

## DERMATITE DIGITAL EM BOVINOS DA RAÇA NELORE: AVALIAÇÃO DO GANHO DE PESO, MEDIDAS TESTICULARES E EPIDIDIMÁRIAS, NO PÓS-OPERATÓRIO DAS LESÕES

Maria Ivete de Moura<sup>1</sup>  
Daniel Silva Goulart<sup>1</sup>  
Camila França de Paula Orlando<sup>1</sup>  
Leandro Guimarães Franco<sup>2</sup>  
Olízio Claudino da Silva<sup>3</sup>  
Luiz Antônio Franco da Silva<sup>4</sup>

### RESUMO

O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da dermatite digital sobre o ganho de peso e relacioná-lo com as medidas testiculares e epididimárias em bovinos manejados extensivamente. Foram utilizados 36 machos da raça Nelore oriundos de Quirinópolis, Estado de Goiás. Esses animais foram divididos em três grupos de 12 unidades experimentais cada, sendo os grupos TI e TII constituídos por machos portadores de dermatite digital e o grupo TIII formado por machos saudáveis. Os animais do grupo TI receberam tratamento para dermatite digital no dia um, ao início do experimento, enquanto que os animais do grupo TII permaneceram doentes até o dia 121, final do experimento. O protocolo de tratamento incluiu remoção cirúrgica do tecido comprometido, seguido de colocação de bandagem e toailete dos dígitos saudáveis. Em associação, nos animais que tiveram os dígitos tratados, utilizou-se antibioticoterapia local e parenteral e passagem dos animais em pedilúvio. Aferiu-se o peso dos animais no início e ao final do estudo com o intuito de avaliar o ganho de peso médio diário (GMD). Além disso, ao final do estudo foi realizada a orquiectomia dos animais para obtenção das medidas testiculares e epididimária, 121 dias após o tratamento do grupo TI. Os animais do grupo TI tiveram o GMD significativamente maior que o grupo TII e TIII. Ao analisar as outras variáveis apenas a correlação entre o peso do testículo esquerdo e direito e entre o peso do epidídimo direito foi significativo. Ao término do experimento pode-se concluir também que a presença de lesões de dermatite digital não levou a alterações significativas dos parâmetros circunferência escrotal, peso, largura e comprimento do epidídimo e testículos.

**Palavras Chave:** ganho compensatório, desempenho produtivo, enfermidades digitais, gônadas

### DIGITAL DERMATITIS IN NELORE CATTLE: EVALUATION OF WEIGHT GAIN, TESTIS AND EPIDIDYMIS MEASURES IN THE POSTOPERATIVE OF INJURIES

#### ABSTRACT

The objective of this study was to evaluate the effects of digital dermatitis on weight gain and relate them to testicular and epididymis measurements in extensively managed bovines. 36

<sup>1</sup> Alunos de Pós-Graduação em Ciência Animal, Bolsista CNPq, Escola de Veterinária, Universidade Federal de Goiás.

<sup>2</sup> Aluno de Pós-Graduação em Ciência Animal, Bolsista Capes, Escola de Veterinária, Universidade Federal de Goiás

<sup>3</sup> Prof. Dr da disciplina de Clínica Cirúrgica Animal. Escola de Veterinária, Universidade Federal de Goiás, Goiânia-GO.

<sup>4</sup> Prof. Dr da disciplina de Clínica Cirúrgica Animal. Escola de Veterinária, Universidade Federal de Goiás, Goiânia-GO. Endereço: Rua 18 A, n. 591, apto 502, Ed. Acauã, Setor Aeroporto, CEP 74070-060 Goiânia – GO. E-mail: [lafranco@vet.ufg.br](mailto:lafranco@vet.ufg.br).

male Nelore cattle from municipality of Quirinópolis, state of Goiás, were used. The animals were divided into three groups of twelve each. The animals in groups TI and TII had digital dermatitis. Those in group TIII were healthy. The animals in group TI received treatment for digital dermatitis on day one of the experiment while those in group TII remained sick until the day 121, end of the experiment. The treatment protocol included surgical removal of the compromised tissue followed by bandaging and dressing of the healthy digits. Local and parenteral antibiotic therapy and passage through a footbath were used in association on the treated animals. The animals were weighed at the beginning and end of the study to evaluate average daily weight gain (AWG). In addition, at the end of the study an orchiectomy was carried out to obtain measurements of the testicles and epididymus. 121 days after treatment, the TI group animals had significantly greater AWG than group TII or TIII. Of the variables analyzed, only the correlations between the weights of the left and right testicles and those between the left and right epididymus were significant. At the end of the experiment, it can be concluded that the presence of digital dermatitis lesions did not lead to significant changes in the parameters of scrotal circumference, weight, or width and length of the epididymus and testicles.

**Key-words:** compensatory gain, productive performance, digital disease, gonad

**DERMATITIS DIGITAL EN EL GANADO BOVINO RE RAZA NELORE:  
EVALUACIÓN DE LA GANANCIA DE PESO, MEDIDAS DE TESTÍCULO Y  
EPIDÍDIMO EN EL POSTOPERATORIO DE LAS LESIONES**

**RESUMEN**

El objetivo de este trabajo ha sido evaluar el efecto de la dermatitis digital sobre la obtención de peso y relacionarlo con las medidas testiculares y epididimarias en bovinos manejados extensivamente. Se utilizaron 36 machos de la raza Nelore oriundos de una propiedad rural en el municipio de Quirinópolis, estado de Goiás. Los dichos animales fueron divididos en tres grupos de 12 unidades experimentales cada, siendo los grupos TI y TII compuestos por machos portadores de dermatitis digital y el grupo TIII constituidos de machos sanos. Los animales del grupo TI recibieron tratamiento para dermatitis digital en el día uno, al inicio del experimento, mientras que los animales del grupo TII permanecieron enfermos hasta 121 días, final de la experimentación. El protocolo del tratamiento incluyó remoción quirúrgica del tejido comprometido, seguido de colocación de vendaje y de *toalete* (retirada de los pelos) de los dígitos saludables. En asociación, en los animales que tuvieron los dígitos tratados, se utilizó la *antibioticoterapia* local y parenteral y el pasaje de los animales en pediluvio. Se aferió el peso de los animales en el inicio y al final del estudio, con el intuito de evaluar la obtención de peso medio diario (GMD). Además, al final del estudio se realizó la *orquiectomía* de los animales para la obtención de las medidas testiculares y epididimarias 121 días después del tratamiento del grupo TI. Los animales del grupo TI tuvieron el GMD significamente mayor que el grupo TII y TIII. Al examinar las otras variables, solamente la correlación entre el peso del testículo izquierdo y derecho y entre el peso del epiídimo derecho fue significativo. Al término del experimento se concluyó, también, que la presencia de lesiones de dermatitis digital no llevó a alteraciones significativas de los parámetros de la circunferencia escrotal, peso, ancho y longitud del epidídimo y de los testículos.

**Palabras-clave:** crecimiento compensatorio, desempeño productivo, afecciones podales, gónadas

## INTRODUÇÃO

A bovinocultura brasileira é detentora de um dos maiores rebanhos mundiais, com uma variedade de raças e diversos tipos de exploração, mas ainda não produz com a qualidade que a maioria dos mercados internacionais requer. Ademais, os criatórios que exploram a pecuária de corte, a valorização das terras, os altos custos do transporte e a concorrência com outras atividades exigem dos participantes dessa cadeia produtiva, ações efetivas para permanecer e competir nesse vasto mercado (1,2). Nesse contexto, como metas principais dos pecuaristas destacam-se a exploração intensiva de suas propriedades, buscando maior produtividade e lucratividade (3).

Na produção de bovinos, a precocidade do animal tem sido relacionada com uma vida reprodutiva maior, resultando em melhor aproveitamento dos animais e, por conseguinte, em descarte mais tardio, o que pode gerar maior rentabilidade para a atividade (4). No entanto, a busca por precocidade requer o uso de técnicas e inovações que apesar de trazer inúmeros benefícios, frequentemente são acompanhadas por um conjunto de fatores nocivos ao criatório, como o uso excessivo de alimento concentrado, pisos inadequados nos currais e depreciação das pastagens. Esse conjunto de fatores predispõe os animais a doenças infecto-contagiosas, como as que acometem a região podal (5,6).

As enfermidades podais dos bovinos comprometem a locomoção, ocasionando redução na ingestão de alimento com conseqüente redução do peso vivo e da produção. Dentre essas enfermidades a dermatite digital é considerada de grande importância, pois, acomete tanto bovinos de aptidão leiteira como para corte (7,8,9). A dermatite digital inicia-se como uma lesão, ulcerativa ou proliferativa, podendo surgir na região coronariana e entre os talões da superfície palmar ou plantar, é extremamente dolorosa e desencadeia claudicações em diferentes intensidades (10,11,12).

Em machos reprodutores as sensações dolorosas advindas das injúrias ao aparelho locomotor podem resultar em dificuldades na monta (13) uma vez que, em muitos criatórios que utilizam touros portadores de enfermidades digitais para fins reprodutivos, frequentemente há uma redução no número de crias, caracterizando então a impotência *coeundi* (14). Para Broom & Johnson (15) e Moberg & Mench (16) dores contínuas podem levar o animal ao estado de estresse desencadeando todo o processo de resposta do organismo, que atua de forma inibitória sobre o eixo hipotalâmico-hipofisário-gonadal. Entretanto os exatos mecanismos que controlam esse efeito não estão bem esclarecidos, mas infere-se que os hormônios liberados em resposta ao estresse alteram as funções reprodutivas pelos três níveis do eixo hipotalâmico-pituitária-gonadal (16,17,18).

Alterações no eixo hipotalâmico-pituitária-gonadal intervêm na liberação do hormônio folículo estimulante (FSH) e do hormônio luteinizante (LH), alterando assim, o efeito estimulatório na secreção de esteróides sexuais (16). Acrescente-se que, animais em crescimento e passando por restrição alimentar, uma condição de estresse, podem apresentar diminuição no tamanho das gônadas (19,20), com conseqüente problemas reprodutivos envolvendo as células espermáticas (14). Diante dessas informações, acredita-se que as enfermidades digitais sejam um agente estressor que podem alterar as funções reprodutivas dos bovinos.

O objetivo deste trabalho foi avaliar o ganho em peso, medidas testiculares e epididimárias, no período pós-operatório de lesões de dermatite digital, em bovinos machos, da raça Nelore, manejados extensivamente.

## MATERIAL E MÉTODOS

No experimento foram utilizados 36 bovinos machos, não castrados, da raça Nelore, com idade variando entre 24 a 30 meses, oriundos de uma propriedade rural no município de Quirinópolis, Estado de Goiás, Brasil. O estudo se desenvolveu no período de maio a setembro de 2007, sendo os animais manejados extensivamente, em pastagens de *Panicum maximum*, em lotações de 2 UA/ha. Todos os animais, por ocasião do início do experimento, passaram a receber suplementação mineral e protéica (Sal campo protéico – Global Indústria e Comércio de Sal Mineral e Rações Ltda. Quirinópolis – GO).

Após serem submetidos a exame clínico geral e específico do aparelho locomotor (21) os animais foram distribuídos em três grupos (TI, TII e TIII), contendo 12 unidades experimentais cada, de acordo com a presença de dermatite digital e o período de realização do tratamento das lesões (Quadro 1).

QUADRO 1– Distribuição das unidades experimentais de acordo com o grupo ao qual pertenciam, avaliação clínica das lesões, momentos de pesagens e orquiectomia, durante experimento realizado no período de maio a setembro de 2007, em uma propriedade rural, no município de Quirinópolis – GO

Grupos	N	Momentos de pesagem e orquiectomização			
		Dia 1	Dia 30	Dia 60	Dia 121
TI Com DD Tratados	12	Pesagem e tratamento das lesões	Avaliação clínica das lesões	Avaliação clínica das lesões	Pesagem e Orquiectomia
TII Com DD Não tratados	12	Pesagem	-	-	Pesagem e Orquiectomia
TIII Hígidos	12	Pesagem	-	-	Pesagem e Orquiectomia

DD – Dermatite digital bovina

Os bovinos pertencentes aos grupos TI e TII eram portadores de lesões de dermatite digital em diferentes apresentações clínicas, conforme caracterizado por Moura (9). Os animais alocados no grupo TIII eram clinicamente saudáveis. Os bovinos enfermos foram alocados de forma aleatória nos grupos TI e TII. No entanto, após distribuição dos animais, no grupo TI percebeu-se a ocorrência de animais com lesões mais graves quando comparadas às lesões dos animais do grupo TII. Os animais que compuseram o grupo TI receberam tratamento cirúrgico para dermatite digital no dia um, considerado o início do experimento e os bovinos distribuídos no grupo TII foram tratados após o estudo. Nos animais pertencentes ao grupo TIII, por serem clinicamente saudáveis, não se empregou nenhum protocolo terapêutico.

O protocolo terapêutico, aplicado aos animais do grupo TI, das lesões de dermatite digital adotado incluiu, além da remoção cirúrgica de todo tecido comprometido, toaleta dos cascos, antibioticoterapia sistêmica e passagem em pedilúvio. Primeiramente, após a curetagem, aplicou-se sobre as feridas cirúrgicas uma solução contendo percloro de ferro, iodo metálico e salicilato de metila (Hemosthal<sup>®</sup> - Minerthal Produtos Agropecuários Ltda, São Paulo - SP) e, na seqüência, polvilhou-se oxitetraciclina pó (Terramicina pó solúvel com Antigerm 77<sup>®</sup> - Laboratório Pfizer Ltda, Guarulhos - SP). Dando continuidade, a lesão foi protegida com algodão ortopédico seguida da aplicação indireta de sulfato de cobre e envolvimento do dígito com ataduras. Paralelamente, aplicou-se antibioticoterapia parenteral, empregando 10mg/kg de peso corporal de oxitetraciclina (9,22). Decorridos, sete dias após a

Moura, MI, et al. Dermatite digital em bovinos da raça nelore: avaliação do ganho de peso, medidas testiculares e epididimárias, no pós-operatório das lesões. Vet. e Zootec. 2010 jun.;17(2): 239-249.

realização do procedimento cirúrgico, retirou-se a bandagem protetora e os bovinos foram conduzidos, diariamente, a um pedilúvio, contendo solução de sulfato de cobre a 3% ou hipoclorito de sódio a 1% (Carbochloro - S/A Indústrias Químicas, São Paulo – SP), de acordo com o preconizado por Silva et al. (23), obedecendo-se a um intervalo de sete dias para se efetuar as trocas das bases sanitizantes (9,22).

A avaliação do peso corporal ao início e final do estudo, a orquiectomia para a obtenção das medidas testiculares e epididimárias ao término da pesquisa teve a finalidade de analisar a possibilidade da enfermidade influenciar, tanto sobre o ganho em peso como sobre as medidas dos testículos e dos epidídimos, nos bovinos que compuseram todos os grupos. A orquiectomia foi precedida de jejum completo por 12 horas, contenção física em bretes apropriados, assepsia do escroto, anestesia do cordão espermático e, finalmente, o procedimento, realizado por meio da remoção da pele do ápice escrotal (24,25). O peso corporal, nos dois momentos, foi obtido por meio de balança digital, após jejum prévio dos animais, de 12 horas. A mensuração dos testículos e epidídimos foi obtida após dissecação, com auxílio de um paquímetro, com posterior pesagem em balança digital (26). Aferiu-se o peso testicular, circunferência escrotal, comprimento e largura dos testículos e epidídimos, separadamente, de ambos os lados em cada animal.

As diferenças entre as partes direita e esquerda dos testículos e epidídimos e o peso corporal, bem como o ganho médio diário (GMD) foram determinadas pela análise de variância e do teste t de Student ( $p < 0,05$ ). As correlações entre as variáveis foram calculadas pelo método de Pearson (27).

## RESULTADOS

Na Tabela 1, estão representadas a média e o desvio padrão do peso corporal, inicial e final e o ganho em peso médio diário (GMD) para os três grupos. Nota-se que os animais distribuídos no grupo TI apresentaram média de peso inicial inferior aos demais grupos, contudo, a diferença observada não foi significativa. Quanto aos valores obtidos para a média do peso final, percebe-se que em todos os grupos houve um nivelamento do peso vivo. Portanto, analisando o ganho de peso médio diário e comparando entre os três grupos, verifica-se que os bovinos pertencentes ao grupo TI obtiveram um GMD significativamente maior que o grupo TII e TIII.

Tabela 1 – Média e desvio padrão do peso inicial, peso final e ganho médio diário em peso (GMD) em machos da raça Nelore saudáveis e portadores de dermatite digital bovina, em experimento realizado durante o período de maio a setembro de 2007, em uma propriedade rural no município de Quirinópolis – GO, Brasil

Pesos	Grupo TI	Grupo TII	Grupo TIII
Peso inicial (Kg)	337,08±37,74 <sup>A</sup>	353,50±44,65 <sup>A</sup>	353,17±26,90 <sup>A</sup>
Peso final (Kg)	386,00±40,31 <sup>A</sup>	388,33±48,12 <sup>A</sup>	390,58±30,70 <sup>A</sup>
GMD (Kg)	0,404±0,036 <sup>A</sup>	0,288±0,050 <sup>B</sup>	0,309±0,046 <sup>B</sup>

Letras diferentes entre linhas representam diferença significativa ( $p < 0,05$ ).

Ao observar os parâmetros das medidas testiculares (Tabela 2) e comparando-os entre os grupos, verifica-se que as médias foram superiores para os animais alocados no grupo TIII. Quanto às médias das medidas epididimárias podem ser observadas na Tabela 3.

Tabela 2 – Média e desvio padrão da largura, comprimento e peso do testículo direito e esquerdo sem o epidídimo, em machos da raça Nelore, saudáveis e portadores de dermatite digital, em experimento realizado durante o período de maio a setembro de 2006, em uma propriedade rural no município de Quirinópolis – GO, Brasil

Parâmetros	Grupo TI	Grupo TII	Grupo TIII
Circunferência escrotal (cm)	31,79±2,51 <sup>A</sup>	31,83±3,19 <sup>A</sup>	32,66±2,27 <sup>A</sup>
Largura TD (cm)	5,78±0,67 <sup>A</sup>	5,74±0,71 <sup>A</sup>	6,18±0,81 <sup>A</sup>
Comprimento TD (cm)	11,71±0,97 <sup>A</sup>	11,58±1,36 <sup>A</sup>	11,93±1,53 <sup>A</sup>
Peso do TD (g)	217,33±56,01 <sup>A</sup>	221,41±68,61 <sup>A</sup>	236,91±87,84 <sup>A</sup>
Largura TE (cm)	5,55±0,69 <sup>A</sup>	5,69±0,74 <sup>A</sup>	6,01±0,89 <sup>A</sup>
Comprimento TE (cm)	12,11±1,85 <sup>A</sup>	11,42±1,21 <sup>A</sup>	11,85±1,61 <sup>A</sup>
Peso do TE (g)	202,25±56,06 <sup>A</sup>	204,08±57,06 <sup>A</sup>	224,25±79,14 <sup>A</sup>

Tabela 3 – Média e desvio padrão da largura, comprimento e peso do epidídimo direito (ED) e do epidídimo esquerdo (EE) de machos da raça Nelore saudáveis e portadores de dermatite digital bovina, em experimento realizado durante o período de maio a setembro de 2007, em uma propriedade rural no município de Quirinópolis – GO, Brasil

Parâmetros	Grupo TI	Grupo TII	Grupo TIII
Largura ED (cm)	0,42±0,12 <sup>A</sup>	0,62±0,26 <sup>A</sup>	0,61±0,39 <sup>A</sup>
Comprimento ED (cm)	20,33±4,18 <sup>A</sup>	18,85±2,43 <sup>A</sup>	22,69±6,30 <sup>A</sup>
Peso ED (cm)	30,25±6,07 <sup>A</sup>	29,58±6,89 <sup>A</sup>	31,00±5,54 <sup>A</sup>
Largura EE (cm)	0,51±0,17 <sup>A</sup>	0,65±0,23 <sup>A</sup>	0,50±0,24 <sup>A</sup>
Comprimento EE (cm)	19,62±4,57 <sup>A</sup>	19,48±3,40 <sup>A</sup>	22,60±6,37 <sup>A</sup>
Peso EE (g)	29,25±5,51 <sup>A</sup>	31,25±4,59 <sup>A</sup>	32,33±8,21 <sup>A</sup>

Letras diferentes entre linhas representam diferença significativa ( $p < 0,05$ ).

A Tabela 4 mostra o resultado da correlação entre o peso vivo e o peso dos testículos e epidídimo que foi positiva em todos os grupos, exceto para a variável peso do epidídimo esquerdo, que se apresentou negativa, porém não significativa. Nos animais pertencentes ao grupo TII a correlação do peso vivo entre o peso do testículo esquerdo e direito e entre peso do epidídimo direito, foi significativa, sendo de alta intensidade.

Tabela 4 – Coeficientes de correlação de Pearson (r) entre o peso corporal de machos da raça Nelore saudáveis e portadores de dermatite digital bovina e peso do testículo direito (PTD) e esquerdo (PTE) e entre o peso do epidídimo direito (PED) e esquerdo (PEE), em experimento realizado durante o período de maio a setembro de 2006, em uma propriedade rural no município de Quirinópolis – GO, Brasil

Correlação entre o peso vivo e peso testicular e peso do epidídimo				
Variáveis	Grupo TI			
	PTD	PTE	PED	PEE
Peso vivo	0,442	0,462	0,177	-0,227
Variáveis	Grupo TII			
	PTD	PTE	PED	PEE
Peso vivo	0,679*	0,661*	0,813*	0,303
Variáveis	Grupo TIII			
	PTD	PTE	PED	PEE
Peso vivo	0,425	0,477	0,182	0,150

\*Nível de significância de 5% ( $P < 0,05$ )

Moura, MI, et al. Dermatite digital em bovinos da raça nelore: avaliação do ganho de peso, medidas testiculares e epididimárias, no pós-operatório das lesões. Vet. e Zootec. 2010 jun.;17(2): 239-249.

## DISCUSSÃO

Ao analisar os dados obtidos e confrontar com a literatura, encontrou-se apenas as citações de Silva et al. (28) que relacionaram o ganho em peso de bovinos com doenças digitais, especificamente sobre a raça Nelore. Quanto às medidas testiculares e epididimárias, não foram encontradas citações científicas sobre esses parâmetros, em bovinos com dermatite digital, demonstrando que ainda existem questionamentos relacionados com a influência dessa doença sobre essa categoria animal e justificando a proposta dessa pesquisa.

A menor média do peso inicial observada nos animais do grupo TI, apesar de não significativa pode ser atribuída, em parte, a apresentação clínica das lesões, que nos animais alocados nesse grupo apresentavam maior gravidade. Para Melendez et al. (29), bovinos claudicantes apresentam comportamento anormal na alimentação, ruminação e interação com outros animais, além de uma maior perda de condição corporal. Ao contrário, os animais pertencentes ao grupo TII também apresentavam lesões, porém menos graves, não sendo, portanto, suficientes para provocar diferença significativa de peso.

Quanto ao nivelamento do peso final observado entre os grupos e a maior média do ganho diário no grupo TI, pode ser atribuído ao tratamento cirúrgico que, minimizou o sofrimento dos animais e contribuiu para que ocorresse o ganho em peso compensatório nos bovinos pertencentes a este grupo. Sobre esse assunto, encontrou-se apenas as citações de Silva et al. (28). Entretanto, ao contrário do observado no presente estudo, Padua et al. (25) avaliando ganho em peso de bovinos após serem submetidos a diferentes métodos de castração e inteiros observou diferença significativa, com GMD superior para os animais inteiros, atribuindo o menor GMD nos animais castrados ao estresse cirúrgico.

Como os animais alocados no grupo TI foram submetidos ao tratamento cirúrgico das lesões ao início do estudo e, aos 60 dias as lesões apresentavam aparente cicatrização clínica, infere-se que o estímulo doloroso desencadeado pelas lesões foi abolido, situação que proporcionou maior conforto a esses animais, possibilitando-os ficar mais tempo em posição quadrupedal e pastejando. Assim, diante desses resultados pode-se admitir que o tratamento das lesões favoreceu ao maior GMD entre os bovinos que constituíram esse grupo, ficando evidente que, para se obter índices produtivos e econômicos satisfatórios na produção de carne é necessário fornecer alimentação e manejo adequado aos animais, conforme apontado por Freitas et al. (30). Deste modo, recomenda-se que os animais que apresentem lesões digitais sejam tratados, já que, provavelmente a eliminação do estímulo doloroso favoreceu, neste estudo, o aumento do GMD.

Outro aspecto que deve ser analisado refere-se à suplementação mineral e protéica fornecida a todos os animais durante o experimento. Essa conduta, além de padronizar o manejo alimentar, possivelmente propiciou melhores condições de resposta em relação ao peso, aos animais que se recuperaram após o tratamento cirúrgico das lesões, podendo, desta forma, considerar que ocorreu ganho em peso compensatório. De acordo com Almeida et al. (31), animais em ganho compensatório tendem a apresentar mudanças nos valores da média, em relação a animais que não sofreram restrição alimentar. Além disso, segundo Leonel et al. (32), bovinos que sofrem com carência de energia, proteínas, minerais ou vitaminas apresentam comprometimento produtivo e reprodutivo, justificando, em parte, o melhor desempenho aparente dos animais alocados no grupo TI e menor para os bovinos distribuídos no grupo TII. Deve-se considerar ainda que, segundo Peters et al. (33), esses fatores associados favorecem a ocorrência de outras doenças, cuja identificação não foi possível entre os animais pertencentes a esses dois grupos (TI e TII).

Analisando os dados das Tabelas 2 e 3, apesar das diferenças numéricas para os parâmetros testiculares e epididimárias, entre os diferentes grupos estudados, estatisticamente

não foi significativo. Segundo Souza et al. (34), em carneiros, as mensurações testiculares podem ser afetadas por diversos fatores como idade e peso corporal. Todavia, os autores não mencionaram, mesmo que superficialmente, as doenças digitais como um dos parâmetros que podem afetar tais medidas, reforçando, o caráter até certo ponto inovador, do presente estudo.

Na Tabela 3 observando a média e desvio padrão da largura, comprimento e peso do epidídimo direito e do epidídimo esquerdo, nota-se que a maior variação entre os desvios padrões indicam que existe certa instabilidade entre as variáveis, largura, comprimento e peso do epidídimo.

Diante dos dados expostos na Tabela 4, evidenciando a correlação positiva em todos os grupos, para a maioria das variáveis, pode-se inferir que as lesões de dermatite digital não influenciaram sobre as correlações apresentadas. Apesar de Andersson & Alanko (35), Salhab et al. (19) e Martins (26), correlacionarem as medidas testiculares com o peso corporal dos animais, neste trabalho nem o peso dos animais e nem mesmo a presença de dermatite digital foram capazes de afetar os parâmetros testiculares.

Fazendo uma avaliação geral dos dados analisados, verifica-se que o GMD do grupo TI, submetidos ao tratamento das lesões digitais ao início do experimento, foi significativamente maior em relação ao grupo de animais saudáveis (TIII) e também aos que permaneceram com lesões durante o estudo (TII). Por outro lado, a presença de lesões de dermatite digital não resultou em alterações significativas dos parâmetros peso, largura e comprimento do epidídimo e testículo, bem como na circunferência escrotal, sugerindo que esses fatores, isoladamente, não são os mais importantes causadores de infertilidade em reprodutores bovinos portadores de enfermidades digitais. Todavia para Chiqueto (36) e Silva et al. (14) em machos reprodutores as sensações dolorosas advindas das injúrias ao aparelho locomotor podem resultar em redução no número de crias, caracterizando então a impotência *coeundi*. Para Broom & Johnson (15) e Moberg & Mench (16) dores contínuas podem levar o animal ao estado de estresse crônico, desencadeando uma resposta inibitória do organismo sobre o eixo hipotalâmico-hipofisário-gonadal, podendo, assim, comprometer a fertilidade.

Mesmo considerando que as medidas testiculares e epididimárias entre os bovinos distribuídos nos três grupos foram semelhantes, não é possível negligenciar a possibilidade de o estresse decorrente da dor desencadeada pelas lesões digitais interferir na liberação dos hormônios e, conseqüentemente, comprometer as funções reprodutivas, por meio dos três níveis do eixo hipotalâmico-pituitária-gonadal, conforme descrições de Rivier & Rivest (17), Razdan et al. (18) e Moberg & Mench (16).

Por fim, o maior ganho em peso observado nos animais que receberam o tratamento cirúrgico indica que a dermatite digital pode limitar a busca por água e alimentos em criações extensivas, comprometendo o ganho em peso dos animais, porém, a conduta não foi suficiente para influenciar o tamanho e o peso dos testículos e epidídimo. Contrariando os relatos de Salhab et al. (19) e Bongson et al. (20), os quais afirmaram que animais em condições de estresse como restrição alimentar, podem sofrer diminuição do tamanho das gônadas e que o tamanho esta relacionado a estas alterações (14). Portanto, valendo-se destas informações, acredita-se que a dermatite digital seja um agente estressante, requerendo exames específicos para quantificar os problemas desencadeados e localizar as regiões do aparelho reprodutor, onde ocorre maior influência sobre as funções reprodutivas.

## CONCLUSÃO

Considerando as condições que o presente estudo foi desenvolvido, pode-se concluir que o tratamento cirúrgico da dermatite digital influenciou o ganho em peso, no entanto, não exerceu influência sobre as medidas testiculares e epididimárias, em bovinos machos, da raça Nelore, manejados extensivamente.



A pesquisa foi realizada obedecendo aos preceitos éticos de experimentação animal exigidos pelo COBEA, após aprovação do projeto pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Goiás, sob protocolo nº 018.

## REFERÊNCIAS

1. Montini AL. Consumo de carne bovina: uma análise aplicada às redes varejistas, Londrina, Estado do Paraná. *Inf Econ.* 2005; 35: 53-9.
2. Neves MF, Zylbersztajn D, Neves E. *Agronegócio do Brasil.* São Paulo: Saraiva; 2005.
3. Martins JD, Restle J, Barreto IL. Produção animal em capim papua (*Brachiaria plantaginea* (Link) Hitchc), subtimto a níveis de nitrogênio. *Cienc Rural.* 2000; 30: 887-92.
4. Vieira A, Lobato JFP, Corrêa ES, Torres Júnior RAA, Costa FP. Desenvolvimento e desempenho reprodutivo de novilhas Nelore criadas a pasto nos cerrados do Centro-Oeste brasileiro. *Rev Bras Zootec.* 2006; 35: 186-92.
5. Silva LAF, Silva LM, Romani AF, Rabelo RE, Fioravanti MCS, Sousa TM. Características clínicas e epidemiológicas das enfermidades podais em vacas lactantes do município de Orizona -GO. *Cienc Anim Bras.* 2001; 2: 119-26.
6. Silva LAF, Fioravanti MCS, Trindade BR, Silva OC, Eurides D, Cunha PHJ. Enfermidades digitais em vacas de aptidão leiteira: associação com mastite clínica, metrites e aspectos epidemiológicos. *Pesqui Vet Bras.* 2004; 24: 217-22.
7. Souza RC, Ferreira PM, Molina LR, Carvalho AU, Facury Filho EJ. Perdas econômicas ocasionadas pelas enfermidades podais em vacas leiteiras confinadas e sistema de *free stall*. *Arq Bras Med Vet Zootec.* 2006; 58: 982-7.
8. Hassal S, Ward W, Murray R. Effects of disease on Milk production in the dairy cow. *Vet Rec.* 1993; 137: 578-80.
9. Moura MI. Características espermáticas de reprodutores Nelore com dermatite digital [dissertação]. Goiânia: Escola de Veterinária, Universidade Federal de Goiás; 2008.
10. Weaver AD. Digital papillomatosis and digital dermatitis in cattle. In: Greenough PR. *Lameness in cattle.* 3. ed. Philadelphia: W. B. Saunders, 1981. p. 20-7.
11. Read DH, Walker RL. Papillomatous digital dermatitis of dairy cattle in california: clinical characteristics. In: *Proceedings of the 8<sup>th</sup> International Symposium on Disorders of the Ruminant Digit;* 1994, Banff. Banff: University of Saskatchewan; 1994. p. 159-63.
12. Rathwell A. *Lameness in dairy cows.* Mississippi: MSUcares - Coordinated Access to the Research and Extension System; 2000.
13. Greenough PR. Reflections on the prevention of claw disease in cattle. In: *Proceedings of the 14<sup>th</sup> International Symposium & 6<sup>th</sup> Conference on lameness in ruminants;* 2006, Colonia del Sacramento. Colonia del Sacramento: UNESCO World Heritage Site; 2006. p. 6-9.

14. Silva LAF, Chiqueto CE, Silva EB, Frenau GE, Moura MI, Sousa VR, et al. Características andrológicas de touros da raça Holandesa, antes e após o tratamento da dermatite digital. In: Anais da 42ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia; 2005, Goiânia. Goiânia: SBZ; 2005. p. 1-8.
15. Broom DM, Johnson KG. Stress and animal welfare. Dordrecht: Kluwer Academic; 2000.
16. Moberg GP, Mench JA. The biology of animal stress: basic principles and implications for animal welfare. Cambridge: CABI Publishing; 2000.
17. Rivier C, Rivest S. Effects of stress on the activity of the hypothalamic-gonadal axis: peripheral and central mechanisms. *Biol Reprod.* 1991; 45: 523-32.
18. Razdan P, Mwanza AM, Kindahl H, Hultén F, Einarsson S. Impact of postovulatory food deprivation on the ova transport, hormonal profiles and metabolic changes in sows. *Acta Vet Scand.* 2001; 42: 15-25.
19. Salhab SA, Zarkawi M, Wardeh MF, al-Masri MR, Kassem R. Development of testicular dimensions and size, and their relationship to age, body weight and parental size in growing Awassi ram lambs. *Small Rumin Res.* 2001; 40: 187-91.
20. Bongson TA, Jainudenn MR, Sitizhran AS. Relationship of scrotal circumference to age, body weight and onset of spermatogenesis in goats. *Theriogenology.* 1982; 18: 513-24.
21. Radostits OM, Mayhew IGJ, Houston DM. Exame clínico e diagnóstico em veterinária. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2002.
22. Leão MA. Aspectos epidemiológicos, evolução clínica e controle da dermatite digital em duas propriedades de exploração leiteira no Estado de Goiás [dissertação]. Goiânia: Escola de Veterinária, Universidade Federal de Goiás; 2006.
23. Silva LAF, Silva CA, Borges JRJ, Fioravanti MCS, Borges GT, Atayde IB. A clinical trial to assess the use of sodium hypochlorite and oxytetracycline on the healing of digital dermatitis lesions in cattle. *Can Vet J.* 2005; 46: 345-8.
24. Massone F. Anestesiologia veterinária: farmacologia e técnicas. 4ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2003.
25. Padua JTP, Oliveira MP, Silva LAF, Vieira LS, Figuerêdo EJ, Morales DCSP, et al. Efeito de métodos de castração e do uso de vermífugos sobre o ganho em peso de bovinos mestiços leiteiros. *Cienc Anim Bras.* 2003; 4: 33-43.
26. Martins JAM. Avaliação da biometria testicular, epididimal e das glândulas sexuais acessórias e correlações entre características biométricas e histopatológicas em carneiros deslanados sem padrão racial definido (SPRD) [dissertação]. Fortaleza: Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Ceará; 2006.
27. Sampaio IBM. Estatística aplicada à experimentação animal. Belo Horizonte: Fundação de Ensino e Pesquisa em Medicina Veterinária e Zootecnia; 1998.

28. Silva LAF, Borges JRJ, Guimarães CO, Reibeiro GHC, Guimarães CM, Rabelo RE. Ganho em peso em bovinos da raça Nelore portadores de dermatite digital. In: Anais do 17º Congresso Brasileiro de Zootecnia; 2007, Londrina. Londrina: SBZ; 2007. p. 1-6.
29. Melendez P, Bartolone J, Archbald LF, Donovan A. The association between lameness, ovarian cyst and fertility in lactating dairy cows. *Theriogenology*. 2003; 39: 927-37.
30. Freitas JA, Queiroz AC, Dutra AR, Vieira RAM, Lana RP, Leonel FP, et al. Composição do ganho e exigências de energia e proteína para ganho de peso em bovinos Nelore puros e mestiços. *Rev Bras Zootec*. 2006; 35: 886-93.
31. Almeida MIV, Fontes CAA, Almeida FQ, Valadares Filho SC, Campos OF. Conteúdo corporal e exigências líquidas de energia e proteína de novilhos mestiços Holandês-Gir em ganho compensatório. *Rev Bras Zootec*. 2001; 30: 205-14.
32. Leonel FP, Pereira JC, Vieira RAM, Freitas JA, Dutra AR, Lima AV, et al. Exigências nutricionais em macronutrientes minerais (Ca, P, Mg, Na e K) para novilhos de diferentes grupos genéticos. *Rev Bras Zootec*. 2006; 35: 584-90.
33. Peters MDP, Barbosa Silveira ID, Rodrigues CM. Interação humano e bovino de leite. *Arch Zootec*. 2007; 56: 9-23.
34. Souza CEA, Moura AA, Lima ACB. Circunferência escrotal e características seminais em carneiros Santa Inês. *Rev Bras Reprod Anim*. 2001; 25: 196-9.
35. Andersson M, Alanko M. Relationship between testicular measurements, body weight and semen quality in young dairy bulls. *Acta Vet Scand*. 1992; 33:15-20.
36. Chiqueto CE. Efeitos da dermatite digital sobre as características andrológicas de touros da raça Holandesa [dissertação]. Goiânia: Escola de Veterinária, Universidade Federal de Goiás; 2004.

**Recebido em: 09/09/2009**

**Aceito em: 16/03/2010**