

# EFEITOS AMBIENTAIS E DE MANEJO NA PREVALÊNCIA DE FIXAÇÃO DORSAL DE PATELA EM BOVINOS NO ESTADO DE GOIÁS, BRASIL: ESTUDO EPIDEMIOLÓGICO

OLÍZIO CLAUDINO DA SILVA,<sup>1</sup> LUIZ ANTÔNIO FRANCO DA SILVA,<sup>1</sup> MARCO ANTÔNIO DE OLIVEIRA VIU,<sup>2</sup> MARCO AUGUSTO MACHADO SILVA,<sup>3</sup> MARIA AUXILIADORA LEÃO<sup>4</sup> E GRACINDA MARIANA CALAÇA<sup>5</sup>

1. Professores de Clínica Cirúrgica Animal, Escola de Veterinária da UFG – Caixa Postal 131, Campus II, CEP 74001-970, Goiânia, GO.

E-mail: olizio@vet.ufg.br

2. Professor de Reprodução Animal, Curso de Medicina Veterinária do Campus de Jataí/UFG.

3. Aluno do Curso de Mestrado em Ciência Animal, Escola de Veterinária da UFG.

4. Doutora em Ciência Animal, Escola de Veterinária da UFG.

5. Aluna do Curso de Mestrado em Sanidade Animal, Escola de Veterinária da UFG.

## RESUMO

A fixação dorsal de patela é uma enfermidade de caráter crônico observada em bovinos criados sob variados sistemas de manejo, apresentando-se de forma uni ou bilateral, em ambos os sexos, diferentes raças e idades. O objetivo deste estudo foi identificar a distribuição da enfermidade no Estado de Goiás, utilizando-se um questionário que permitisse caracterizar as propriedades rurais quanto ao tempo de exploração pecuária, aspectos relacionados à topografia do solo, rebanho explorado, manejo adotado, idade em que os animais eram mais acometidos, destino dos bovinos enfermos, dentre outros. Foram avaliadas no período seco, de agosto a outubro de 2003, 128 propriedades rurais em 59 municípios do Estado de Goiás, envolvendo um contingente total de 118.657 animais distribuídos entre quinze diferentes raças de bovinos. Dentre as 128 propriedades pesquisadas, em 32 (25,0%) não se

diagnosticou a fixação dorsal de patela; em 46 (36,0%) relataram-se 110 (29,1%) casos de bovinos portadores de fixação dorsal de patela ao longo dos anos de exploração pecuária. Nos 50 (39,0%) criatórios restantes, somando-se a ocorrência passada de enfermos e a ocorrência presente no momento da aplicação do questionário, foram constatados 268 (69,6%) bovinos portadores da enfermidade. Dentre os animais encontrados com diagnóstico de fixação dorsal de patela, 61 bovinos (0,50%) eram da raça Girolando e 22 (0,04%) da raça Nelore. Os resultados obtidos pela pesquisa permitiram concluir que a fixação dorsal de patela em bovinos é uma enfermidade de causa multifatorial, estando os fatores raça, idade, topografia do terreno das propriedades rurais e tempo de exploração pecuária como os mais significativos no desencadeamento da doença.

**PALAVRAS-CHAVES:** Aparelho locomotor, epidemiologia, ruminantes.

## ABSTRACT

### ENVIRONMENTAL AND MANAGEMENT EFFECTS ON PREVALENCE OF UPWARD FIXATION OF PATELLA IN CATTLE IN GOIÁS STATE, BRAZIL: EPIDEMIOLOGICAL STUDY

Upward fixation of patella is a chronic disease observed in bovines managed in several kinds of handling systems and presents in unilateral or bilateral clinical form, affecting male and females, different breeds and age. The

aim of this study was to determine the distribution of the disease in Goiás State using a questionnaire that allows to characterize the farms in aspects as time of cattle breeding, soil topography, bred herd and adopted manage-

ment, the main age of the animals at the beginning of the disease, destiny of ill bovines, among others parameters. It was analyzed in this study 128 farms in 59 cities from the Goiás State involving a total of 118,657 animals from 15 different breeds, in dry weather, between August and October, 2003. From 128 studied properties, in 32 (25.0%) the UFP never had been diagnosed; in 46 (36,0%) farms it was observed 110 (29.1%) bovines with UFP along the years of cattle breeding. In the 50 (39.0%) lasting farms,

KEY-WORDS: Epidemiology, locomotion system, ruminants.

## INTRODUÇÃO

A integridade física do aparelho locomotor dos bovinos, cuja extensão vai desde as regiões escápulo-umeral no membro torácico e coxo-femoral no membro pélvico até a extremidade dos dígitos, é considerada fundamental na vida útil desses animais. Diferentes estruturas anatômicas como ossos, articulações, músculos, tendões e ligamentos dão-lhe uma adequada sustentação, refletindo no bem-estar desses animais e contribuindo para um desempenho produtivo compatível com sua espécie e sua raça.

Variadas enfermidades localizadas nos membros dos animais podem, em determinado momento, interferir de forma significativa na sua capacidade produtiva, traduzindo-se em prejuízos para os criatórios, tanto financeiros quanto zootécnicos e comprometendo a eficiência da propriedade em atender a seus propósitos. Dentro desse contexto, a fixação dorsal de patela (FDP) é reconhecida como uma enfermidade de caráter crônico, atingindo os membros pélvicos sob as formas uni ou bilateral, ocorrendo em ambos os sexos, em diferentes raças e, geralmente, em animais adultos de várias espécies, como bovinos, búfalos, camelos, lhamas e eqüídeos (GIBSON, 1991; MISTRY et al., 1991).

Alguns fatores são considerados predisponentes para o surgimento da enfermidade, dentre os quais deficiência nutricional, defeitos de conformação dos membros pélvicos, topografia acidentada do solo e hereditariedade (PATRA, 1954; VAUGHAN, 1960; GADGIL & PATEL, 1977; TYAGI & KRISHNAMURTHY, 1978; DASS et al., 1983; SHOKRY & BARAKAT, 1987).

the total of the past occurrence and the occurrence of UFP at the moment of the application of the questionnaire was present in 268 (69.6%) bovines. Among the animals diagnosed with UFP, 61 (0.5%) belonged to Girolando breed and 22 (0.04%) were Nelore bovines. The results obtained in this research allowed to conclude that UFP in bovines is a multifactorial disease and the factors, breed, age, soil topography of the farms and time of cattle breeding are the main factors associated to unleashing of this disease.

O objetivo deste trabalho foi avaliar os índices de ocorrência de fixação dorsal de patela em bovinos em diferentes propriedades rurais no Estado de Goiás, no ano de 2003, bem como obter dados que permitissem estabelecer possível relação entre a enfermidade e os diferentes fatores predisponentes envolvidos na sua etiopatogenia ao longo dos anos de exploração pecuária.

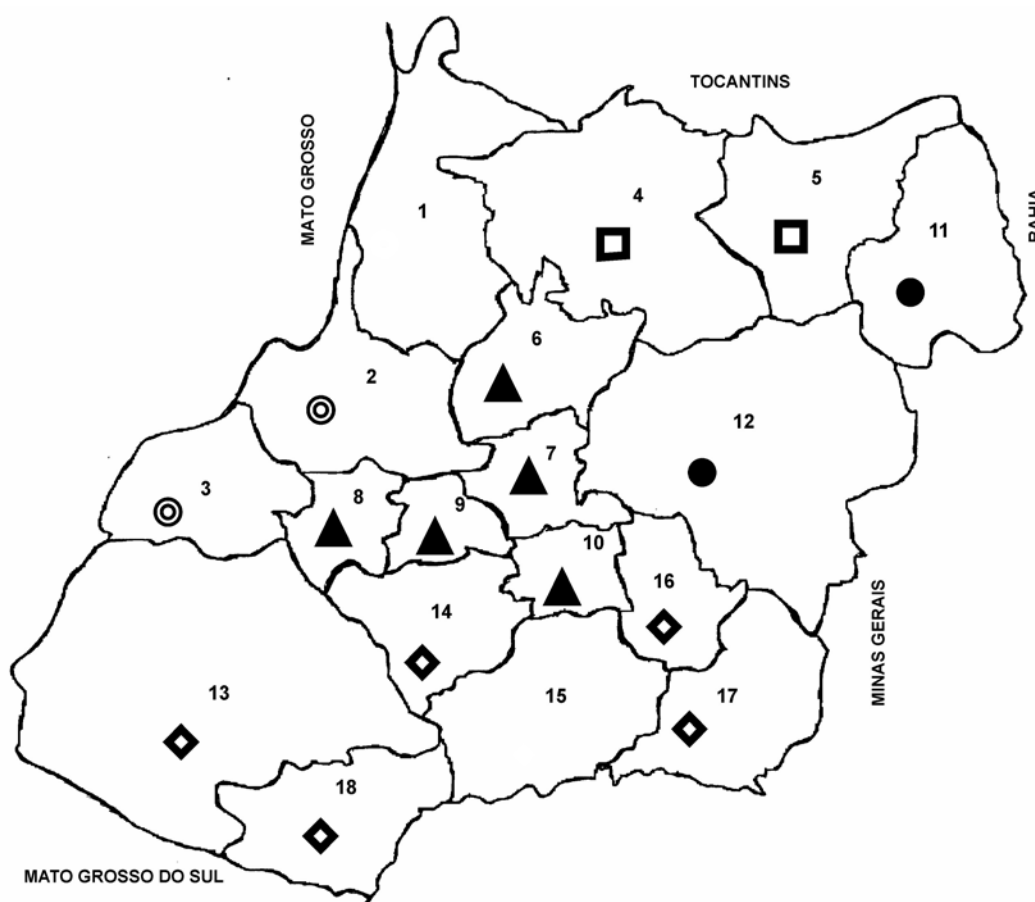
## MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi desenvolvida no período de agosto a outubro de 2003, em 59 municípios do Estado de Goiás, envolvendo 128 propriedades rurais e um contingente de 118.657 bovinos. A escolha dos municípios baseou-se em critérios meramente aleatórios, adotando-se a divisão oficial do Estado em meso e microrregiões (Figura 1), em que a seleção dos municípios (por sorteio) manteve o critério mínimo de três municípios em cada microrregião e cerca de duas a três propriedades rurais inseridas em cada um deles. As propriedades selecionadas, por amostragem de conveniência, foram contempladas independentemente de suas dimensões, do número do rebanho e da raça existente.

Após o sorteio do município dentro de cada microrregião, onde se aplicou um questionário adaptado e ampliado, estabeleceram-se contatos com profissionais veterinários que atuavam na área com o objetivo de intermediar a abordagem aos proprietários rurais (ROMANI, 2003; SILVA et al., 2004). No momento da aplicação do questionário, sempre se respeitando o Código de Ética do Médico Veterinário, não

existia qualquer conhecimento detalhado a respeito das características do criatório ou do tipo de exploração, procurando deixar o proprietário

e/ou funcionário à vontade para responder às questões formuladas.



⊙ I – Mesoregião do Noroeste Goiano

1 – Microrregião de São Miguel do Araguaia

2 – Microrregião de Rio Vermelho

3 – Microrregião de Aragarças

▣ II – Mesoregião do Norte Goiano

4 – Microrregião de Porangatu

5 – Microrregião da Chapada dos Veadeiros

▲ III – Mesoregião do Centro Goiano

6 – Microrregião de Ceres

7 – Microrregião de Anápolis

8 – Microrregião de Iporá

9 – Microrregião de Anicuns

M IV – Mesoregião do Leste Goiano

11 – Microrregião do Vale do Paranã

12 – Microrregião do Entorno de Brasília

◆ V – Mesoregião do Sul Goiano

13 – Microrregião do Sudoeste de Goiás

14 – Microrregião do Vale do Rio dos Bois

15 – Microrregião do Meia Ponte

16 – Microrregião de Pires do Rio

17 – Microrregião de Catalão

18 – Microrregião de Quirinópolis

Fonte: Adaptado do Anuário Estatístico do Estado de Goiás/1996

**FIGURA 1.** Meso e microrregiões do Estado de Goiás: distribuição das propriedades rurais visitadas durante estudo epidemiológico de fixação dorsal de patela em bovinos, no período de agosto a outubro de 2003.

Para melhor caracterizar cada propriedade, dividiu-se o questionário em duas partes. Na parte 1, que enfocou aspectos gerais, buscou-se obter dados relacionados especificamente às fazendas de criação, caracterizando-as quanto à raça explorada, ao tamanho e ao regime de exploração, tempo de exploração pecuária, topografia e características do solo, pastagem predominante e a situação em que se encontrava, e frequência de adubação do solo. Procurou-se, também, caracterizar o rebanho com dados relacionados ao número total existente na propriedade, sua classificação por idade, origem, manejo reprodutivo e sanitário, uso de suplementos mineral e alimentar e os níveis de componentes da mistura, frequência de utilização, volumosos empregados e produto concentrado utilizado. Já na parte 2, procurou-se obter informações específicas sobre o aparelho locomotor, especialmente aquelas que pudessem estar relacionadas à fixação dorsal de patela, ao animal enfermo e ao rebanho a que pertencia. Assim, além de observar a ocorrência da enfermidade, época do ano em que ocorria maior número de casos, idade mais acometida, categoria animal, sexo, raça, membro afetado, classificação da enfermidade quanto ao tempo de evolução, situação reprodutiva em que o animal doente se encontrava, escore corporal, casos de recuperação espontânea, parentesco entre animais portadores, destino dos bovinos acometidos, questionou-se ainda o proprietário e/ou funcionário sobre seu conhecimento a respeito da existência de tratamento.

Para efeito de classificação das propriedades rurais e do seu rebanho quanto à presença ou não de fixação dorsal de patela, visando determinar sua prevalência, foram estabelecidos três aspectos que pudessem estratificá-las de maneira a facilitar a compreensão e o desenvolvimento do estudo, ou seja: 1. propriedades onde nunca ocorreu fixação dorsal de patela; 2. propriedades onde a enfermidade já ocorrera, e 3. propriedades em que a enfermidade já ocorreu e nas quais existiam bovinos portadores de FDP no momento da aplicação do questionário.

As informações colhidas no trabalho de campo foram editadas em planilhas eletrônicas,

sendo a análise de variância obtida através do procedimento General Linear Models (GLM), do pacote computacional SAS (1997).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os 59 municípios do Estado de Goiás em que a pesquisa foi desenvolvida representaram uma amostra de 24,0% dos 246 existentes, envolvendo 128 propriedades rurais e um contingente total de 118.657 bovinos distribuídos entre quinze diferentes raças, incluindo animais saudáveis e portadores de fixação dorsal de patela (Quadro 1).

**QUADRO 1.** Distribuição dos bovinos, de acordo com as raças encontradas no Estado de Goiás durante a pesquisa, no período entre agosto e outubro de 2003

Nº de ordem	Raças	Nº de animais	Porcentagem
1	Nelore	86.053	72,52
2	Girolando	22.950	19,34
3	Holandesa	3.198	2,70
4	Mestiços de corte (½ Europeu X ½ Zebu)	2.502	2,11
5	Gir	1.114	0,94
6	Brangus	1.000	0,84
7	Simental	680	0,60
8	Pardo Suíço	331	0,30
9	Canchim	200	0,17
10	Aberdeen Angus	150	0,13
11	Devon	148	0,12
12	Tabapuã	120	0,10
13	Red Norte	100	0,08
14	Senepol	100	0,08
15	Jersey	11	0,009
Total		118.657	100,039

A distribuição aproximada dos municípios em subdivisões estabelecidas dentro da metodologia proposta visou proporcionar uma uniformidade das amostras dos bovinos dentro de suas respectivas propriedades e das microrregiões, oferecendo possibilidades de dimensionar a ocorrência da fixação dorsal de patela entre os rebanhos pesquisados. Em determinadas situações, mesmo manifestando total desconhecimen-

to sobre a enfermidade, nos locais onde estava presente, cerca de 70,0% dos proprietários rurais desejavam solucioná-la. Embora esses detalhes e outros relacionados às características das propriedades, dos rebanhos e do comportamento de seus respectivos proprietários tenham sido motivos de observações durante o estudo, tais preocupações, entretanto, não foram mencionadas por autores como CURTIS (1961), HANSON & PEYTON (1987), FERREIRA et al. (1991), que direcionaram suas pesquisas sobre a enfermidade mais especificamente para a descrição de alguns aspectos clínicos e de seu tratamento.

Ao propor uma metodologia de trabalho em que vigorava a necessidade de contar com a fidelidade das informações fornecidas pelos criadores e/ou seus funcionários, naturalmente surgiram algumas dificuldades na condução do estudo. A real disponibilidade do proprietário no fornecimento de dados confiáveis, a incerteza sobre o número exato de bovinos enfermos e características de determinado animal portador da enfermidade, sobretudo com relação à raça, idade, membro afetado e tempo exato de ocorrência, foram os maiores obstáculos encontrados. Portanto, com o objetivo de melhor desenvolver a pesquisa, a entrevista para preenchimento do

questionário era realizada somente com a anuência do proprietário, o qual, entretanto, não conhecia previamente o seu teor, impossibilitando, dessa maneira, que qualquer orientação tendenciosa pudesse interferir na obtenção dos dados propostos.

Dentre as 128 propriedades pesquisadas e em um universo de 118.657 animais, foram relatados 378 (0,32%) casos de FDP. Em 32 (25,0%) delas, a fixação dorsal de patela nunca esteve presente como uma entidade mórbida reconhecida dentro de um rebanho constituído de 15.096 (12,7%) bovinos. Em 46 (36,0%) propriedades, a enfermidade já esteve presente ao longo dos anos de exploração pecuária, tendo sido relatados 110 (29,1%) casos de bovinos portadores da enfermidade em um total de 31.221 (26,3%) animais. Todavia, nessas propriedades, quando o questionário foi aplicado, não mais existiam animais enfermos. Finalmente, nos cinquenta (39,0%) criatórios restantes, somando-se os casos já ocorridos em outras ocasiões e os diagnosticados no momento em que o questionário foi aplicado aos proprietários, constatou-se a ocorrência de 268 (70,9%) bovinos que foram acometidos, dentro de um rebanho de 72.340 (61,0%) animais (Quadro 2).

**QUADRO 2.** Distribuição temporal dos bovinos dentro das propriedades pesquisadas, observados no Estado de Goiás, no período entre agosto e outubro de 2003

Ocorrência de FDP nas propriedades	Propriedades visitadas	Rebanho total	Nº de bovinos enfermos
Sem ocorrência	32 (25,0%)	15.096 (12,7%)	-
Ocorrência passada	46 (36,0%)	31.221 (26,3%)	110 (29,1%)
Ocorrência passada e presente	50 (39,0%)	72.340 (61,0%)	268 (70,9%)
Total	128 (100%)	118.657 (100%)	378 (100%)

No geral, nas propriedades onde a enfermidade foi encontrada, ou seja, em 96 criatórios, 59 (61,5%) adotavam o regime extensivo de exploração, enquanto em 26 (27,1%) os animais eram manejados sob a forma semi-extensiva, e os restantes, 11 (11,4%), sob manejo intensivo. Na análise de variância, o sistema de manejo não influenciou significativamente a frequência

observada de FDP ( $P > 0,05$ ) (Tabela 1). Sobre esse aspecto, observou-se que na maioria das propriedades rurais visitadas, tanto bovinos de aptidão leiteira, principalmente os da raça Girolando, quanto os de produção de carne, eram submetidos a um regime de manejo extensivo, permanecendo a maior parte do tempo continuamente nas pastagens. Tal situação pode ter con-

tribuído para que os animais sofressem variados níveis de carência nutricional, especialmente no período seco do ano, época em que a qualidade dos pastos diminui sensivelmente, predispondo-

os ao desenvolvimento da enfermidade, como enfatizado por NOONE (1965) e DASS et al. (1983).

**TABELA 1.** Resumo da análise de variância da característica FDP em bovinos, no período entre agosto e outubro de 2003, no Estado de Goiás

Fontes de variação	GL	SQ	QM	F
Tempo de exploração	56	228,53	4,08	3,13**
Característica do rebanho	1	9,28	9,28	7,12**
Característica do terreno	2	8,20	4,10	3,14*
Sistema de manejo	2	3,18	1,59	1,22
Resíduo	63	82,15	1,30	
R <sup>2</sup>			0,76	

\*Significativo ao nível de 5%, \*\* significativo ao nível de 1%

GL= Grau de liberdade; SQ= Soma do quadrado; QM= Quadrado médio; F= Unidade Fisher

De acordo com DASS et al. (1983), a absorção da gordura infrapatelar, como alternativa de fornecimento de energia necessária para a manutenção das atividades vitais do animal, compromete a sustentação e o apoio do ligamento patelar e, conseqüentemente, da articulação do “joelho”, predispondo ao desenvolvimento de fixação dorsal de patela.

Diante de tal situação e visando diminuir os riscos de graves prejuízos na estação seca, quando os bovinos são submetidos a uma dieta alimentar geralmente pobre em nutrientes, condição que, segundo PATRA (1954), VAUGHAN (1960) e CURTIS (1961), contribui para o aparecimento de FDP, alguns proprietários rurais visitados suplementavam seus animais empregando variados tipos de dietas, com o intuito de compensar a perda da qualidade dos pastos. Ressalte-se que, por razões econômicas, em locais que adotavam tratamento suplementar, sobretudo em criatórios de animais da raça Girolando e, em particular, vacas em fase de produção, questionava-se muitas vezes acerca da qualidade e da quantidade da ração oferecida, diante do valor dos insumos. As informações obtidas indicaram que os animais Girolando são mais bem manejados quanto ao aspecto nutricional e, mesmo

assim, ficou comprovada que a ocorrência de FDP foi maior nos bovinos dessa raça, quando comparada com os da raça Nelore. Diante desses fatores, suspeita-se que a fixação dorsal de patela ocorra em maior percentagem em bovinos da raça Girolando, por entrarem na fase produtiva mais precocemente e pela sua maior exigência nutricional, nem sempre atendida de forma adequada, razões que corroboram as observações de PATRA (1954) e VAUGHAN (1960).

Considerando a topografia do solo, encontraram-se 73 (57%) propriedades apresentando característica plana, 33 propriedades (25,8%) característica acidentada e o restante, 22 (17,2%), foi considerada mista. Nesse aspecto, a análise de variância (Tabela 1) demonstrou que a topografia do solo influenciou de forma significativa a frequência observada de FDP ( $P < 0,05$ ), tendo sido encontrado maior número de casos em terrenos acidentados, concordando com os resultados obtidos por DASS et al. (1983). Esses autores, em estudos desenvolvidos com 1.167 casos de fixação dorsal de patela diagnosticados em búfalos e bovinos na Índia, consideraram a presença da enfermidade como conseqüência da existência de terreno montanhoso nos locais de criação, justificando que nessas circunstâncias

os animais submetiam a articulação do “joelho” a excessivo estresse durante a subida e descida pelos pastos.

No momento da aplicação do questionário, detectaram-se 61 (0,50%) bovinos da raça Girolando com diagnóstico positivo de FDP em um rebanho de 12.162 animais (Quadro 3), sendo a enfermidade observada em 22 (0,04%) bovinos da raça Nelore, em um rebanho de 50.616 animais, totalizando 83 animais portadores de fixação dorsal de patela em um contingente de 62.778 bovinos. Apesar de parecer contraditório, o efeito fixo da característica do rebanho apresentou-se significativo ( $P < 0,01$ ) no apareci-

mento da FDP (Tabela 1). O que chama atenção é o fato de que em um rebanho constituído de raça numericamente menor, como o Girolando, a enfermidade esteve presente com índices visivelmente elevados, evidenciando uma relação inversamente proporcional. No entanto, em bovinos da raça Nelore, um rebanho reconhecida-mente mais numeroso que o anterior, conforme informações obtidas no ANUALPEC (2005), e criado em condições semelhantes, observou-se uma menor ocorrência da enfermidade, mesmo sem auferir as vantagens de uma suplementação alimentar durante o período seco do ano.

**QUADRO 3.** Distribuição de bovinos das raças Nelore e Girolando com FDP de acordo com a característica do terreno da propriedade, no Estado de Goiás, no período entre agosto e outubro de 2003

Características do terreno	Raças		Total de bovinos	Bovinos enfermos
	Nelore	Girolando		
Plano	41.048	7.391	48.439	51
Acidentado	3.548	3.086	6.634	18
Misto	6.020	1.685	7.705	14
Total	50.616	12.162	62.778	83

Dentre os 83 animais portadores de fixação dorsal de patela, encontrados durante a pesquisa, 56 (67,5%) bovinos eram da raça Girolando e estavam distribuídos nas regiões do Centro e Sul goianos. Essa elevada concentração de animais enfermos nessas regiões deve-se, provavelmente, a fatores relacionados ao microclima favorável à criação de bovinos de aptidão leiteira, à existência de grande número de propriedades de pequenas e médias dimensões adequadas para a exploração de bovinos dessa raça e à posição geográfica estratégica que as referidas regiões ocupam no Estado, facilitando o escoamento da produção, segundo registros encontrados na Federação da Agricultura e Pecuária de Goiás (FAEG, 2007).

Somando-se os casos diagnosticados entre as raças Girolando e Nelore, foram encontrados, durante a pesquisa, 77 (92,8%) animais entre três e nove anos de idade manifestando sinais clínicos da enfermidade, faixa etária também observada por PILLAI (1944) e DASS et

al. (1983). Esse resultado pode ser atribuído ao fato de que nessa idade os animais estão sendo mais exigidos em função de o maior pico de produção coincidir com esse período. Acrescente-se que vacas com bezerro ao pé e em lactação, seguidas pelas gestantes, estão entre os animais em que a fixação dorsal de patela foi mais diagnosticada. Provavelmente, a demanda metabólica e a exigência nutricional por que passam esses animais, nos respectivos períodos, sejam os grandes responsáveis pelo elevado índice de ocorrência da FDP, corroborando os achados de SINGH (1979), HANSON & PEYTON (1987) e BAIRD et al. (1993).

Observou-se que, indistintamente, durante os períodos seco e chuvoso do ano, os animais enfermos manifestavam de maneira contínua os sintomas clínicos da enfermidade. Também ficou evidenciado que, geralmente, bovinos manejados sob a forma extensiva, portadores ou não de fixação dorsal de patela, encontram-se em melhor estado nutricional, no período de maior pre-

cipitação pluviométrica, ocasião em que ocorre melhora aparente da qualidade da pastagem, com reflexos positivos sobre o escore corporal. Mesmo considerando que essa situação colabore substancialmente na melhora do estado de saúde dos bovinos, não foram encontrados casos de recuperação espontânea de animais portadores da enfermidade, contrariando as observações de NOONE (1965) e KRISHNAMURTHY & TYAGI (1979), que mencionaram casos de recuperação em animais bem nutridos logo depois do parto, mas que apresentaram retorno dos sintomas da enfermidade na gestação seguinte.

É necessário considerar que forrageiras do gênero *Brachiaria* em regiões de cerrado, ecossistema predominante onde o estudo se desenvolveu, quando sem adequada correção do solo, apresentam mudanças na composição mineral com o avanço da idade da planta. Por essa razão, apresentam valor nutritivo classificado entre baixo e médio em virtude da espécie e condições de manejo, conforme afirmaram O'DONOVAN et al. (1982) e SOUSA (1987), sendo que esses fatores podem refletir negativamente sobre o estado nutricional dos animais.

Constatou-se, durante a pesquisa, que vários produtores rurais desconheciam o procedimento cirúrgico como recurso eficaz no tratamento e solução do problema, optando sempre pelo descarte dos animais enfermos, corroborando as observações de SILVA et al. (2004), quando afirmaram que cerca de 20% dos proprietários rurais desconheciam a existência de tratamento para a enfermidade, desfazendo-se de animais muitas vezes em pobre condição corporal. Essa atitude dos criadores pode ser justificada pela queda de produtividade de leite ou de carne do bovino, especialmente daqueles criados em regime extensivo, em consequência da dificuldade que apresentam à locomoção na busca de alimento. Para evitar maior desvalorização do animal, o proprietário, então, é levado a tomar tal resolução. Por último, em alguns criatórios pesquisados, o descarte ocorria em razão da possibilidade de haver transmissão genética, como mencionado por NOONE (1965), TYAGI et al. (1974) e GADGIL & PATEL (1977), perpetuan-

do a enfermidade no criatório. Contrariando essa informação, PILLAI (1944) afirmou não existir relação com esse aspecto. Tal constatação ficou evidenciada pela análise dos dados sobre o destino dos 378 bovinos portadores da enfermidade, em que apenas 28 (7,40%) foram submetidos à desmotomia patelar medial, nove (2,40%) foram a óbito por sua consequência indireta, sete (1,85%) não receberam nenhum tipo de tratamento e 334 (88,35%) foram descartados pelos proprietários.

Outro achado relevante, comprovado pela análise de variância, foi o tempo de exploração da propriedade, que se mostrou significativo ( $P < 0,01$ ). Observou-se que, naqueles criatórios onde a fixação dorsal de patela não esteve presente ao longo do tempo de exploração pecuária, em 21 (65,6%) o período efetivo de criação de animais estendia-se de 0 a 15 anos, enquanto que, em 11 (34,4%), esse período era superior a quinze anos (Tabela 1). No entanto, nas propriedades rurais onde a fixação dorsal de patela ocorreu ao longo dos anos de exploração pecuária, ou seja, em 96 (75,0%) criatórios, em 28 (29,20%) deles a enfermidade manifestou-se no período entre 0 e 15 anos de exploração. Já em 68 (70,80%), a incidência de fixação dorsal de patela ocorreu em propriedades cujo período de exploração estendia-se além de 100 anos. Nesses dois casos, observou-se que onde a exploração econômica era recente e, possivelmente, as pastagens ainda apresentavam níveis adequados de macro e micronutrientes, o índice de ocorrência da enfermidade era baixo quando comparado com as propriedades rurais onde existia o problema, cujas pastagens encontravam-se degradadas e a correção da fertilidade do solo não ocorria de forma regular. Essa constatação vem ao encontro das observações de DIAMOND (2005), quando afirmou ter havido queda de 13% na fertilidade do solo nos últimos 50 anos, em consequência da exploração de áreas destinadas à agricultura e à pecuária.

Na verdade, 78 (61,0%) proprietários rurais afirmaram reconhecer a necessidade de promover a correção do solo nas áreas de pastagens, mas não a fazem, por considerá-la inaplicável,



em razão dos elevados custos na operacionalização do processo. Deduz-se daí que, naquelas propriedades onde a enfermidade foi diagnosticada, a correção esporádica da fertilidade do solo, ou mesmo sua falta, reflete em deficiências nutricionais aos bovinos criados nessas condições, predispondo-os à fixação dorsal de patela, como mencionaram DASS et al. (1983), HANSON & PEYTON (1987), FERREIRA et al. (1991), GIBSON (1991) e MISTRY et al. (1991).

Embora tenha sido constatado, na presente pesquisa, que a suplementação mineral era uma prática habitual nas propriedades rurais, muitas vezes ela era erroneamente disponibilizada, por questões meramente econômicas. Sabe-se que, na prática, com o intuito de minorar os custos, alguns proprietários diluem o sal mineral concentrado em sal comum, numa proporção de até 4:1, melhorando a sua palatabilidade, tornando, entretanto, a mistura pobre em valores nutricionais. Fundamentando-se nas informações de VAUGHAN (1960), NOONE (1965) e SILVA et al. (2004), é possível sugerir que essa conduta também possa influenciar na etiopatogenia da enfermidade, em decorrência de insuficiente quantidade de elementos minerais fornecidos aos bovinos.

Ao se avaliar a forma de apresentação clínica da enfermidade, observou-se predomínio de acometimento do membro pélvico direito, quando comparado com o esquerdo ou bilateralmente, sendo o tipo de FDP intermitente mais freqüente do que o permanente. Tais achados são corroborados por SINGH (1979), DASS et al. (1983) e FERREIRA et al. (1991), embora os autores não tenham encontrado nenhuma justificativa plausível para esse fato. Entretanto, BORGES (1998), em estudos sobre ocorrência de dermatite digital em bovinos, afirmou estar a enfermidade mais presente no membro pélvico direito, possivelmente em razão dos hábitos diários desses ruminantes de sempre deitarem em decúbito esternal com deslocamento para o lado direito e, dessa forma, a compressão exercida pelo peso do corpo sobre toda a estrutura do membro pélvico direito poderia, momentaneamente, dificultar a circulação no referido membro, aumentando as

possibilidades de maior ocorrência daquela doença.

Assim, considerando que a fixação dorsal de patela em bovinos seja uma enfermidade de etiopatogenia complexa, torna-se necessário que maior número de pesquisas seja desenvolvido no sentido de poder esclarecer dúvidas sobre suas características intrínsecas, possibilitando aos médicos veterinários melhor entendimento da doença e, aos proprietários rurais, menores prejuízos econômicos em seus criatórios.

## CONCLUSÕES

Dentro das condições em que o estudo foi realizado e considerando as características do Estado de Goiás avaliadas, pode-se concluir que a topografia do terreno, o tempo de exploração pecuária e a característica do rebanho são os fatores predisponentes que apresentaram maior relação com a ocorrência da enfermidade. Além disso, conclui-se que vacas com bezerro ao pé e em lactação, seguidas pelas gestantes, pertencem às categorias de animais em que a fixação dorsal de patela foi mais diagnosticada. Por fim, conclui-se que a fixação dorsal de patela em bovinos observada no Estado de Goiás é uma enfermidade de caráter multifatorial.

## REFERÊNCIAS

- ANUALPEC. **Anuário da pecuária brasileira**. São Paulo: FNP Consultoria & Comércio, 2005. 340 p.
- BAIRD, A.N.; ANGEL, K.L.; MOLL, H.D.; WOLFE, D.F.; MORRIS, D.L.; WELCH, R.D.; HOOPER, R.N.; WENZEL, G.W. Upward fixation of the patella in cattle: 38 cases (1984-1990). **Journal American Veterinary Medical Association**, New York, v. 202, n. 3, p. 434-436, 1993.
- BORGES, N. **Caracterização do fluido rumenal, dos parâmetros clínico-laboratoriais e de aspectos epidemiológicos de bovinos com pododermatite**. 1998. 63 f. Dissertação (Mestrado

em Medicina Veterinária) – Escola de Veterinária, Universidade Federal de Goiás, Goiânia.

CURTIS, R.A. Momentary upward fixation of the patella in a cow, and treatment by patellar desmotomy. **Canadian Journal of Comparative Medicine Veterinary Science**, Gardenvale, v. 25, p. 314-316, 1961.

DASS, L.L.; SAHAY, P.N.; EHSAN, Md.; KHAN, A.A. A report on the incidence of upward fixation of patella (stringhalt) in bovines of Chota Nagpur hilly terrain. **Indian Veterinary Journal**, Madras, v. 60, p. 628-630, 1983.

DIAMOND, J. A cegueira das civilizações. **Veja**, São Paulo, 7 set. 2005. Idéias, p. 102-108.

FEDERAÇÃO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA DE GOIÁS (FAEG). Disponível em: <<http://www.faeg.com.br>> Acesso em: 3 jan. 2007.

FERREIRA, H.I.; TONIOLLO, G.H.; SILVA, L.A.F.; ALVES, G.H.S.; SILVEIRA, J.M.; DEL CARLO, R.J. Tratamento de luxação de patela em bovinos pela desmotomia em estação quadrupedal. **Arquivo Brasileiro de Medicina e Zootecnia**, Belo Horizonte, v. 43, n. 4, p. 329-335, 1991.

GADGIL, B.A.; PATELL, M.R. Some observations on the chronic sub-luxation of patella in cattle. **Indian Veterinary Journal**, Madras, v. 54, n. 12, p. 989-994, 1977.

GIBSON, K. Medial patellar ligaments: to cut or not to cut? **Australian Equine Veterinarian**, Sydney, v. 9, n. 2, p. 72-73, 1991.

HANSON, R. R.; PEYTON, L.C. Surgical correction of intermittent upward fixation of the patella in a Brahman Cow. **Canadian Veterinary Journal**, Ottawa, v. 28, n. 10, p. 675-667, 1987.

KRISHNAMURTHY, D; TYAGI, R.P.S. Selection of line of treatment of upward fixation of patella in bovines. **Indian Veterinary Journal**, Madras, v. 56, n. 11, p. 962-968, 1979.

MISTRY, J.N.; CHANDEL, B.S.; SUTHAR, B.N.; TADKOD, D.M. Upward fixation of patella in camel: case reports. **Indian Veterinary Journal**, Madras, v. 68, p. 469-470, 1991.

NOONE, J. Questions on upward fixation of the patella in cattle. **Irish Veterinary Journal**, Dublin, v. 19, p. 105-107, 1965.

O'DONOVAN, P.B.; EUCLIDES, V.P.B.; SILVA, J.M. Nutritive value of *Brachiaria decumbens* and native pastures at various stages of maturity. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 17, p.1655-1670, 1982.

PATRA, B.N. Recurrent luxation of patella in cattle and its treatment by patellar desmotomy. **Indian Veterinary Journal**, Madras, p. 507-512, 1954.

PILLAI, M.R. A note on chronic luxation on patella among bovines with special reference to its aetiology. **Indian Veterinary Journal**, Madras, v. 21, n. 1, p. 48-55, 1944.

ROMANI, A.F. **Aspectos epidemiológicos de lesões podais, fatores de risco e caracterização da inflamação do tecido interdigital em bovinos de aptidão leiteira no Estado de Goiás**. 2003. 64 f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Escola de Veterinária, Universidade Federal de Goiás, Goiânia.

SAS. **Statistical Analysis User's Guide: Stat.**, Version 6.12. Cary: SAS Institute, 1997.

SHOKRY, M.; BARAKAT, M. Chromosomal aberrations in Egyptian water buffaloes (*Bubalus bubalis*) affected with upward fixation of patella. **Buffalo Bulletin**, Cairo, v. 6, n. 3, p. 57-69, 1987.

SILVA, O.C.; SILVA, L.A.F.; FIORAVANTI, M.C.S.; TRINDADE, B.R.; CASTRO, A.B.; MACHADO, N.P. Aspectos epidemiológicos e ocorrência de fixação dorsal de patela em bovinos. **Ciência Animal Brasileira**, Goiânia, v. 5, n. 3, p. 149-156, 2004.

SINGH, K.B. Chronic pseudoluxation of patella in bovines: some observations. **Indian Veterinary Journal**, Madras, v. 56, p. 704-706, 1979.

SOUSA, J.C. Composição mineral de *Brachiaria* em relação a outras gramíneas. In: ENCONTRO SOBRE CAPINS DE GÊNERO *BRACHIARIA*. 1987, Nova Odessa. **Anais...** Nova Odessa: Instituto de Zootecnia, 1987.

TYAGI, R.P.S.; KRISHNAMURTHY, D.: RAO, B.R. Inherited impaired patellar (subluxation)

functions of bovines. **Indian Veterinary Journal**, Madras, v. 51, p. 715-717, 1974.

TYAGI, R.P.S.; KRISHNAMURTHY, D. Studies on induced upward fixation of patella in bovines and review of mechanism of "hooking" of patella in animals. **Indian Veterinary Journal**, Madras, v. 55, n. 11, p. 898-900, 1978.

VAUGHAN, L.C. Orthopaedic surgery in farm animals. **The Veterinary Record**, London, v. 72, n. 21, p. 399-403, 1960.

---

Protocolado em: 24 ago. 2006. Aprovado em: 22 fev. 2007.