao capim Mombaça (*Panicum maximum*) apresentaram melhor conversão alimentar do que aqueles que ingeriram ração concentrada e capim elefante (*Pennisetum purpureum*), sem variação do ganho de peso dos coelhos entre as duas gramíneas avaliadas. Em contrapartida, afirmam que quando ocorre o fornecimento de forrageiras leguminosas, a eficiência alimentar dos animais é favorecida devido aos maiores teores de proteína.

Outra forrageira bastante usada na alimentação animal, especialmente para ruminantes, é a leucena (*Leucaena leucocephala*). Essa leguminosa apresenta um elevado teor protéico, semelhante a alfafa, porém seu uso na alimentação de coelhos ainda merece ser melhor avaliado, visto que apresenta um aminoácido tóxico para monogástricos chamado mimosina, que quando ingerido acima de 40% da dieta, pode desencadear problemas renais e alopecia (SAFWAT et al., 2014).

Khan et al. (2017) ao avaliarem o valor nutricional e a produção de metano proveniente de forrageiras utilizadas na alimentação de coelhos, verificaram que as leguminosas, como os trevos (*Trifolium* sp), e as forrageiras consumidas em pleno estágio vegetativo (mais jovens), apresentaram melhor valor nutricional, incluindo elevados teores de proteína bruta, menores teores de FDN e menores emissões de gás metano. Em contrapartida, gramíneas, como a aveia (*Avena sativa*), o capim elefante (*Pennisetum purpureum*) e o *Panicum maximum* ou forragens

consumidas em estágio reprodutivo ou em processo mais avançado de desenvolvimento (mais maduras), apresentaram respostas contrárias. Desta forma, recomendam que para a alimentação de coelhos, deve ser priorizada o fornecimento de forrageiras jovens, visto que maximizam o desempenho animal e diminuem a emissão de gases do efeito estufa, não esquecendo de realizar a pré-secagem do material antes de seu fornecimento para evitar problemas digestivos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto, pode-se concluir que as gramíneas e as leguminosas podem ser utilizadas na alimentação de coelhos em diferentes idades, compreendendo uma fonte alimentar de menor custo, quando comparado aos suplementos concentrados. Para tanto, é imprescindível assegurar o valor nutricional, a idade e a existência de fatores anti-nutricionais das forrageiras empregadas, visando o adequado consumo alimentar e o desempenho animal.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMATA, I.A; OKORODUDU, E.O. Comparative evaluation of the growth performance and feed intake of weaned rabbits fed tropical grasses and selected forage leaves. *International Journal of Research Studies in Agricultural Sciences*, v.2, n.2, p.14-18, 2016.

ATHANASIADOU, S.; KYRIAZAKIS, I.; JACKSON, F.; et al. Direct anthelmintic effects of condensed tannins towards different gastrointestinal nematodes of sheep: in vitro and in vivo studies. *Veterinary Parasitology*, v.99, p.205-219, 2001.

CLAUSS, M. Clinical technique: feeding hay to rabbits and rodents. *Journal of Exotic Pet Medicine*, v.21, p.80-86, 2012.

CONDÉ, M. S.; NOGUEIRA, M. A. R.; GAMA L. T. T. et al. Importância da fibra, características físico-químicas e efeitos biológicos na alimentação de coelhos. *Revista Eletrônica Nutritime*, v.11, n.02, p.3309-3323, 2014.

DE BLAS, C.; GARCÍA, J.; CARABAÑO, R. Role of fibre in rabbit diets. A review. In: *Anales de zootechnie*, p. 3-13, 1999.

DE BLAS, C.; WISEMAN, J. *The nutrition of the rabbit*. Cambridge: University Press - CAB International, 1998. 344p.

FERREIRA, W. M.; SAAD, F. M. O. B.; PEREIRA, R. A. N. Fundamentos da Nutrição de coelhos. In: *CONGRESSO DE CUNICULTURA DAS AMÉRICAS*, 3., 2006, Maringá. Anais... Maringá: American Branch of the World Rabbit Science Association. [2006].

FERREIRA, W.M.; HERRERA, A.D.P.N.; SCAPINELLO, C. et al. Digestibilidade aparente dos nutrientes de dietas simplificadas baseadas em forragens para coelhos em crescimento. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, v.59, n.2, p.451-458, 2007.

HERRERA A. P. N. Eficiência produtiva e avaliação nutricional de dietas simplificadas a base de forragens para coelhos em crescimento. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, 104p. Tese (Doutorado). 2003.

IRLBECK, N.A. How to feed the rabbit (*Oryctolagus cuniculus*) gastrointestinal tract. Journal of Animal Science, v.79, p.343-346, 2001.

KHAN, K.; KHAN, S.; ULLAH, S. et al. Nutritive value, fiber digestibility and methane production potential of tropical forages in rabbits: effect of species and harvest maturity. The Journal of Animal & Plant Sciences, v.27, n.4, p.1094-1100, 2017.

MEDUGU, C.I.; MOHAMMED, G.; RAJI A.O. et al. Utilization of different forages by growing rabbits. International Journal of Advanced Biological Research, v.2, n.3, p.375-381, 2012.

MELLO, H. D.; SILVA, J. F. D. Criação de coelhos: A utilização de instalações adequadas e as técnicas racionais de manejo, são de fundamental importância para o sucesso da criação. Viçosa. Editora Aprenda Fácil, 2012. 274p.

NASCIMENTO JÚNIOR, D.; VILELA, H.H.; SOUSA, B.M.L. et al. Fatores que afetam a qualidade das plantas forrageiras. In: Forragicultura: Ciência, Tecnologia e Gestão dos Recursos Forrageiros. Reis, R.A.; Bernardes, T.F.; Siqueira, G.R. (Ed.). Jaboticabal: Maria de Lourdes Brandel - ME, 2013. p.409-424.

RETORE, M.; SILVA, L. P.; TOLEDO, G. S. P.; ARAÚJO, I. G.; EGGERS, D. P. Efeito da fibra de coprodutos agroindustriais e sua avaliação nutricional para coelhos. Arq. Bras. Med. Vet. Zootec., Belo Horizonte, v.62, n.5, p.1232-1240, 2010.

SAFWAT, M.A.; SARMIENTO - FRANCO, L.; SANTOS-RICALDE, R.H. Rabbit production using local resources as feedstuffs in the tropics. Tropical and Subtropical Agroecosystems, v.17, p.161-171, 2014.

SCAPINELLO, C.; FALCO, J.E.; FURLAN, A.C. et al. Desempenho de coelhos em crescimento alimentados com diferentes níveis de feno da rama da mandioca (*Manihot esculenta*, CRANTZ). Ciência Rural, v.30, n.3, p.493-497, 2000.

STARCK, A.S. Desempenho e avaliação de carcaça de coelhos submetidos a diferentes manejos alimentares. 2011. 26 f. Trabalho Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Dois Vizinhos, 2011.

Manejo de consanguinidade na produção de coelhos¹

Sebastião Ferreira Magagnin^{1}*

¹ Msc. Engenheiro Agrônomo Fazenda Experimental Ressacada CCA/UFSC. * sebastiao.ferreira@ufsc.br

Abordagem

Cruzamentos consanguíneos ou endogâmicos ocorrem quando são acasalados animais com ascendentes em comum. Como exemplo o cruzamento de irmãos completos filhos de mesmo pai e mãe, meios-irmãos filhos de mesmo pai, primos de primeiro grau netos de mesmo avô, entre outros. Nestes cruzamentos os animais possuem muitos genes em comum.

Essa característica nos cruzamentos tende a aumentar o nível de homozigose de uma população, que ocorre quando o par de alelos de um gene que controla uma determinada característica, são iguais, uma vez que cada alelo é proveniente do pai e mãe.

A homozigose possui características positivas quando se almeja que um plantel se torne puro para uma ou mais características desejáveis. A fixação de uma característica de interesse, em uma população, normalmente é observada entre as diferentes raças e suas linhagens, de modo a definir padrões, como por exemplo a coloração e o padrão da pelagem das diferentes raças de coelhos.

A fixação de características de interesse é obtida pelo aumento da frequência dos seus genes responsáveis na população, por meio de seleção artificial, eliminando do plantel indivíduos sem as características de interesse. Os retrocruzamentos também podem ser realizados para esse fim, sendo estes realizados entre descendentes e ascendentes. No entanto os retrocruzamentos devem ser controlados para que não aumente rapidamente o nível de consanguinidade e de homozigose de uma população, pois a homozigose também tem seus pontos negativos.

Os principais problemas para uma produção animal proveniente de um alto índice de homozigose por meio de cruzamentos consanguíneos são: redução de vigor híbrido e ocorrência de más formações por genes deletérios em homozigose.

O vigor híbrido ou heterose é a expressão fenotípica do ganho genético, traduzida em aumento de produção obtido pelo cruzamento de animais não aparentados, normalmente entre raças e diferentes linhagens. A heterose é a junção de alelos diferentes para um mesmo gene, ela promove rapidamente maior variação genética dentro da população, favorecendo os ganhos de produtividade, maior rusticidade e maior possibilidade de realizar trabalhos ou estratégias de seleção.

As progenes de raças híbridas frequentemente apresentam produtividade maior que seus progenitores e maior adaptabilidade a ambientes com condições adversas por isso é desejada em vários sistemas de produção animal, no entanto o aumento da homozigose reduz esse vigor expressando-se em redução de produção dentro dos plantéis. Tais como: redução de GPD, redução de peso vivo ao desmame, redução do peso vivo na idade de abate ou em função disso, o aumento de tempo de permanência do animal na granja para atingir o peso de abate e aumento de custos.

As más formações e abortos podem ocorrer por expressão de genes deletérios em homozigose recessiva. Os abortos por má formação dos fetos ocorrem com maior frequência no início da gestação das coelhas, após o nascimento podemos observar outras más formações congênitas, como o prognatismo, no entanto deve-se reduzir a frequência destes genes na população por meio de seleção.

A consanguinidade, se bem conduzida dentro de uma população, é interessante para definir famílias ou linhagens com características intrínsecas, buscando aumentar a variação entre famílias dentro de uma raça. Para que este trabalho tenha sucesso é indispensável um controle rigoroso de cruzamentos dos planteis com base em dados de pedigree e utilizar ferramentas de controle.

Para ampliar a tecnificação da produção e gerenciar o nível de consanguinidade do plantel, pode-se utilizar softwares que calculam o percentual de consanguinidade entre os possíveis cruzamentos dos reprodutores e matrizes. Isso ajuda a identificar as possibilidades de cruzamentos sem elevar rapidamente o nível de consanguinidade das progenes, aumentar o tempo de vida útil dos machos dentro de planteis e reduzir descartes prematuros dos mesmos. Além de reduzir outros custos adicionais de produção por queda de produtividade e de eficiência produtiva da granja.

Referências bibliográficas

PEREIRA, J.C.C. **Melhoramento genético aplicado à produção animal**. 4. ed. Belo Horizonte. Editora FEPMVZ, 2004. 609p.