

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA VETERINÁRIA**

CARLOS GERALDO TENÓRIO ALVES

**ANÁLISE COMPARATIVA DAS AFECÇÕES PODOIS EM FÊMEAS
BOVINAS ADULTAS DAS RAÇAS HOLANDESA, PARDA ALPINA E
GIROLANDA, NO AGRESTE SETENTRIONAL DE PERNAMBUCO.**

RECIFE

2007

CARLOS GERALDO TENÓRIO ALVES

**ANÁLISE COMPARATIVA DAS AFECÇÕES PODAIS EM FÊMEAS BOVINAS
ADULTAS DAS RAÇAS HOLANDESA, PARDA ALPINA E GIROLANDA, NO
AGRESTE SETENTRIONAL DE PERNAMBUCO**

**Dissertação apresentada ao programa de
Pós-Graduação em Ciência Veterinária do
Departamento de Medicina Veterinária da
Universidade Federal Rural de Pernambuco,
como requisito para obtenção do título de Mestre.**

Orientador:

Prof.Dr.Francisco Feliciano da Silva

RECIFE

2007



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA VETERINÁRIA**

**ANÁLISE COMPARATIVA DA LAMINITE EM FÊMEAS BOVINAS ADULTAS
DAS RAÇAS HOLANDESA, PARDA ALPINA E GIROLANDA, NO AGRESTE
SETENTRIONAL DE PERNAMBUCO**

**Dissertação de Mestrado elaborada por
CARLOS GERALDO TENÓRIO ALVES**

**Aprovada pela
Comissão Examinadora:**

Orientador:

Prof. Dr. Francisco Feliciano da Silva – UFRPE

Examinadores:

Prof. Dr. Patrício Marques de Souza - UFPB

Prof. Dr. Lúcio Esmeraldo Honório de Melo- UFRPE

Prof^ª. Dra. Néria Vânia Marcos dos Santos - UFRPE

Ao Senhor Deus, por ter conseguido vencer;

Aos meus pais, Valdomiro Alves da Silva e Eurídice Tenório Alves, pela grande ajuda e apoio em todos os momentos;

À minha esposa, Maria da Conceição Fernandes de Lima Tenório, pela grande dedicação, carinho e encorajamento;

Aos meus filhos Arthur Fernandes Tenório e Anna Victoria Fernandes Tenório, que são o sentido da minha vida;

Ao meu irmão Valdomiro Tenório Alves, que além de irmão é um amigo.

O F E R E Ç O

Ao Senhor Deus, por me ter dado forças para vencer os obstáculos e conquistar meu objetivo.

DEDICO

A cooperação é uma das coisas mais sublimes da vida!

(J. P. Carlos, 1986)

AGRADECIMENTOS

Ao Professor Dr. Francisco Feliciano da Silva, exemplo profissional, colega e amigo, pela orientação, atenção e dedicação, presença em todos os momentos deste trabalho;

Ao Professor Dr. Marcos Antônio Lemos de Oliveira, pela valiosa ajuda e contribuição;

Ao Professor Dr. Lúcio Esmeraldo Honório de Melo, pela presteza e atenção, assim como pelas palavras de incentivo;

Ao Professor Dr. Patrício Marques de Sousa , Professora Dra. Néria Vânia Marcos dos Santos, Professor. Dr . Rinaldo Aparecido Mota , Professora Dra.Claudia Helena Dezotti , Professora Dra. Jacinta Eufrasia Brito Leite , muito obrigado ;

Ao Professor Carlos Alberto Brasiliano Campos, pelas palavras de incentivo, idéias e comentários que sempre chegaram na hora certa;

Ao Professor Francisco Henrique Duarte Filho, pela constante demonstração de coleguismo, amizade e apoio;

A todos os professores do Programa de Pós-Graduação em Ciência Veterinária pelos ensinamentos transmitidos durante o oferecimento das Disciplinas;

À secretária do programa de Pós-Graduação em Ciência Veterinária, Edna Chérias, pela amizade valiosa , disponibilidade e presteza;

Aos senhores criadores, proprietários das fazendas que disponibilizaram os seus rebanhos e instalações, onde foram colhidos os materiais e procedidos os exames, assim como aos colegas veterinários que prestam assistência a essas empresas e aos que nos assistiram nos laboratórios do Departamento de Medicina Veterinária da UFRPE, bem como aos senhores administradores e tratadores que trabalham nessas mesmas empresas, além de todas as pessoas que colaboraram para a realização deste trabalho.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
	Objetivo geral.....	12
	Objetivos específicos.....	12
2	REVISÃO DA LITERATURA	27
2.1	Anatomia básica das unhas.....	28
2.2	Exame das unhas.....	28
2.3	Lesões dos cascos dos bovinos	28
2.4	Deformações ungulares	29
2.5	Doenças dos cascos dos bovinos.....	32
2.5.1	Laminite.....	32
2.5.2	Fratura da terceira falange.....	33
2.5.3	Abscesso da sola.....	34
2.5.4	Pododermatite asséptica localizada	35
2.5.5	Pododermatite séptica.....	35
2.5.6	Pododermatite do parágrafo (necrose da sobre-unha).....	36
2.5.7	Calcanhar inflamado – Esparavão.....	37
2.5.8	Úlcera da sola.....	37
2.5.9	Sola dupla.....	39
2.5.10	Escoriações da sola.....	39
2.5.11	Erosão do calcanhar.....	40
2.5.12	Erosão do talão	40
2.5.13	Doença da linha branca	41
2.5.14	Crescimento horizontal e fissuras.....	41
2.5.15	Fissura vertical (fenda de areia)	42
2.5.16	Flegmão interdigital.(podridão do pé).....	42
2.5.17	Dermatite interdigital.....	44
2.5.18	Dermatite digital.....	45
2.5.19	Tumores.....	45
2.5.20	Tiloma interdigital (limax).....	46
3	Manejo Preventivo das Pododermatites	47
3.1	Corte das Unhas.....	47
3.2	Equipamentos para Pedicure (corte das unhas).....	47
3.3	Produtos utilizados no pedilúvio.....	48
3.4	Nutrição.....	50
3.5	Ambiente.....	51
3.6	Fatores de estresse.....	52
3.7	Classificação das claudicações.....	52
3.8	Postura	53
4	MATERIAL E MÉTODOS	54
4.1	Aplicação de questionário.....	55
4.2	Patologia clínica.....	56
4.3	Exames bacteriológicos.....	57
4.4	Análise estatística.....	58
5	RESULTADO E DISCUSSÕES	59
6	CONCLUSÕES	70
	REFERÊNCIAS	71
	ANEXOS	79

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1- Dermatite interdigital.....	16
FIGURA 2- Unha em saca-rolha.....	16
FIGURA 3- Pododermatite solar circunscrita.....	16
FIGURA 4 -Sola dupla.....	16
FIGURA 5 -Flegmão interdigital.....	16
FIGURA 6 - Fissura horizontal.....	16
FIGURA 7 – Vaca holandesa.....	17
FIGURA 8 – Vaca parda alpina.....	17
FIGURA 9 – Vaca girolanda.....	17
FIGURA 10 - Vaca em local úmido.....	18
FIGURA 11 –Face lateral do casco.....	27
FIGURA 12 – Face ventral do casco.....	27
FIGURA 13 – Animal sobre pedras.....	29
FIGURA 14 – Unha achinelada.....	30
FIGURA 15 – Unhas abertas.....	31
FIGURA 16 – Laminite, cifose.....	33
FIGURA 17 – Fratura	34
FIGURA 18 - Piso de cimento.....	35
FIGURA 19 – Fenda cutânea.....	36
FIGURA 20 – Ulcera da sola.....	38
FIGURA 21 - Sola dupla.....	39
FIGURA 22 - Escoriação da sola.....	39
FIGURA 23 - Erosão do talão	40
FIGURA 24 – Doença branca.....	41
FIGURA 25 - .Fissura horizontal	42
FIGURA 26 - Fissura vertical.....	43
FIGURA 27 – Flegmão interdigital.....	44
FIGURA 28 – Dermatite interdigital.....	44
FIGURA 29 - Lipoma.....	45
FIGURA 30 - Tiloma interdigital.....	46
FIGURA 31 - Material cirurgico.....	47
FIGURA 32 - Pedível.....	49
FIGURA 33 – Mandioca.....	50
FIGURA 34 – Farelo de soja.....	51
FIGURA 35 – Cimento.piso.....	51
FIGURA 36 – Postura anti-algica.....	54
FIGURA 37 – Úberes volumosos.....	54

RESUMO

No presente trabalho objetivou-se fazer uma análise comparativa da laminite nas principais raças bovinas leiteiras no Estado de Pernambuco. Para tal foi feito o acompanhamento de 870 vacas de 18 rebanhos bovinos de aptidão leiteira, em regime intensivo e semi-intensivo, sendo 290 de seis rebanhos da raça Holandesa, 290 de seis rebanhos da raça Parda Alpina e 290 de seis rebanhos da raça Girolanda, nos municípios do Agreste Setentrional de Pernambuco, rebanhos esses catalogados em fichas próprias com dados clínicos de todos os casos de afecções das unhas, dados de manejo (instalações, alimentação, aguadas, higiene) e comparados entre si. No total as vacas Holandesas apresentaram 489 lesões (14,05 %), as vacas Parda Alpina apresentaram 128 lesões (3,68 %) e as vacas Girolanda apresentaram 108 lesões (3,10 %). Observou-se que existe uma tendência de aumento da ocorrência de lesões das unhas nos bovinos mais especializados para a produção de leite, nos plantéis mais confinados, nos quais se busca um incremento da produção mediante o avanço genético, nutricional e de manejo, maior concentração de animais em pisos firmes, ásperos e duros, fatores estes que elevam o aparecimento das afecções das unhas nos bovinos, principalmente os produtores de leite.

SUMMARY

In the present work the objective was to make a comparative analyses of the lameness in the principal milk breed in the Pernambuco State. To this a attendance was performed of 870 cows of 18 bovine herd of milky aptness, in intensive and semi-intensive regime, with 290 belonging dem six race Holland, 290 dem six race Brow Alpine and 290 of six race Girolanda, in the rural northerly pernambucano. This herd was cataloged im owns cards with clinics data of alls the cases of claw affections, handling (installations, feeding, waterings places, hygiene) and between itself confronted in the total the Holland cows presented 489 lesions (14,05 %), the Brown Alpine cows presented 128 lesions (3,68 %) and the Girolando cows presented 108 (3,10 %). Was observeted that exist a tendency of occurrence increase of claw lesions in the bovines plus specialized to the milk production, in the herd plus bordered, in the whiches itself search a increment of the production, by means the genetic advancement, nutrition, handling, greater concentration of animals in firm ground, rough, hard, factores this that have increase the appearing of the claw afections in the bovines, principaly the milk producer.

1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos tem havido um maior interesse no estudo das pododermatites, por parte dos veterinários e dos criadores, observando-se que a laminite produz perdas econômicas consideráveis, sendo sem dúvida uma enfermidade que provoca sérios danos à pecuária mundial, especialmente em rebanhos leiteiros especializados. Na nossa região observamos que os animais de origem européia apresentam uma maior susceptibilidade do que aqueles de origem indiana, aqueles com unhas despigmentadas, em situação de higiene inadequada, umidade excessiva, pisos duros e ásperos, falta de uma pedicure regular e adequada, consumo excessivo de alimentos à base de carboidratos, entre outros os subprodutos da indústria de cervejaria (cevada) da indústria de panificação (mandioca). A sua patogenia é complexa e requer ainda alguns esclarecimentos, assim como é de tratamento difícil e não é muito eficaz, em virtude do grau de complexidade da doença.

A exploração semi-intensiva e intensiva de vacas leiteiras, sem cama ou com cama inadequada, tipos de piso (pedra, cimento, concreto), falta de observação regular das unhas, falta de higiene, tipo de alimentação (excesso de carboidratos), fazem com que as afecções dos membros e das unhas sejam cada vez mais graves (ROSENBERGER, 1983; ASSMUS et al. 1985; ALLENSTEIN, 1994; GREENOUGH et al. 2000).

Mais de 75% das claudicações nos bovinos têm sede na região do boleto para a sola (ROSENBERGER, 1990). Portanto, o buriatra deve conhecer bem a anatomia e a conformação normal dos dedos, bem como as condições de manejo que predisõem a uma claudicação digital. O reconhecimento, o tratamento e a prevenção das enfermidades podais comuns constituem uma tarefa diária para o clínico de bovinos. A maioria das claudicações envolve os pés traseiros, e as unhas laterais são as mais comumente envolvidas. As unhas mediais são mais freqüentemente afetadas nos membros anteriores. Esses fatos se devem provavelmente ao estresse produzido pela sustentação de pesos normais que diferem entre os pés dianteiros e traseiros, de forma que a unha medial suporta a maior parte do peso nas pernas dianteiras, enquanto a unha lateral sustenta mais peso nos membros posteriores (ROSENBERGER, 1990; ASSMUS, 1993; GREENOUGH et al., 2000). A claudicação resulta da dor e do desconforto criados por lesões digitais, perturbações orgânicas ou uma sustentação de peso anormal que injurie as articulações, os tendões e os ligamentos, predispondo às lesões dos membros próximas aos dedos. As claudicações representam um fator econômico muito forte dentro da exploração pecuária, pois os bovinos afetados relutam

em se locomover, passam mais tempo deitados e interagem menos com os demais animais do rebanho. O resultado de uma claudicação severa é uma insuficiência reprodutiva devida a cios não detectados, uma redução do consumo de alimentos com uma conseqüente diminuição da produção leiteira, perda de peso, emagrecimento progressivo e descarte do animal doente.

Na Inglaterra as claudicações foram consideradas como a terceira principal causa de perdas econômicas para a pecuária leiteira, depois da mastite e dos problemas de infertilidade. Nesse país, levantamentos oficiais mostram que, anualmente, 16,3% das vacas leiteiras precisam de assistência veterinária devido as pododermatites, sendo as afecções das unhas responsáveis por 88% desses casos (BAGOTT e RUSSEL, 1981). Na clínica de Hannover, Alemanha, as doenças dos membros se situam em torno de 10% de todo o atendimento, sendo que destes, cerca de 75% se situam nas unhas (incluindo o flexor profundo), e os 25% restantes nos outros seguimentos dos membros, do boleto à pélvis e do boleto ao ombro (ROSENBERGER, 1983; ASSMUS et al., 1985; BORGES, 1998). As possibilidades de cura dessas enfermidades dependem da ocasião em que o atendimento profissional é realizado. Os criadores não se dão conta das perdas causadas, pois elas ocorrem silenciosamente, com perda de leite, carne, má conversão alimentar, pouco valor de venda, tornando pois os prejuízos volumosos. Na Alemanha 4% das vacas são descartadas por problemas de unhas. (ROSENBERGER, 1983; ASSMUS, 1993; BORGES, 1998). A pododermatite ou podridão dos cascos é comum na maioria dos países, onde ela assume uma maior importância econômica no gado bovino leiteiro, no qual apresenta uma incidência muito elevada devido as condições em que é mantido, numa exploração intensiva. Nos animais de corte, na pastagem, a incidência geralmente é menor, podendo no entanto se tornar elevada em rebanhos puros e quando estabulados. Nos animais afetados ocorre queda acentuada na produção, podendo alguns sofrer envoltimentos articulares e das demais estruturas profundas das extremidades dos membros, podendo necessitar de alguma amputação nas mesmas. Sob condições desfavoráveis, até 25% de um grupo pode ser afetado ao mesmo tempo. A doença não é letal, mas, em alguns casos, devido ao envolvimento de articulações, metástases e desgaste orgânico, muitas vezes se faz necessário o descarte ou sacrifício dos animais (ROSENBERGER, 1983; ASSMUS et al., 1985; BORGES, 1998; GREENOUGH et al., 2000).

No Brasil, vários levantamentos realizados nas últimas décadas mostram um incremento na incidência da enfermidade, alcançando níveis alarmantes na pecuária leiteira. Segundo registros de Silveira et al.(1989) observou-se um índice de 10,7% de afecções podais nas vacas leiteiras da região de Votuporanga, São Paulo, enquanto Borges et al.(1992),

observavam a ocorrência de 8,75% nas vacas leiteiras criadas nos estados do Rio de Janeiro e Minas Gerais. Nesse último estudo, considerando apenas vacas holandesas confinadas, a prevalência foi de 22,15%.

A importância clínico-epidemiológica e econômica da enfermidade sugeriu um estudo mais aprofundado da mesma, na tentativa de se estabelecer a diferença do nível de susceptibilidade entre as raças bovinas leiteiras mais exploradas na região, assim como os fatores de risco mais ligados à mesma, levando aos objetivos que se seguem:

Objetivo Geral:

Determinar a maior ou menor susceptibilidade das raças bovinas leiteiras holandesa, parda alpina e girolanda ao aparecimento das pododermatites.

Objetivos Específicos:

Pesquisar os dados hematológicos relacionados com as pododermatites;

Pesquisar os agentes etiológicos mais envolvidos na enfermidade;

Pesquisar as causas predisponentes e determinantes para o aparecimento da doença;

Apresentar as medidas mais adequadas para a prevenção e controle das doenças podais dos bovinos.

2 REVISÃO DA LITERATURA

A enfermidade podal pode estar ligada a doenças carências como a deficiência de biotina. Pode causar perda por morte ou descarte antecipado de matrizes e reprodutores, aumento de natimortos , diminui a convenção alimentar , aumenta a infertilidade , atrasa o retorno do cio. O principal sinal clinico da pododermatite é a claudicação , cujo grau varia com a localização e a profundidade da lesão , se atingir ou não o córion , onde se encontra os nervos. Nas lesões superficiais , são percebidas alterações discretas no andar do animal e quando parado(grau 1) nos casos graves , o distúrbio do sistema locomotor é perfeitamente perceptível ao andar do animal e, quando parado , observa-se alteração no apoio e posição do membro (grau 2) . Alteração grave no deslocamento e apoio do membro com dificuldade caracterizam (grau 3) . Nos estágios muito graves , o animal permanece deitado , levanta com dificuldade e procura não se apoiar no membro comprometido.

A nutrição tem um papel muito importante na redução dos fatores de risco dos problemas de laminite. Ajustando-se os campos de engorda para uma dieta altamente concentrada, bovinos de engorda suplementados num pasto nativo, ou bovinos de leite comendo uma dieta muito rica, ocorrerá trocas nos níveis padrões de fermentação ruminal, o que se constitui no mais importante fator de influência para a saúde das unhas. Os principais fatores que trocam esse padrão normal dos ácidos graxos voláteis no rúmen são os altos níveis de concentrado ou gorduras (energéticos), na dieta com qualidade pobre ou baixos níveis de forragens (fibra). O não reconhecimento destas trocas levará à acidose, o maior fator predisponente para laminite (DIRKSEN, 1993).

O sistema locomotor dos bovinos está sujeito a lesões primárias de seus componentes, mas pode também ser afetado em decorrência de processos sediados em outras partes do organismo, como a acidose ruminal, que provoca laminite. Da mesma forma, lesões primárias do sistema locomotor podem determinar o envolvimento do estado geral do animal (GREENOUGH,1997).

Segundo Borges et al. (1992), a secreção oriunda dos cascos de animais infectados representa provavelmente a maior fonte de infecção. As enfermidades das unhas se constituem em um dos maiores problemas para a produção de leite, interferindo na condição corporal, na ocorrência e na observação do cio (CARTER,1988). Para Garcia et al.(1996) as

doenças das unhas são mais comuns em rebanhos leiteiros estabulados, onde há maior concentração de animais numa mesma área, podendo ocorrer também em confinamentos de engorda.

A infecção penetra por erosão da pele na parte mais baixa do membro e as ocorrências de áreas de erosão são mais prováveis quando a pele se encontra intumescida, devido a constante umidade, o que leva a uma maior incidência nos meses úmidos, sendo a umidade a causa mais provável para a manutenção da infecção nas pastagens (ROSENBERGER,1983; ASSMUS et al.1985; GREENOUGH et al.2000).

Dirksen e Stöber (1981), observaram que os agentes etiológicos mais comumente encontrados são *Fusobacterium necrophorum*, *Dichelobacter nodosus*, *Espiroquetas*. Eles observaram ainda que um aumento dessas enfermidades ocorre nas épocas chuvosas ou quando os animais permanecem a maior parte do tempo em locais úmidos e alagados. Também afirmam que a aquisição de animais sem a realização de exames das unhas, bem como falta de tomadas de medidas de segurança como o estabelecimento de quarentena, se constituem em importantes fatores para a introdução das enfermidades das unhas dentro do rebanho. Vacas paridas, com úbere muito volumoso tendem a ter os aprumos alterados, facilitando a ocorrência das afecções dos cascos (BLOOD e HENDERSON, 1969).

Durante a anamnese dos pacientes, deve ser verificada a ocorrência de casos semelhantes na propriedade, bem como suas características epidemiológicas. Deve-se procurar ainda obter informações a respeito das instalações, manejo, alimentação, falta de observação regular das unhas, situação higiênica, tipos de piso (WEAVER, 1985). No exame objetivo geral o veterinário deve observar as dependências da propriedade, tipo de estabulação, concentração do gado, limpeza, estradas e pastos. Com relação ao animal o exame pode indicar processos com sede em outros sistemas, como o digestivo e o nervoso (GARCIA et al.1996). O exame da pele pode indicar presença de escaras decorrentes de decúbito prolongado, feridas decorrentes de traumatismos ou pontos de supuração (RAVEN, 1989). O mesmo autor observa que se deve inquirir sobre tratamentos prévios, pois drogas anti-inflamatórias não esteróides geralmente provocam melhora na claudicação, mas não naquelas mecânicas (anquiloses), nem em claudicações neurológicas (paresias, paralisias). Para a realização do exame especial, deve-se observar o animal em quatro etapas: animal parado, animal em movimento, membros e cascos. O exame do animal parado é feito através de uma inspeção, onde se observa a sua postura em estação e em decúbito, posição da cabeça e dos membros. Todas as alterações devem ser registradas. A avaliação do animal em movimento é feita observando-se os atos de deitar, levantar e andar, devendo-se detectar a

existência de claudicação e qualificá-la. A claudicação de apoio ocorre no comprometimento de estruturas digitais do casco, caracterizada por movimentos curtos, principalmente quando se volta o animal para o lado afetado. A claudicação de elevação ocorre no comprometimento de estruturas proximais do membro (articulação coxo-femoral ou fêmur-tíbia-rotuliana). Muitas vezes os dois tipos de claudicação estão associados, ocorrendo a claudicação mista (ROSENBERGER, 1983; DIAS, 2001).

O exame das unhas deve avaliar a sua forma, onde a unha sadia possui o bordo anterior formando um ângulo aproximado de 50 ° com o solo e dimensão de cerca de 7 cm, o qual é duas vezes maior que o bordo posterior, este com aproximadamente 3,5 cm e angulação de cerca de 40 ° (ASSMUS et al.1985).

Para se realizar o exame do casco é necessário limpá-lo e lavá-lo bem, caso contrário poderão não ser detectadas inúmeras alterações. Deve-se observar as formas patológicas (achinelada, em tesoura, encastelada, em saca rolha, em pinças), o desgaste e a presença de sulcos . Deve-se observar a parede do casco, a sola, o talão e o espaço interdigital.

Através da palpação se avalia a sensibilidade e mobilidade (GARCIA et al. 1996). Nos exames complementares, como a punção articular, pode-se colher o líquido sinovial cujas características podem ser muito úteis para o diagnóstico. O exame radiográfico é útil no diagnóstico das porções baixas dos membros. A anestesia diagnóstica pode ser empregada para se avaliar a origem dos processos dolorosos. Outros exames laboratoriais incluem a dosagem sérica de AST e CPK, avaliar lesões musculares, e o exame do sulco de rúmen para detecção de acidose (BORGES,1998).

O pedilúvio contendo produtos químicos com ação desinfetante facilita a remoção da matéria orgânica acumulada ou de substâncias irritantes do casco, localizadas entre os dedos, contribuindo para a prevenção e/ou tratamento das afecções podais (GYORKOS et al.1999).

Os pés dos animais têm a função de sustentação e de locomoção e têm que estar em perfeita ordem para que eles possam produzir adequadamente (DIRKSEN, 1993; RENTERO, 1996; BORGES, 1998; MAREGA, 2001).

Para Greenough et al. (1983), Silva (1997) e Ramos (1999), entre as enfermidades podais que mais acometem os bovinos estão o fibroma interdital ou limax , calcanhar inflamado, unha em saca-rolha , as laminites subclínica, aguda e crônica, pododermatite circunscrita, sola dupla , escoriações da sola, erosão do calcanhar, doença da linha branca , úlcera do dedo, fissura vertical , fissura horizontal , flegmão interdital, infecção da articulação do pé, dermatite digital .



Figura 1 - Dermatite digital
(Fonte: Borges et al. 1992)



Figura 2- unha de saca rolha



Figura 3 - Pododermatite solar circunscrita



Figura 4 - Sola dupla



Figura 5 – Flegmão interdigital



Figura 6 – Fissura horizontal



Figura 7 - Vaca da raça holandesa



Figura 8- Vaca da raça parda alpina



Figura 9- Vaca da raça girolanda

Diminuição do desempenho reprodutivo, descarte involuntário de animais de alta produção e valor genético, gastos com medicamentos, serviços veterinários, mão-de-obra, compra de animais para reposição, faz com que ocorram grandes prejuízos para os criadores (DIAS e MARQUES, 2003; PARDO et al.2004; BORGES e GARCIA, 1997). Vacas com cascos lesionados têm índice de concepção no primeiro serviço mais baixo e de cistos ovarianos mais elevados que vacas sadias, demonstram menos sinais de cio e algumas vezes podem apresentar anestro (DIAS e MARQUES, 2003). Vacas com problema de locomoção

permanecem deitadas por mais tempo, comem menos, têm dificuldade de se levantar e são mais sujeitas a traumatizar as mamas e desenvolver mastites (RADOSTITS et al.2002).

Existe uma tendência de aumento da ocorrência de distúrbios do sistema locomotor de bovinos à medida que os animais se tornam mais especializados (RUTTER,1994). Vários fatores podem estar envolvidos na etiologia das doenças das unhas dos bovinos, como predisposição genética, meio ambiente, manejo, estação do ano, clima e nutrição (CORBELINE, 1994).



Figura 10 – Vacas alimentadas em locais úmidos e alagados
provoca afecções dos cascos

As perdas econômicas devidas as enfermidades dos cascos se manifestam pela queda na produção leiteira em até 20%, diminuição do peso corporal em até 28 %, além de ter os pesos de carcaças inferiores em até 40 %. Ramos (1999) e Silva et al.(2004) cita que em um estudo feito sobre o custo do tratamento de lesões podais em rebanhos da raça girolanda, mantidos em sistema semi-intensivo foi de R\$ 133,29 por animal/tratado/ano.

Ainda segundo Silva et al.(2004), as enfermidades dos cascos são responsáveis por cerca de 18 % dos descartes de reprodutores.

As afecções dos cascos não são doenças fatais, mas, em condições favoráveis (falta de higiene, excesso de umidade, pisos ásperos e duros), afetam até 25 % dos animais de um mesmo grupo (RADOSTITS et al.2002).

O dedo dos bovinos consiste em um estojo córneo que envolve o córium, tecido sensitivo que contém vasos e nervos e que suprem a camada germinativa da epiderme, o

coxim palmar ou plantar (subcutâneo), sendo formado por parte da segunda e especialmente pela terceira falange (BORGES, 2004) O estojo córneo é formado a partir dos estratos basal e espinhoso da epiderme. O período da diferenciação das células epidérmicas vivas é chamado de queratinização, e a morte dessas células durante a diferenciação final é denominada de cornificação. O estojo córneo é constituído do perióplo, parede (muralla), sola e bulbo (talão). A superfície da base é formada pela borda distal da parede, pela sola e pela parte distal do bulbo. Aproximadamente os dois terços apicais do casco são ocupados pela falange distal e pelo tendão flexor profundo. O espaço de trás é ocupado pelo coxim digital, uma almofada fibroelástica de tecido adiposo. O perióplo forma uma tira estreita ao longo da borda coronária, que se alarga na parte posterior, onde se transforma gradativamente no bulbo e funde-se com o perióplo da outra unha. Sua consistência é intermediária entre a epiderme cutânea e o rijo estojo córneo da parede, e fica parcialmente oculto pelos pêlos . A parede, notavelmente aderida sobre si própria, forma a maior parte das superfícies axial e abaxial, e a flexura produz uma crista na frente, que se curva distal e medialmente para a ponta do casco (pinça). A sola é uma área relativamente lisa, confinada no ângulo inflectido da parede, da qual fica separada pela linha branca, mais mole e mais clara que o tecido córneo. A sola funde-se com o ápice do bulbo. A junção entre os dois depende da extensão do coxim digital, presente apenas no bulbo. O bulbo forma tanto a face caudal como uma considerável porção da superfície da base, onde seu ápice se insere na sola em forma de V, que é a principal parte sustentadora do peso. Uma grande proporção de tecido intertubular o torna relativamente mais mole, mas isso parece ser compensado pela sua considerável espessura (DIAS e MARQUES,2003). O tecido córneo dos cascos cresce em média 6 a 7 mm por mês, embora diversos fatores como nutrição, estabulação, taxa de desgaste, faça o crescimento variar entre 3 e 9 mm ao mês (ROSENBERGER,1983). Um trabalho feito por Ollhoff e Ortolani (2001), em que comparou o crescimento e desgaste dos cascos de bovinos taurinos e zebuínos em confinamento não expressou diferença significativa. Radostits et al. (2002) cita que pesquisas de campo relatam que zebuínos são mais resistentes a afecções podais do que taurinos. As células queratinizadas são semelhantes a tijolos, e existe uma substância que atua como se fosse um cimento, o material de revestimento da membrana, uma glicoproteína que atua como uma cola, lipídios que agem regulando a hidratação do tecido córneo.

O tecido córneo das unhas deve ser sólido, com uma superfície selada e possivelmente lisa, podendo apresentar cavidades estriadas, chamadas de “anéis de nutrição”. A pele da coroa, do talão e do espaço interdigital deve estar intacta, seca e firmemente aderida ao tecido

córneo das unhas, e o eixo digital, uma linha imaginária traçada no meio da terceira falange, deve ser reto, quando visto de frente (ROSENBERGER,1993). Tudo que possa alterar a sanidade dos cascos pode predispor os animais a doenças podais. Fatores intrínsecos e extrínsecos podem afetar o formato e a qualidade do tecido córneo (BORGES,2004). Os fatores intrínsecos citados pela maioria dos autores são nutricionais, fatores infecciosos, fatores hereditários, fases de gestação e lactação. Os fatores extrínsecos mais citados são o clima, a umidade, abrasividade do piso, contaminação local, fatores predisponentes a traumatismos nas vias da propriedade. Em relação à etiologia, os agentes bacterianos *Fusobacterium necrophorum*, *Dichelobacter nodosus*, *Bacteroides sp*, foram citados por todos os autores pesquisados, além de *Actinomyces pyogenes*, *Escherichia coli*, espiroquetas (DIAS e MARQUES, 2003; SMITH, 1994; SILVA et al. 2000).

Bovinos leiteiros são mais acometidos por serem frequentemente criados em regime confinado, além dos fatores hormonais e da influência do peso do úbere (BORGES, 2004; SILVA et al. 2004;). Na distribuição dos problemas do sistema locomotor, 99 % ocorrem nos cascos, 92 % nos membros posteriores, dos quais 68 % ocorrem nas unhas laterais, 12 % nas mediais e 20 % no espaço interdigital e periferia do casco, podendo variar essa relação de acordo com a lesão de maior prevalência em cada fazenda (DIAS e MARQUES, 2003). A higiene das instalações, alimentação balanceada e um manejo correto são medidas de extrema importância para manter a higidez dos cascos dos bovinos. As laminites podem ser classificadas em subclínicas, agudas, subagudas e crônicas, sendo que a forma aguda ocorre apenas nos casos de excesso de energia. Para Smilie et al.(1996) a forma mais comum de laminite no gado leiteiro é a subclínica, que resulta em uma produção de material córneo de qualidade inferior nas regiões da parede do casco, sola e área da linha branca.

Wells et al.(1993) elaboraram uma tabela de escores de claudicação variando de 0 a 4, onde: 0 - Apresenta postura normal com linha do dorso retilínea quando o animal está em estação e locomoção, passos firmes com distribuição correta de peso e apoios; 1 - Postura normal em estação e ligeiramente arqueada em locomoção e apoios normais; 2 - Postura arqueada em estação e locomoção, ligeira alteração dos passos; 3 - Arqueamento do corpo em estação e locomoção, assimetria evidente do apoio poupando membros, com menor tempo de apoio dos membros lesados; 4 - Incapacidade de apoio ou de sustentação do peso nos membros lesados e relutância ou recusa em locomover-se.

Ferreira (2003), estudando 117 vacas leiteiras confinadas, em sistema intensivo (free-stall), no Estado de Minas Gerais, observou 29 % de animais enquadrados nos escores de 2 a 4, considerando uma alta incidência. Segundo Nocek(1993), Greenough(1997), Silva et al.

(2002), um dos principais transtornos causados pela laminite é o surgimento de lesões secundárias, como úlcera de sola, erosão de talão, doença da linha branca, fissura da muralha, linhas de estresse, hematoma ou hemorragia. Segundo os autores Perce et al.(1992) e Nocek (1993), a úlcera de sola é uma lesão circunscrita do tecido córneo da sola com exposição do córion laminar na sua união com os talões, a qual pode ser secundária à laminite crônica. De acordo com Hendry et al.(2001), esta lesão não afeta a composição bioquímica da queratina, porém causa distribuição anormal desta proteína sobre a epiderme do casco, talvez como resultado da lesão da membrana basal deste tecido.

Greenough(1997) caracterizou a doença da linha branca como uma exsudação da mesma com possível deslocamento do estojo córneo. Perce et al.(1992) Vermunt e Greenough (1994), Nocek(1997); Silva et al.(2002) observaram também a formação de linhas de estresse e o surgimento de fendas e arestas na parte dorsal da muralha, dando ao estojo córneo um aspecto ondulado, na fase crônica. Fraser(1991), Silva et al.(2001) relatam que fissuras verticais e horizontais na muralha ocorrem com frequência também na laminite crônica, onde a qualidade do casco se torna mais baixa.

Ebeid(1993) afirmaram que existem consideráveis controvérsias sobre a patogenia precisa da laminite, porém os fatores nutricionais, a histamina, as endotoxinas e o ácido láctico estão seguramente envolvidos. Corbellini(1994) ressaltou duas origens fundamentais para explicar o envolvimento nutricional na origem da enfermidade. Primeiro discute-se a participação das substâncias produzidas por alteração no processo de fermentação ruminal, tais como o ácido láctico, o amoníaco, as histaminas e as endotoxinas bacterianas; segundo, as substâncias tóxicas presentes nos alimentos mal conservados, como por exemplo as micotoxinas. Vermunt e Greenough (1994) mencionam que o aumento estacional da laminite está provavelmente associado com períodos de estabulação ou de parição acompanhada com mudanças súbitas na alimentação.

Para Guimarães (1999), a diarréia bovina viral (BVD) é uma enfermidade de etiologia viral que causa estresse, supressão imunocelular e distúrbios digestivos, e tem correlação com laminite necrobacilar interdigital e claudicação. Silva et al.(2004) afirmam que a laminite é uma inflamação asséptica dos dedos, ocasionada por distúrbios da microcirculação do córion, com conseqüente exsudação degenerativa da junção entre a derme e a epiderme. Após o insulto da laminite, o tecido queratogênico apresenta-se macio e predisposto a um dano físico ou a uma degeneração (DIAS e MARQUES, 2003).

A teoria primária estaria centrada em torno da superalimentação com carboidratos prontamente assimiláveis, que leva a uma produção de ácido láctico, provocando queda no pH

ruminal, morte das bactérias gram-negativas com liberação de endotoxinas e proliferação das gram-positivas produtoras de ácido láctico. Ao alcançarem a circulação sistêmica, o ácido láctico e as endotoxinas desencadeiam uma acidose metabólica, estimulando a liberação de histamina, que por sua vez, promove uma vaso-dilatação das artérias, gerando um aumento da pressão sanguínea dentro do casco, dificultando o retorno venoso e ocasionando sinais de edema, dor, hiperemia e necrose nas extremidades distais dos membros. As micotoxinas provenientes de alimentos mofados também são consideradas condicionantes alérgicos (HEIDRICH, 1980).

Outros fatores, agindo separadamente ou em conjunto com a histamina e as endotoxinas, também podem criar condições de alterações hemodinâmicas. As endotoxinas presentes na parede celular das bactérias gram-negativas que desempenham papel na patogênese da laminite estão presentes em grande quantidade nas mastites e metrites, podendo alterar a hemodinâmica da úngula por meio da coagulação intravascular, que leva à formação de trombos, hipóxia e degeneração das estruturas queratogênicas. Mudanças hormonais associadas ao parto têm sido relacionadas à dinâmica vascular. O estrógeno tem ação de vaso dilatação periférica, o que intensifica a mediação de catecolaminas na constrição vascular, alterando a hemodinâmica. Silva et al.(2002) relata que ocorre mudanças mecânicas no estojo córneo em diferentes estágios pré e pós-parto, devido a alterações bioquímicas nos tecidos conectivos do aparelho suspensório dos dedos, causando enfraquecimento destes e aumentando a susceptibilidade do desenvolvimento das laminites. Guimarães (1999) Afirma que os hormônios atuantes da lactogênese interferem na queratinização do estojo córneo.

Para Silva et al.(2004) existem faixas de tecido colagenoso que se inserem na superfície da terceira falange e na membrana basal, entre a derme e a epiderme, de extrema importância na distribuição da pressão exercida pela terceira falange sobre o tecido córneo. Qualquer alteração, perda ou aumento no comprimento dessas estruturas podem culminar com o aumento da pressão da terceira falange sobre a derme do coxim digital.

A composição do coxim sofre influência com a idade do animal. Novilhas possuem pouca quantidade de tecido adiposo, ao contrário de vacas que as tem em grande quantidade, o que confere melhor proteção da derme durante as trações (SILVA et al.2004).

O diagnóstico da laminite é de fácil estabelecimento, pois os sinais clínicos são característicos e vêm normalmente acompanhados de histórico envolvendo problemas relacionados a mudanças nutricionais. Os sinais clínicos variam de acordo com a gravidade do caso. A laminite aguda ocorre pela ingestão de grandes quantidades de grãos ou concentrados (DIAS e MARQUES, 2003). Exames laboratoriais de amostras de suco ruminal e de sangue

podem estar alterados. Além da dor, há tumefação e aumento da temperatura, o tecido coronário fica flácido e pode haver mudanças na forma dos cascos após dois ou três dias depois do ataque agudo. Nos casos mais graves, observa-se exsudação da região coronária e a pele pode ser descolada da muralha do casco, indicando prognóstico desfavorável. O animal adota posicionamento antiálgico e relutância em levantar-se ou movimentar-se. A laminite subclínica é a forma mais comum. É um longo processo doloroso que depende da persistência de uma injúria sistêmica (nutrição incorreta), associada a fatores de risco ambientais. Neste período o casco se torna macio e de coloração amarelada devido à exsudação vascular no interior do córion solear. Há separação da linha branca e das arestas da parte dorsal do casco, indicando uma rotação da terceira falange. Manchas hemorrágicas podem ser observadas em toda superfície solear, particularmente na linha branca (BORGES e GARCIA, 1997). A forma crônica é resultante de episódios prolongados de laminite subclínica. Essa condição é caracterizada por um formato anormal dos cascos (cascos achinelados), os quais passam a se apresentar sem brilho e de superfície ondulada.

Apesar da etiopatogenia da laminite ainda ser muito discutível, a teoria primária está centrada em torno da super-alimentação com carboidratos facilmente assimiláveis, que elevam a produção de ácido láctico, provocando na flora ruminal a morte das bactérias Gram negativas, com liberação de endotoxinas presentes em suas paredes e proliferação das Gram positivas, produtoras potenciais de ácido láctico. As endotoxinas e o ácido láctico alcançam a circulação desencadeando uma acidose metabólica, estimulando a liberação de histamina, que por sua vez promove uma vasodilatação das artérias, gerando um aumento de pressão sanguínea dentro dos cascos, dificultando o retorno venoso e ocasionando os sinais de edema, dor, hiperemia e necrose nas extremidades digitais dos membros locomotores (FRASER, 1991; NOCEK, 1993; CORBELLINI, 1994; SILVA et al. 2001).

A acidose ruminal cria condições que são apropriadas para o desencadeamento de uma série de eventos como a liberação do *Fusobacterium necrophorum*, que permeia a parede do rúmen, o qual ao atingir a circulação porta, predispõe o bovino a abscessos hepáticos (SILVA, 1997; SILVA et al. 2002). Para Nocek (1993), as endotoxinas presentes na parede das células bacterianas Gram negativas são lipopolissacarídeos que desempenham papel especial na patogênese da laminite, e podem estar presentes em grande número também nas mastites e metrites.

A quantidade e a qualidade do volumoso, especialmente quanto ao teor e tamanho da fibra, têm sido sugeridas como importantes fatores que influenciam a ocorrência da laminite. O comprimento adequado das partículas estimula a ruminação e a salivação, sendo ideais

cortes em torno de 7 a 13 cm em 30 % da ração (GREENOUGH,1997).O excesso de volumosos fibrosos e de concentrados muito finos não são recomendáveis na mistura total do alimento (GREENOUGH, 1993).

De acordo com Hendry et al.(1999) os pontos de maior pressão nos cascos dos membros torácicos localizam-se na região bulbar da sola do dedo; nos membros pélvicos encontram-se no dedo lateral, mais precisamente na região apical da sola.

Alguns minerais são fundamentais na formação e na manutenção da integridade dos cascos. Nocek(1993) apontou a necessidade de suplementação com enxofre, visto que este entra na formação de aminoácidos como a metionina e é essencial na queratinização dos cascos. Acrescenta que o zinco é necessário na manutenção da integridade dos tecidos do sistema imune e que o cobre é responsável pela síntese do colágeno. Corbellini (1994) afirma que o molibdênio é fundamental na manutenção da integridade dos cascos, sendo que a deficiência do selênio diminui a resistência do córion laminar e a capacidade de resposta dos macrófagos, pois este elemento é um dos principais constituintes das células, juntamente com a vitamina E. Já o molibdênio em excesso, provoca a redução do cobre, levando a um mal funcionamento da enzima xantinoxidase – redutase, que desencadeia inflamações assépticas das articulações do córion laminar e do osso navicular. Além dos minerais, especial atenção tem sido dada à vitamina D e à vitamina E. Deficiências de vitamina E resultam em distrofias musculares e de vitamina D podem provocar osteoporose. Ambas influenciam no surgimento de lesões dolorosas nas extremidades distais dos membros (ALLENSTEIN, 1981; NOCEK , 1993).

Para enfermidades como a laminite, o exame especial deve se resumir ao casco, a não ser que a saúde geral do paciente esteja perturbada (ROSENBERGER, 1990). Garcia et al. (1996), Silva et al.(2001), Ferreira (2003) aconselham para a realização do exame dos cascos inicialmente limpá-los e lavá-los criteriosamente para que não ocorra omissão de lesões..

Lindoford(1994) e Borges(1998) afirmam que o diagnóstico clínico-laboratorial, especialmente da laminite aguda, é mais complexo, pois as alterações encontradas não são patognomônicas, sendo em geral conseqüentes a outros processos nosológicos subjacentes, como a mastite e a metrite. Exames auxiliares podem ser pertinentes em alguns casos, considerando-se a propriedade, o tipo de exploração e os animais envolvidos, pois a detecção da causa da laminite pode ser importante na profilaxia de novos casos. Underwood (1992) e Borges (1998) citam que a análise laboratorial do sangue (hematócrito, pH, hemograma), associada ao exame de fluido ruminal, são importantes na determinação de um diagnóstico.

Corbellini(1994) acrescenta a necessidade de se avaliar o envolvimento das deficiências minerais por meio das dosagens destes no sangue.

Alterações hematológicas, bioquímicas e do fluido ruminal são observadas nas diferentes fases da manifestação da laminite, especialmente na fase aguda, em consequência de acidose ruminal (NILSSON, 1963; UNDERWOOD, 1992; EBEID,1993;) ou até mesmo uma alcalose ruminal (BELLUZI et al.1979; PEDRONA et al.1994). Nestes casos pode-se notar redução severa no pH do rúmen, decréscimo na atividade dos protozoários, aumento das bactérias Gram positivas sobre as Gram negativas e diminuição e flotação do conteúdo ruminal (UNDERWOOD, 1992).

O tratamento da pododermatite se constitui em um aspecto tão controvertido quanto a etiopatogenia da enfermidade. Rutter(1994) recomenda melhorar o apoio dos dedos e promover mudanças na alimentação de todos os animais, ressaltando que esta causa pode atuar pelo menos dois meses antes do aparecimento dos sinais clínicos. Em casos onde a rotação da falange é diagnosticada laxantes ou purgantes a animais que ingeriram elevadas quantidades de grãos, além da fluidoterapia com soluções hidroeletrolíticas em quantidades elevadas, também nos casos com envolvimento de mastite, metrites e infecções sistêmicas. Gayle et al.(1994) recomendam a tenotomia do tendão flexor digital profundo como solução imediata para os sinais de dor nos dedos e a reabilitação da permanência do animal em pé. Para Linford (1994) o tratamento de animais com laminite aguda deve ser considerado como uma emergência, pois a degeneração laminar está em curso e o retardo de algumas horas pode significar a diferença entre o tratamento bem sucedido e o tratamento fracassado. Recomenda-se eliminar a causa, administrando um hiperimune, antibioticoterapia e antiinflamatórios não esteróides. Os corticosteróides reduzem a síntese de proteína e podem potencializar a vasoconstrição periférica e a microtrombose. Como terapia de suporte, Underwood (1992) e Linford (1994) sugerem a inclusão de vitaminas e aminoácidos, devido aos seus efeitos sobre a queratinização, além da utilização de microelementos como cobre, zinco e selênio. Ferreira (2003) diz que os processos purulentos dos tecidos córneos, independentemente da origem, devem ser tratados por abertura dos mesmos para eliminação dos tecidos necróticos e dos exsudatos purulentos.

Para (ALLENSTEIN,1994; GREENOUGH,1997; GREENOUGH,2000; SILVA et al. 2001), nos casos da doença da linha branca, o rebaixamento dos tecidos ao redor da mesma, especialmente da muralha, proporcionando uma inclinação entre esta e a sola de 45°, expõe a área lesada, sendo portanto fundamental na recuperação dos animais. Nas úlceras de sola as principais medidas terapêuticas para obtenção da cura constituem-se em reduzir ao máximo a

pressão sobre a mesma por meio do casqueamento e colocação de tamanco de madeira na unha não afetada.

Nos tratamentos de úlcera de pinça não se tem experiência de êxito suficiente (GREENOUGH e WEAVER, 1997; SILVA et al, 2001).

A erosão de talão deve ser tratada por remoção dos tecidos córneos necrosados, retirada das fissuras e das lesões da sola, quando presentes, seguidas de aplicações de antibióticos, colocando-se o animal em local limpo e seco (GREENOUGH, 1997). Para Ferreira (2003) resultados satisfatórios no tratamento das lesões secundárias da laminite são obtidos através da limpeza e retirada de matéria orgânica dos cascos, de intervenção cirúrgica sobre as lesões e da colocação do tamanco em casos mais severos. Os tamancos são feitos com madeira de ipê, dimensões de 12 cm de comprimento x 6,5 de largura x 2,5 de altura, e fixados à unha sadia com resina acrílica, apresentando durabilidade de 30 a 40 dias.

Em caso de úlcera de sola, doença da linha branca, erosão do talão, o procedimento cirúrgico é adotado, fazendo-se antes a anestesia do dedo lesado, após o garroteamento da região metacarpiana ou metatarsiana, retirada por punção venosa local de 5-10 ml de sangue e aplicação na mesma proporção de lidocaína a 2% sem vaso-constrictor. Durante o ato cirúrgico, retiram-se todos os tecidos necrosados.

A profilaxia é destinada a manter os cascos em bom estado, com o mínimo de intervenção humana (DIRKSEN e STÖBER, 1981). Algumas medidas sanitárias podem ser usadas, dentre elas a preparação dos cascos antes de entrar em um novo ambiente, eliminação dos animais que não possam suportar as condições de criação extensiva, desinfecção e endurecimento regular dos cascos por passagem em pedilúvio com sulfato de cobre a 20% e formol a 6%, dois casqueamentos por ano, manutenção de fichas-controle dos animais onde sejam anotados o estado dos cascos e os tratamentos efetuados. Ebeid (1993) acrescenta ainda outros pontos na prevenção da laminite, como exercícios durante o período de alimentação pré e pós-parto, mudança gradativa da alimentação neste período, acesso a um volumoso de boa qualidade, acesso ao sal iodado para estimular a produção de saliva e administração de volumoso com teor de fibras adequado. Dirksen e Stöber (1981) recomendam 18% a 20% de fibra para vacas em lactação e 10% a 14% para bovinos de corte, uso de 2% de bicarbonato de sódio em rações ricas em concentrados para ajudar na manutenção do pH ruminal.

2.1 ANATOMIA BÁSICA DAS UNHAS

- **União coronária:** A união coronária é normalmente macia e brilhosa e pode ser de coloração rósea.
- **Parede:** A parede é lisa e brilhante, e frágeis arestas correm paralelas para a união coronária. A parede consiste de vários túbulos córneos.
- **Bulbo:** O bulbo se continua com a união coronária e é composto de suave tecido córneo emborrachado.
- **Almofada coronária:** Por baixo da união coronária está a almofada coronária, uma massa de tecido elástico e veias. Quando o animal se exercita, a almofada bombeia sangue do pé para a parte de trás do corpo.
- **Lâmina:** A parte mais baixa do lado de dentro da parede é composta de centenas de minúsculas laminas (lamínulas). Fortes fibras unem estas lamínulas ao osso navio.
- **Osso Navio:** É um osso triangular que forma a ponta do dedo (3ª falange).
- **Sola:** A sola é espessa e se dirige para o calcanhar, é oblíqua e a sua parede externa é côncava.
- **Almofada Digital:** Internamente ao bulbo está a almofada digital. A almofada, como um tecido elástico, funciona como amortecedor de choques. Ela também pode trabalhar como uma bomba para forçar o sangue da parte de trás para a perna, quando o animal anda.



Figura 11 – Face lateral do casco
(Fonte: Borges et al, 1992)

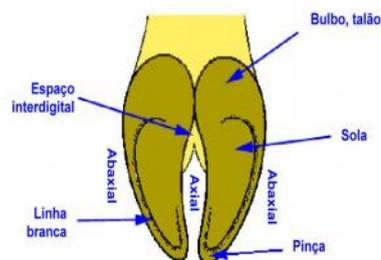


Figura 12 – Face ventral do casco
(Fonte: Borges et al, 1992)

2.2 EXAME DAS UNHAS

No exame clínico das unhas Greenough et al. (2000) indicam que as unhas sujas devem ser raspadas com faca apropriada para retirar o excesso de sujeiras e depois serem lavadas com água, sabão e escova, pois alterações patológicas podem estar facilmente escondidas debaixo de camadas de excrementos, terra ou exsudatos, além da necessidade para uma possível intervenção cirúrgica após o exame. De acordo com os mesmos autores, na inspeção das unhas deve-se observar se elas têm formato normal, ou seja, a parede anterior e as laterais devem correr em linha reta, da faixa coronária para a margem solar, o ângulo entre a parede frontal da unha e a superfície da sola deve medir 45° a 55°, e a proporção do comprimento da parede frontal para a parede do talão deve ser de 2:1 (7,0 cm x 3,5 cm). As unhas posteriores geralmente são maiores e têm um ângulo mais agudo. Devem ser realizadas provas de flexão, extensão e rotação nas unhas para observar a sensibilidade e mobilidade das articulações. Com a pinça de casco realiza-se uma palpação indireta para averiguar a sensibilidade, porém a palpação direta é indispensável para observar a consistência do tecido córneo da sola e do talão. A percussão do casco visa observar a sensibilidade e pontos de deslocamento. A exploração da sola com sondas metálicas tem como objetivo detectar possíveis soluções de continuidade e medir suas extensões. O examinador deve atentar para eventuais soluções de continuidade e perda de substâncias do tecido córneo, como também devem ser examinados os tecidos periféricos das unhas, quando há presença de traumatismos, feridas, aumento de volume, aumento de temperatura, edema, vermelhidão, presença de pêlos colados ou incrustados com exsudato.

2.3 LESÕES DOS CASCOS DOS BOVINOS

A forma mais simples de lesões dos cascos é a equimose, que pode ocorrer após um traumatismo no casco ou devido ao animal ter pisado sobre uma pedra, corpo estranho ou piso inadequado. Os ferimentos penetrantes do casco podem causar uma claudicação aguda ou podem permanecer não detectados até que ocorra uma abscedação subsolar. As rachaduras do casco que expõem o córion ou as lâminas sensitivas resultam em claudicação e hemorragia agudas. A claudicação resultante de lesões do casco é geralmente suficientemente severa para justificar uma atenção veterinária. Objetos afiados, pastos ou lama com pedras afiadas, corpos estranhos metálicos ou material de sucata podem contribuir para uma equimose do casco caso se permita aos bovinos uma exposição aos mesmos. Os ferimentos por perfuração penetrante são comuns com agulhas, partes metálicas quebradas. As rachaduras do casco ocorrem tanto

devido a um crescimento excessivo de pés negligenciados com um desgaste da superfície da sustentação do peso da parede, bem como lesões nos cascos extremamente secos. Em ambos os casos, a rachadura verdadeira ocorre à medida que se prende acidentalmente o casco em um espaço justo (em uma grade de calha ou sob uma divisória). Em alguns casos raros, a captura do casco pode ser tão severa que causa uma avulsão do casco inteiro.



Figura 13 - Animal pisando sobre pedras
pode ocorrer traumatismo no casco

2.4 DEFORMAÇÕES UNGULARES

2.4.1 SUPERCRESCIMENTO OU EMPINAMENTO DO CALCANHAR

Essa afecção pode ocorrer em criações convencionais ou de baias livres e se caracteriza por um crescimento excessivo do bulbo e da parede abaxial no terço caudal do casco. Ela é mais comumente encontrada nos pés traseiros e é mais severa nas unhas laterais. A afecção pode envolver também a unha medial posterior ou, algumas vezes, a unha anterior. A claudicação resulta de uma deposição progressiva de material córneo na região do calcanhar (bulbo), que acumula sujeiras, pedras e estrume nas fendas, estimulando conseqüentemente uma infecção superficial do calcanhar.

2.4.2 SUPERCRESCIMENTO SIMPLES

Os bovinos criados em confinamento não usam seus cascos da mesma maneira que os bovinos criados extensivamente. Como todos os bovinos leiteiros encontram-se em um certo grau de confinamento e cada vez menos pastejam, deve-se prever um supercrescimento dos cascos. Os estábulos com baias livres predisõem a um crescimento de casco excessivo, devido à umidade constante dos cascos na urina e nas fezes. Os pés ficam úmidos a maior parte do tempo, os cascos ficam moles e são estimulados a crescer pela natureza ligeiramente irritante das fezes e da urina. Contrariamente, os bovinos confinados em baias com camas ruins apresentam um ressecamento excessivo dos cascos, de forma que os mesmos ficam bastante duros e secos. As esteiras de borracha podem ser preferíveis ao concreto sem cama, mas as esteiras não impedem as podopatias e não são suficientes para servir como cama para vacas leiteiras. Geralmente o super crescimento ocorre em vários locais nos cascos, incluindo na parede abaxial, bulbo e dedo.

Recomenda-se uma pedicure uma vez por ano nos animais confinados e duas vezes por ano nos animais em baias. O bovino deve sustentar o seu peso na área da linha branca e no bulbo, o que requer um aparamento côncavo ou abaulado da sola axial.

2.4.3 ACHINELAMENTO

São unhas anormalmente longas com pinças e paredes mais largas que o normal. É uma seqüela comum da laminite asséptica crônica.

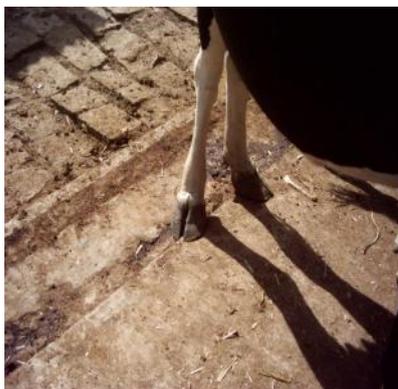


Figura 14 - Unha achinelada

2.4.4 UNHA EM SACA-ROLHA

A unha em saca-rolha é uma condição hereditária que afeta o lado externo da unha do membro posterior dos bovinos, geralmente com mais de quatro anos de idade. Nos sinais clínicos a parede externa da unha cresce rapidamente e torce por baixo da mesma, puxando a unha para cima. A saca-rolha geralmente afeta o lado externo da unha posterior. O lado externo cresce muito mais do que o lado interno da parede da unha. O animal ao ir crescendo tem uma dificuldade de andar com o lado externo da unha posterior. Na unha em saca-rolha, ao se observar o animal de frente, nos casos típicos, nota-se que a unha rolou sobre a sola, o dedo inflamado pode ficar por sob a pele exatamente sobre a união coronária.

Tratamento: Fazer o aproveitamento do animal afetado. Cortar a unha em saca-rolha requer muita habilidade. Touros que têm uma unha mais curvada do que a outra devem ser descartados da reprodução.

2.4.5 UNHAS ABERTAS

Espaço interdigital anormalmente aberto nas pinças, com exposição acentuada da pele interdigital, podendo ser hereditário ou devido à falta de exercícios na criação das bezerras. A falta de exercícios, além das unhas abertas, torna o ângulo do boleto menor, fazendo com que o animal quase alcance o piso com os paradígitos (unhas suplementares).



Figura 15 - Unhas abertas

2.4.6 TRAUMATISMOS

O traumatismo dos cascos dos bovinos é uma das principais causas de doenças digitais, ao lado da laminite e das infecções da pele digital (dermatite digital, dermatite

interdigital e lesão interdigital). Os fatores predisponentes ao traumatismo são disputa social, transporte, superpopulação, excesso de lama, umidade, presença de pedras e pisos defeituosos. O traumatismo geralmente causa soluções de continuidade do tecido córneo, com infecção secundária (pododermatite e artrite), miíases e perdas extensas do tecido córneo, às vezes com queda de todo esse mesmo estojo córneo. O tratamento recomendado é a retirada dos tecidos necrosados e tecido córneo deslocado do córion, e posterior cauterização com ferro quente. Muitos casos são de lesão na pinça, de difícil cicatrização, e a cauterização tem permitido que esse animal ganhe peso mesmo sem se recuperar totalmente. Os animais doentes devem ser colocados em piquetes separados para evitar competição com os sadios. A profilaxia visa dimensionar os cochos para número de animais nos piquetes, evitar a superpopulação, procurar não colocar animais de diferentes idades no mesmo piquete, além do que os piquetes não devem apresentar umidade, pedras ou cimento quebrado.

2.5 DOENÇAS DOS CASCOS DOS BOVINOS

2.5.1 - LAMINITE

Para Garcia et al. (1996), a laminite ou inflamação das lâminas e do córion é uma afecção sub-diagnosticada nos bovinos leiteiros. Geralmente todos os quatro pés são afetados em um certo grau, mas alguns bovinos exibem uma claudicação de apenas um membro dianteiro.

Os sinais de claudicação, de crescimento excessivo dos cascos, anéis de crescimento nos cascos e de hemorragia subsolar destacam a doença. Entre a unha e o tecido ósseo da unha há uma complexa rede de minúsculos vasos sanguíneos. Esses vasos são seriamente injuriados e como resultado direto, os tecidos que produzem a unha se tornam incapazes de funcionar adequadamente. A qualidade do tecido queratinoso da unha se deteriora e se torna vulnerável para ser danificado, injuriado. A laminite pode ser a causa primária para outras doenças como úlceras, doença da linha branca, erosão do calcanhar e sola dupla. Às vezes não há nenhum sinal externo, mas quando a unha é removida o tecido por baixo está muito congestionado. Numa aparência típica da sola da unha afetada com laminite, observa-se a separação da linha branca, estrias de sangue no tecido córneo e uma descoloração amarelada (GREENOUGH et al. 1997; DIAS e MARQUES, 2003).

A laminite nos bovinos é mais freqüentemente causada por uma superalimentação rica em energia. Os bezerros e as novilhas com laminite geralmente foram estimulados a crescer com uma quantidade excessiva de alimentos facilmente fermentáveis (milho) ou com rações leiteiras mistas totais que sobraram das vacas lactantes. Uma anamnese bem conduzida é bastante esclarecedora nesses problemas. Os sintomas se manifestam com uma claudicação tanto nos membros anteriores como nos demais. Os bovinos afetados relutam em se levantar ou andar, alguns podem se recusar a se apoiar nos pés dianteiros doloridos e repousam sobre seus joelhos, enquanto comem ou bebem, assumindo uma posição de prece. Quando forçados a se levantar sapateiam nos membros afetados, descansando alternativamente um e depois o outro. Quando a vaca anda os pés afetados são colocados gentilmente no solo, apoiando-se do calcanhar para os dedos. Quando se muda a direção, o animal demonstra uma dor extrema, com o membro dianteiro estendido na frente de sua posição de sustentação de peso normal (BORGES, 1997). A andadura fica rígida e o animal apresenta o dorso arqueado. O tratamento da laminite é feito através de analgésicos, antiinflamatórios, anti-histamínicos, corticosteróides. O exercício em solo macio, embebi mento dos pés afetados em água fria são úteis para o tratamento. Paralelamente deve-se fazer uma adequada e freqüente pedicure e uso de pedilúvio com produtos como formol, sulfato de cobre, sulfato de zinco e cal (HEIDRICH, 1980).



Figura 16 - Laminite, fortes dores, cifose posterior

2.5.2 FRATURA DA TERCEIRA FALANGE

A lesão pode ocorrer em bovinos de qualquer idade ou tamanho. O ressecamento excessivo do casco que leva a uma redução do amortecimento da sustentação do peso ou um traumatismo do casco podem predispor a uma fratura da terceira falange. A incidência de

fraturas de terceira falange pode aumentar quando ocorre intoxicação com fluorose em um rebanho. O traumatismo do casco que resulta de lesão romba ou da queda no chão pode ocorrer após a monta em uma vaca. Observa-se uma claudicação aguda severa, sem sustentação de peso no membro afetado. O exame local cuidadoso frequentemente revela aquecimento do dedo afetado e flexão do casco. Caso se afete um dedo, a vaca tentará firmar o pé somente no dedo não afetado. Os bovinos afetados bilateralmente podem se recusar a levantar com os pés dianteiros e repousam nos joelhos, semelhante ao paciente com laminite. No tratamento deve-se colocar o animal em uma baia confortável e colocar um tamanco de madeira sob a unha afetada, durante 8 a 10 semanas até à cura do animal (GREENOUGH et al. 1997; DIAS e MARQUES, 2003).

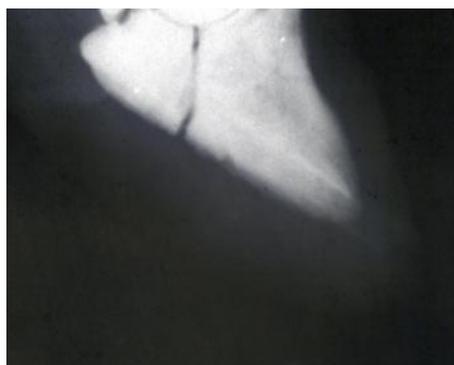


Figura 17 - Fratura de terceira falange em bovino
(Fonte: Borges et al. 1992)

2.5.3 ABSCESSO DE SOLA

Os abscessos da sola podem ocorrer tanto nos pés dianteiros como nos traseiros, e resultam em uma claudicação severa do pé afetado. Embora haja uma tendência de um envolvimento do casco lateral no pé traseiro e do casco medial no pé dianteiro, isso não constitui uma regra absoluta. Os ferimentos por perfurações e a separação da parede e da sola ao longo da linha branca devido a um supercrescimento constituem as principais causas de abscessos subsolares. Os ferimentos por perfurações que levam a uma abscedação solar são especialmente comuns nos bovinos forçados a caminhar sobre pisos pedregosos ou pastos ásperos. O grau de claudicação varia de moderado a uma não sustentação no membro afetado. O início é geralmente agudo e conseqüentemente mimetiza uma lesão. Se for forçada a andar, a vaca tentará sustentar o peso somente no casco não afetado. Portanto, se afetar o casco lateral do membro traseiro, ela abduzirá o membro a partir da posição de colocação normal para posicionar melhor o peso em seu corpo medial. Os casos crônicos podem ter um inchaço

dos tecidos da área da faixa coronária e da quartela devido a migração da infecção entre as lâminas sensíveis e córneas (estropiamento).

2.5.4 PODODERMATITE ASSÉPTICA LOCALIZADA

É um traumatismo da sola por corpos estranhos, geralmente cascalho ou pisos irregulares de pedra ou cimento, produzindo dor e leve reação inflamatória do córion. A incidência é alta em propriedades situadas em baixadas úmidas com vias de acesso com cascalho ou currais e estábulos com pisos de pedras ou cimento muito áspero. Os animais, principalmente aqueles de sola macia e plana, apresentam claudicação de um ou mais membros, e a sola, após prévia limpeza apresenta pequenas áreas avermelhadas, de forma arredondada. No tratamento deve ser feita a retirada do animal de locais com pisos duros e colocados em piquetes macios. Aplicação tópica de formol a 5% através de pedilúvio, e retirada dos animais de locais úmidos.



Figura 18 - Piso com cimento áspero favorece a doença

2.5.5 PODODERMATITE SÉPTICA

Também conhecida como podridão dos cascos, broca, necrobacilose interdigital, foot-rot, é uma inflamação séptica, difusa ou localizada do córion, devido à penetração de bactérias através de corpos estranhos ou com seqüela de outras enfermidades podais. A pododermatite geralmente se origina no espaço interdigital, no ponto de união da pele com o casco, por qualquer agressão ou amolecimento constante da fenda cutânea, capaz de interferir em sua integridade, o que permite a invasão do tecido pelos microrganismos. As bactérias mais comuns causadoras da infecção são *Dichelobacter nodosus*, *Fusobacterium necrophorum*, *Bacteróides sp*, *Escherichia coli*, *Actinomyces pyogenes*, *Espiroquetas*. O início da doença é caracterizado por uma tumefação úmida na pele do espaço interdigital ou periferia do casco,

podendo haver uma discreta reação sistêmica, como febre (39 a 40° C). O animal apresenta dor, evitando peso sobre o dedo acometido.

O tratamento é feito com antibióticos sistêmicos, antiinflamatórios e quimioterápicos (sulfas, oxitetraciclina, penicilina, florfenicol, sulfadoxina, trimetoprim, ceftiofur). Nas lesões superficiais deve-se realizar curetagem do material necrosado e em seguida fazer a desinfecção. Nos casos mais profundos, uma curetagem vigorosa, desinfecção da área com aplicação de bandagem acompanhada de antibioticoterapia parenteral. Recomenda-se a amputação da falange distal nos casos de inflamação necrosante ou purulenta do periósteo ou articulação da terceira falange. O uso de pedilúvio com soluções anti-sépticas (formol, sulfato de cobre, sulfato de zinco) servem como medidas profiláticas e curativas (ROSENBERGER,1983; ASSMUS et al. 1985; ALLENSTEIN, 1994; GREENOUGH et al. 1997).



Figura 19 - Fenda cutânea provocada por lesão
(penetração de bactérias)

2.5.6 PODODERMATITE DO PARADÍGITO - NECROSE DA SOBREUNHA

Inflamação geralmente com necrose e perda de substância dos paradígitos ou sobreunhas que se estende até à pele que os circundam. É de incidência esporádica, atingindo geralmente animais criados extensivamente ou semi-extensivamente. Como causas determinantes estão os traumas em pastos sujos ou recém roçados. Normalmente se instala uma infecção secundária na região dos paradígitos, com presença de edemaciação, necrose do tecido córneo, muitas vezes com perda de substância. O tratamento é a retirada cirúrgica dos paradígitos atingidos, recomendando-se a colocação de um torniquete acima do boleto para evitar hemorragias. Após a retirada cirúrgica dos paradígitos colocar bandagem com antimicrobianos. O uso de antibióticos por via parenteral e tópico é indicado (ASSMUS et al. 1985).

4.5.7 CALCANHAR INFLAMADO – ESPARAVÃO

É uma condição hereditária que afeta as articulações dos calcânhares dos animais, nos membros posteriores. Ocorre um processo inflamatório em torno da articulação, deixando facilmente a impressão dos dedos à palpação. Pode ser facilmente confundido com calcanhar verdadeiro, onde todo o calcanhar está inflamado e pastoso ao toque. O calcanhar verdadeiro é causado por camas e instalações inadequadas, com bordos salientes que podem injuriar o mesmo.

O esparavão não responde ao tratamento. O calcanhar verdadeiro desaparece desde que a causa seja corrigida. A administração de antibióticos sempre ajuda no caso de calcanhar verdadeiro, devendo os proprietários porém evitar o inadequado uso de antibióticos (GREENOUGH et al. 1997).

4.5.8 ÚLCERA DA SOLA - PODODERMATITE CIRCUNSCRITA

A úlcera da sola, também conhecida como úlcera de Rusterholz ou pododermatite circunscrita é uma ferida viva (aberta) que ocorre na porção medial e posterior da unha externa do membro traseiro. A lesão afeta mais freqüentemente a unha lateral do pé traseiro com casos esporádicos envolvendo as unhas mediais dos pés traseiros ou dianteiros. Quanto aos sinais clínicos, o animal apresenta uma claudicação de apoio no membro afetado de acordo com a duração e extensão da lesão, bem como com o número de unhas afetadas. O animal fica de pé e anda com os membros ligeiramente abduzidos para sustentar o peso na unha medial não afetada e ele geralmente se deita mais que o normal. Esta úlcera é causada pela compressão do córion pela tuberosidade flexora da terceira falange, à altura da junção sola/talão, causando perda circunscrita de tecido córneo da sola e exposição do córion. Em animais que andam muito, costuma ocorrer também na pinça (BORGES e GARCIA, 2003). O organismo do animal tenta reparar a área lesada com invasão de tecido granuloso, que emerge da sola como um botão vermelho (DIAS e MARQUES, 2003).

Os hormônios da lactação e do pré e pós-parto podem alterar a bioquímica do tecido conectivo do aparelho suspensório, tais como a ação da relaxina (SILVA et al, 2004). A úlcera da sola é freqüente em animais que apresentam crescimento exagerado das unhas, principalmente as posteriores e laterais. Uma hipótese bem aceita é a de que há um desvio do eixo de suporte do peso, se concentrando na tuberosidade flexora da falange distal, comprimindo o córion e produzindo isquemia. O fator que determina esse crescimento

exagerado ainda não foi bem esclarecido. É possível que o úbere, no início da lactação, seja um fator de influência por alterar os aprumos do animal. A unha posterior lateral passa a sofrer uma sobrecarga de peso pelo crescimento exagerado, entrando num círculo vicioso, levando a uma maior carga e irritação do córion e do tecido germinativo, acelerando o processo de formação do tecido córneo. Os fatores que predisõem os animais a esta enfermidade são todos os que levam à alteração da forma ou da qualidade dos cascos e do tecido córneo, destacando-se o crescimento exagerado das unhas, má qualidade do tecido córneo, maceração do casco provocado pela umidade, dejetos, abrasividade do piso, manejo incorreto, superalimentação, defeito de aprumos, falta de casqueamento preventivo (BORGES, 1998). Os sinais clínicos se manifestam por claudicação de grau variável com a gravidade da lesão, posição característica, onde o animal fica com as pernas abduzidas e para trás, para desviar o peso para as unhas mediais. Na lesão observa-se típica perda de tecido córneo de aspecto arredondado, lembrando uma úlcera na junção sola/talão. O córion pode granular ultrapassando o tecido córneo da sola, o que impede a cicatrização (DIAS e MARQUES, 2003). Muitas vezes formam-se fistulas nos tecidos mais profundos, podendo levar a infecções locais e até ruptura do tendão flexor digital, o que pode ser diagnosticado pela elevação da unha lateral (BORGES e GARCIA, 1997). Os fatores de risco pois são superfícies abrasivas, concreto grosseiro, laminite, deficiência técnica na pedicure, falta de cuidados regulares com as unhas.

No tratamento e controle vários tipos de sapatos ou tamancos podem ser aplicados na unha sadia para aliviar a pressão da úlcera, e uma adequada pedicure também pode aliviar a pressão. Outras considerações são que se a úlcera ocorre na parte posterior da unha externa, e é provável que a mesma apareça também no outro pé posterior; deve-se assumir que existe laminite no rebanho e investigar os fatores de risco; usar um sapato ou tamanco sob a unha sadia, não cortar a úlcera ou aplicar algo que cauterize o tecido de granulação, pois isso pode retardar a cura.



Figura 20 - Úlcera da sola

2.5.9 SOLA DUPLA

É o aparecimento de duas solas separadas por um espaço entre elas, tendo como fatores de risco as mudanças bruscas de ração de manutenção para alta produtividade. As manifestações clínicas são observadas quando o animal cansa ao andar. A sola é muito grossa, porém quando aparada corretamente o problema é solucionado espontânea e naturalmente.



Figura 21 - Sola dupla

2.5.10 ESCORIAÇÕES DA SOLA

A escoriação da sola é uma condição de desgaste sobre pisos duros, superfícies rugosas. O tecido sensível é danificado, ocorrendo hemorragia debaixo do tecido córneo da sola. Esta condição pode ser confundida com a hemorragia vista na laminite, e se a contusão é leve, ao se pressionar a sola contundida o animal reage à dor. Na laminite o sangue está localizado no tecido córneo da sola e não debaixo dela.



Figura 22 - Escoriação de sola

(Fonte: Borges et al. 1992)

4.5.11 EROSÃO DO CALCANHAR

O calcanhar normalmente polido, se torna corroído e raiado na erosão. O “V” típico posterior se estende diagonal e transversalmente por trás do bulbo. Entre os fatores de risco a laminite pode estar envolvida. Também exposição a materiais irritantes (estrume, piso áspero) são os mais importantes. Organismos que causam a dermatite interdigital podem estar também envolvidos.

Estes mecanismos provocam a diminuição da produtividade, pois com a diminuição do tecido córneo do calcanhar há uma redução na função do mesmo de absorção de choques, o animal reluta em se locomover, menos peso é depositado no lado onde o tecido córneo se acumula, e eventualmente as unhas se tornam desbalanceadas.

Para o controle são indicados uma pedicure e uso de pedilúvio regulares, corte terapêutico das unhas, uso de um bacteriostático em spray no tecido córneo exposto.

2.5.12 EROSÃO DO TALÃO

É uma lesão associada à umidade e falta de higiene. O tecido bulbar tende a abrir frestas quando deixado crescer (como nos animais que permanecem estacionados sobre o esterco). As fissuras resultantes permitem a instalação de infecções, provocando abscessos que podem destruir a derme e as estruturas mais profundas. O tratamento se baseia no casqueamento da região do talão para a retirada das fissuras e depressões. Nos casos em que há descolamento do tecido córneo, recomenda-se a sua retirada e colocação de bandagem com antimicrobiano tópico. Caso a retirada do tecido córneo do talão ou sola seja excessiva, recomenda-se a fixação de tamancos de madeira sob a unha sadia, para que o talão se recupere.



Figura 23- Erosão do talão

2.5.13 DOENÇA DA LINHA BRANCA

É uma infecção da unha que tem entrada através de uma pequena fenda entre a parede e a sola, exatamente em frente ao calcanhar. Como consequência mais frequente se desenvolve um abscesso no calcanhar e destruição da articulação e tendão.

Os fatores de risco mais presentes estão a laminite, traumatismos mecânicos ao andar em superfícies ásperas, duras e rugosas, além da fragilidade do tecido córneo das unhas.

Esta doença é frequentemente diagnosticada como podridão do pé. A inflamação está confinada do calcanhar para uma das unhas. Com o apodrecimento de ambos os pés a inflamação é igual nos dois lados.

No tratamento explorar a linha branca com o gancho da rineta. Ao se encontrar uma mancha escura, deve-se retirar todo o excesso de tecido da parede até encontrar a fonte da infecção.

Não continuar com o tratamento antibiótico se dentro de 48 horas não houver sinais de melhora. Controlar os fatores de risco que são as causas primárias.



Figura 24 - Doença da linha branca
(Fonte: Borges et al. 1992)

2.5.14 CRESCIMENTO HORIZONTAL E FISSURAS

O crescimento horizontal é uma depressão da parede da unha que ocorre paralelo à ligação coronária. Ele pode ser classificado como um crescimento de trabalho, cansaço, tendo como resultado o estresse. A fissura horizontal é uma extrema forma do mesmo problema no qual o tecido córneo da unha fissa e eventualmente se quebra, levando o dedo a ficar com a

unha quadrada. O crescimento horizontal sugere que o animal foi afetado por um sério problema de estresse, dando uma indicação média de quando esse estresse ocorreu.



Figura 25 - Fissura horizontal

2.5.15 FISSURA VERTICAL (FENDA DE AREIA)

Uma fissura vertical é uma fenda vertical na frente da unha. As unhas laterais são as mais afetadas. Este pode ser o quadro mais doloroso de uma laminite. Os rebanhos mais envolvidos são aqueles com bezeros muito pesados ao desmame. Quando a incidência é significativa, muitos animais são afetados por claudicação e diminuição da produtividade.

Quanto aos sinais clínicos, vários tipos de fissuras verticais podem ser reconhecidos:

- Rachaduras envolvendo a ligação coronária (é uma das mais perigosas formas de rachadura por causa
- de sua proximidade com a articulação);
- Fenda da ligação coronária para o centro da unha;
- Fenda da ligação coronária até à superfície de sustentação.
- Quanto aos fatores de risco está ligada mais comumente a bovinos que se alimentam em pastagens pobres. Mudanças bruscas de forragens de baixa qualidade para outra de boa qualidade, desbalanço dos minerais no solo, na pastagem ou na suplementação.
- No tratamento grandes fendas devem ser aparadas, somente um lado, geralmente o lado externo da unha, onde se deposita a maior parte do peso. Algumas pequenas fendas se infectam próximo à ligação coronária. Uma pequena quantidade do excesso do tecido deve ser removido, aplicando-se uma bandagem com adstringentes. Injeções de antibióticos podem ser úteis.



Figura 26 - Fissura vertical
(Fonte: Borges et al. 1992)

2.5.16 FLEGMÃO INTERDIGITAL (PODRIDÃO DO PÉ)

A podridão do pé é uma doença bacteriana da pele entre as unhas, altamente infecciosa. Ela apresenta uma condição extremamente dolorosa que afeta acima de 40% de um grupo de animais, por um período de vários meses e causa significativas perdas econômicas. As bactérias que causam a doença nos bovinos podem viver livres no solo ou internamente nos animais.

Ocorre inflamação de toda a região do pé em torno da unha. A temperatura é elevada, há redução da produtividade, dor intensa, separação das unhas, odor pútrido. Nunca se deve usar bandagens entre os dedos, pois isso abrirá a ferida e poderá proporcionar o risco de infecção da articulação.

Entre os fatores de risco estão a própria infecção que penetra através da pele, entre as unhas, a umidade, a falta de higiene. A fonte de infecção são os próprios animais infectados que contaminam o ambiente.

Sinal típico da podridão do pé é a separação dos dedos. Isolar os primeiros animais afetados, providenciar cama seca, usar pedilúvio com solução de formol a 5% a cada duas semanas, melhorar as vias de acesso e pisos das instalações, providenciar local seco e elevado em torno dos bebedouros, pois a lama nos locais de abrigo são reservatórios de bactérias, fazendo-se sempre a manutenção de rotina.

No tratamento fazer uso de antibioticoterapia parenteral (penicilina, oxitetraciclina, sulfas). No exame do espaço interdigital observar o tecido de granulação, secreção no tecido córneo e da pele e unha. Limpeza de toda a unha e aplicação de bandagem com sulfa em pó. O pé deve ser colocado em um sapato especial de proteção.



Figura 27 - Flegmão interdigital

2.5.17 DERMATITE INTERDIGITAL

A dermatite interdigital é uma irritação crônica causada por infecção bacteriana da pele entre as unhas. Estas bactérias são encontradas comumente no estrume. As bactérias associadas com a dermatite interdigital têm um papel importante na provocação da erosão do calcanhar, intensa ulceração no mesmo e reduzida estabilidade do pé.

Os fatores predisponentes são a umidade, falta de higiene, inadequadas condições de alojamento. Os animais acometidos patinam de um pé para o outro, a pele e o tecido córneo são eventualmente perdidos no calcanhar, os animais começam a claudicar, a parte de trás do pé está mais escura do que o normal.

Como tratamento deve-se aplicar uma bandagem com 10% de sulfato de cobre e 90% de sulfa em pó, diretamente no espaço entre as unhas. O uso de pedilúvio com 5% de formalina é uma medida preventiva indicada.



Figura 28 - Dermatite interdigital

2.5.18 DERMATITE DIGITAL

É uma inflamação superficial da epiderme, acima da coroa do casco, junto ao talão, em alguns casos podem se apresentar também no espaço interdigital. Apresenta as formas clínicas reativa/erosiva, com aspecto de morango, e a proliferativa que é papilomatosa. Os fatores predisponentes são o confinamento com super população, falta de higiene. Para o tratamento recomenda-se prévia limpeza da ferida, uso de antissépticos até às camadas mais profundas da lesão para atingir as bactérias. O pedilúvio com os sucedâneos hipoclorito de sódio, formol, sulfato de cobre, sulfato de zinco, tetraciclina, agem tanto curativa como preventivamente.

2.5.19 TUMORES

Os tumores podem ser originados da pele, tecido subcutâneo, tecido córneo, tecido ósseo. Os mais comuns são o fibroma, o fibrosarcoma, papiloma, osteosarcoma, lipoma, tiloma. A etiologia é desconhecida, podendo a irritação traumática ser um fator predisponente. Os sinais clínicos são variáveis conforme o tipo de tumor e a presença de dor. Normalmente observa-se a presença do tumor quando ocorre na pele, podendo ser pedunculado ou difuso. Para o diagnóstico de tumores ósseos normalmente se necessita de exames radiológicos. O diagnóstico definitivo é realizado através de biópsia de amostras dos tumores, devendo-se diferenciar da hiperplasia interdigital, granulações causadas pela presença de miíases e abscessos. No tratamento, os tecidos moles, pedunculados ou não, muito desenvolvidos, são passíveis de ser retirados cirurgicamente.



Figura 29 – Lipoma
(Fonte: Borges et al. 1992)

2.5.20 TILOMA INTERDIGITAL (LIMAX)

Também conhecido como pododermatite vegetativa, fibroma, hiperplasia ou calo interdigital, é uma calosidade que ocorre no espaço interdigital, com tamanho e extensão variáveis, em consequência de irritação externa, como sujidades ou agentes ponteagudos.

O que caracteriza essa afecção é uma massa interdigital carnosa que causa claudicação. A lesão é mais comum nos membros posteriores e pode se apresentar simultaneamente em mais de um casco. É mais comum nos animais gordos e pesados (vacas adultas), bovinos com dedos abertos, os quais são mais predisponentes ao tiloma interdigital devido a um aumento da pressão de sustentação do peso na área interdigital.

Ocorre claudicação nos membros afetados, onde a identificação da lesão interdigital e a pressão das duas unhas em conjunto para contrair a lesão oferece uma melhor avaliação da intensidade da dor. Nos bovinos é uma condição hereditária, e os animais de leite podem também desenvolver o tiloma devido a irritações pelas fezes ou a dermatite interdigital infecciosa de várias origens.

No tratamento fazer a remoção cirúrgica da massa interdigital após contenção e anestesia do animal. Pode-se realizar o procedimento com a vaca em pé, em um brete, com o pé afetado levantado e contido, ou em uma mesa inclinada.



Figura 30 - Tiloma interdigital
(Fonte: Borges et al. 1992)

3 MANEJO PREVENTIVO DAS PODODERMATITES

3.1 - CORTE DAS UNHAS

No gado de leite a pedicure regular pode aumentar a vida útil da vaca em até uma lactação. Unhas balanceadas dão estabilidade aos pés e distribui o peso igualmente sobre as mesmas. A falta de habilidade na pedicure pode ser desastrosa. Uma unha longa é aquela com mais de 3 polegadas (7 cm) de comprimento. Animais que andam sempre em superfícies moles têm sempre um crescimento excessivo do calcanhar.

O casqueamento preventivo é uma maneira eficiente de evitar lesões podais causadas por deformações ungulares. Esta prática busca a manutenção da estabilidade do casco, uma vez que a unha lateral tem tendência ao crescimento exagerado. É recomendado o casqueamento preventivo de todos os animais produtores de leite da propriedade no final da lactação. Para um casqueamento eficiente é necessário que se tenha o material apropriado. Em linhas gerais, o casqueamento deve ser feito em 4 cortes:

- Aparar as pinças das unhas maiores que 7,0 cm de comprimento;
- Rebaixar a pinça para que o animal se apóie mais na sola que no talão;
- Abrir e limpar o espaço interdigital;
- Alinhar os talões para que tenham a mesma altura.

3.2 EQUIPAMENTO PARA PEDICURE (CORTE DAS UNHAS)



Figura 31 – Material cirúrgico e de correção
(Fonte: Borges et al. 1992)

3.3 PRODUTOS UTILIZADOS NO PEDILÚVIO

Formalina: A solução de formalina é utilizada na concentração de 3 % a 5 %. Deve-se observar que a inalação de gases de formalina são nocivos para os animais e para o homem. Usar três banhos consecutivos diários dos pés, não usar em lesões abertas e substituir o líquido quando estiver contaminado com estrume e lama. A formalina não é efetiva em temperaturas abaixo de 13° C. Deixar as vacas andarem ou permanecerem por 30 minutos em pé, para que o fluido seja drenado através dos dedos. Se os animais têm acesso imediato à cama, eles podem contaminar a mesma com formalina, podendo com isso contaminar as tetas ao se deitarem. A formalina é um poderoso agente químico, e se usado acima de 5% ela pode lesionar a pele e os pés.

Sulfato de Cobre e Sulfato de Zinco: Estas substâncias são mais caras e menos efetivas do que a formalina. Elas podem combinar com o estrume, o qual reduz a sua eficácia. Por outro lado, elas não poluem o ambiente, causam menos irritação na pele e são mais seguras para as mãos.

Antibióticos: Os antibióticos podem ser usados em pedilúvio para o tratamento de dermatite digital . Esse tratamento tem o inconveniente de ser caro. Usar antibióticos por dois dias consecutivos e passar para formalina 10 dias após o último dia com antibiótico, continuando com a mesma.

Sistema de Pedilúvio: O pedilúvio pode ser de construção permanente, criando a tradicional via de passagem . As dimensões indicadas para o pedilúvio são de 2,5 a 3 m de comprimento, por 1,5 m de largura e 20 centímetros de profundidade com lâmina líquida de 15 cm.

Pedilúvio Móvel ou Temporário: O fundo do pedilúvio é alinhado com espuma plástica e coberto por uma membrana impermeável. Quando o animal coloca o seu peso na espuma, a pressão causa a subida do líquido e banha os dedos. O pedilúvio é considerado necessário para restaurar a sanidade ambiental, por ajudar a quebrar o ciclo das enfermidades, uma vez que a desinfecção química auxilia na remoção e eliminação de agentes patógenos, tornando-se uma excelente ferramenta de manejo para prevenir, controlar e tratar as afecções

podais. Em fazendas com histórico de doenças dos cascos, deve ser uma medida profilática a ser incluída na rotina da propriedade. O pedilúvio geralmente facilita a remoção de matéria orgânica e de substâncias irritantes aos cascos, localizadas entre os dedos. Lesões e soluções de continuidade no espaço interdigital cicatrizam mais rapidamente devido à sua ação desinfetante. O pedilúvio pode ser feito a partir de substâncias líquidas ou secas, sendo as líquidas mais utilizadas por permitir maior contato com a superfície dos cascos, favorecendo a penetração do agente no tecido córneo, enquanto que as substâncias secas formam crostas na superfície do casco, principalmente quando estes se encontram úmidos ou sujos, diminuindo a eficiência do produto. As substâncias químicas mais utilizadas em soluções de pedilúvio são formol, sulfato de cobre, sulfato de zinco, cal, hipoclorito. O pedilúvio com substâncias químicas deve assegurar a passagem diária de todas as vacas em lactação, sendo aconselhada a localização em um corredor de saída da sala de ordenha. Após a passagem do pedilúvio recomenda-se a permanência dos animais em um curral limpo e seco por 30 minutos, para que o agente antisséptico produza melhor efeito. A frequência das passagens depende do tipo de pedilúvio (estacionário ou de passagem), da finalidade terapêutica (preventiva ou tratamento), do tipo de instalação, do tipo de exploração (carne ou leite), da época do ano, do clima, do tipo de afecção podal que mais acomete o rebanho.



Figura 32 – Pedilúvio, função preventiva e/ou tratamento.

3.4 NUTRIÇÃO

A nutrição tem um papel muito importante na redução dos fatores de risco dos problemas de pododermatites. Altos níveis de concentrados ou gorduras (energéticos) na dieta com qualidade pobre ou baixos níveis de forragem (fibras), levará à acidose, o maior fator predisponente para a laminite (LOTTHAMMER, 1981; GREENOUGH e WEAVER, 1997).

Energia: Não exceder 40 a 45% de carboidratos não estruturais (NSC) na ração para leite, dependendo da fonte de grãos. Controle da fermentação ruminal administrando uma dieta com múltiplas fontes de grãos, incluindo fontes de fibras de alta digestão no concentrado, como o caroço de algodão por exemplo (LOTTHAMMER, 1981; GREENOUGH e WEAVER, 1997).



Figura 33 – Mandioca rica em carboidratos

Fibras: Maximizar as fibras digestivas. A forragem não deve ter menos de 1/3 de matéria seca na ração. Bovinos de leite devem comer a forragem e o concentrado separadamente, sendo o concentrado o último a participar da ração. A frequência da ração deve ser no mínimo igual ao número de ordenhas. Monitorar a oferta de forragens comparada com a de concentrados para assegurar a proporcionalidade entre concentrados e forragem. Adaptar os bovinos gradualmente aos novos concentrados. Manejar a ração dos animais confinados para não ficar restos de alimentos para a próxima ração. Considerar o tipo de grão, mistura de grãos e equipamentos de ração quando for determinar a frequência das rações (GREENOUGH e WEAVER, 1997).

Tamanho das Partículas: A silagem deve ser cortada para ter 25% das partículas acima de duas polegadas de comprimento. Como alternativa para os animais de leite, considerar a silagem cortada 5 a 10 polegadas de tamanho ou feno cortado grosseiramente por vaca/dia. Para bovinos de corte o tamanho das partículas deve ser levado em consideração quanto ao

tipo de grão, método de processamento, conteúdo da forragem e mistura (DYCE et al,1997; GREENOUGH e WEAVER, 1997).

Ração tampão: Como prescrevem os mesmos autores, promover uma dieta tampão no início da lactação, para evitar acidose no rúmen, e posterior laminite.



Figura 34 – Farelo de soja rico em proteína

3.5 AMBIENTE

A incidência de afecções podais aumentou drasticamente com o confinamento, devido à concentração dos animais em pisos ásperos e úmidos. A correta construção de um piso em um confinamento é um dos fatores de maior importância para a higiene dos cascos. A inclinação dos pisos, o tipo do piso, pedra, cimento, concreto, borracha, são primordiais para o conforto do animal e saúde do sistema locomotor. Pisos novos de concreto são 83 % mais corrosivos que o concreto curado. O piso de uma instalação deve possibilitar um bom apoio durante a locomoção, impedindo escorregões e queda. Uma vaca com medo de se locomover em decorrência de um piso escorregadio diminui drasticamente a demonstração de cio, e vai menos ao cocho para se alimentar, afetando o seu desempenho (GREENOUGH et al,1993). A umidade é um fator ambiental importante no que diz respeito à sanidade dos cascos, e torna-se um fator predisponente para as afecções podais, por causar macerações e amolecimento do tecido córneo, interferindo em sua integridade e facilitando a abrasão pelo piso áspero e perfuração por corpos estranhos. As doenças podais têm maior incidência em épocas chuvosas, quando os solos ficam encharcados. Animais que se alimentam em regiões alagadas são mais propensos às pododermatites. Também pastagens secas e rasteiras, solo de cascalho, pedras ou objetos que possam vir a lesionar o espaço interdigital devem ser evitados, principalmente se o animal está com o tecido córneo comprometido (ASSMUS et al. 1985).



Figura 35 - Pisos ásperos, mais pododermatites

3.6 FATORES DE ESTRESSE

Para Lotthammer (1981), Assmus (1993) e Greenough e Weaver (1997), o estresse esgota as reservas nutricionais corporais. O estresse também reduz a resistência dos animais para as doenças e pode ser um fator importante de aparecimento de pododermatites em bovinos. Entre esses fatores estão:

- Manejo: Castração, vacinação, transporte, reduzidos exercícios;
- Agressão: Modificação no comportamento e instalações inadequadas, onde os animais são obrigados a passar longos períodos em pé;
- Nutrição: Mudança brusca na ração, com menor quantidade ou pobre em fibras, alimento muito energético, alimento muito protéico.

3.7 CLASSIFICAÇÃO DAS CLAUDICAÇÕES

Rosenberger (1990) classifica as claudicações:

3.7.1 – Quanto à localização da dor:

- Claudicação de apoio: A dor está localizada do boleto à sola;
- Claudicação de elevação: O centro da dor vai do boleto à pélvis ou do boleto à articulação do ombro (nas porções proximais dos membros);
- Claudicação mista: O centro da dor está ao nível das articulações (entre as porções distais e proximais dos membros).

Quanto à severidade das claudicações elas podem ser classificadas nos seguintes graus:

- I – Leve: Pouco perceptível, diminuição da extensão da passada;
- II – Moderado: O animal claudica nitidamente;
- III – Severo: O animal claudica fortemente, grande dificuldade de se locomover;
- IV – O animal apenas toca a ponta da unha no solo para manter o equilíbrio;
- V – O animal não apóia mais o pé, andando com o membro suspenso.

Deve-se localizar qual o grupo de animais que está afetado, determinar o problema e implementar estratégias para reduzi-los, associadas aos tratamentos.

3.8 POSTURA

A postura está relacionada com a presença ou não de dor, e pode ser avaliada comparando-se as partes móveis do corpo (membros, coluna vertebral, etc.) com o tronco, ou o posicionamento do animal em relação ao solo (ROSENBERGER, 1990). Uma postura imprópria ajudará a identificar e localizar processos associados com a dor. Postura de membros cruzados é um sinal de dor no interior das unhas. Animais que andam com os pés fechados, passo curto, devem ter laminite. Normalmente não há encurvamento nos machinhos, quando o animal coloca os mesmos para cima ao andar (anda na ponta dos cascos), o que sugere dor no calcanhar. Em vacas velhas, isto normalmente está associado à úlcera da sola, porém em animais jovens é presença de laminite (REVEN,1989). Caminhar em foice, como se o animal estivesse com os pés posteriores para trás, é uma postura característica de animais afetados por dor nos calcanhares, e pode ser confundido com defeitos de aprumos nos membros posteriores. Animais com dedos enfermos adotam posturas anormais, na tentativa de aliviar a dor. Geralmente ficam depressivos, permanecem por mais tempo deitados e podem apresentar febre. Os animais projetam a cabeça para frente na tentativa de aliviar o peso nos membros posteriores. A cifose anterior é observada quando há processos dolorosos nos membros anteriores. Membros abduzidos indicam lesões nas unhas mediais, e aduzidos nas unhas laterais. A colocação dos membros anteriores extremamente para frente, e dos posteriores extremamente para debaixo do abdômen indica dores na região anterior do casco (dores na parte posterior da sola ou no talão). Animais com sensibilidade no talão pisam com as pontas das unhas, enquanto que a sensibilidade na região anterior leva o

animal a manter o membro para frente e pisar com o talão (ASSMUS, 1993; GREENOUGH e WEAVER, 1997).

A postura pode ser também influenciada por fatores genéticos e hereditários, interferindo nos aprumos, úbere das vacas muito volumosos e grandes levando a permanente abdução dos membros.



Figura 36 - Postura anti-álgebra



Figura 37 - Úberes volumosos favorecem as afecções podais

4 MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizadas 870 vacas lactantes de 18 rebanhos, sendo 290 de seis rebanhos da raça Holandesa, 290 de seis rebanhos da raça Parda Alpina e 290 de seis rebanhos da raça Girolanda, criadas em regime intensivo e/ou semi-intensivo, dos municípios de Gravatá, Bezerros, Caruaru, Belo Jardim, São Bento do Una, Sanharó, Pesqueira, Pedra e Venturosa, no Agreste Setentrional de Pernambuco, rebanhos esses catalogados em fichas próprias com dados clínicos de todos os casos de afecções das unhas, dados de manejo (instalações, alimentação, aguadas, higiene) e comparados entre si.

As fazendas foram visitadas para observação e identificação de todos os tipos de lesões podais, fazendo-se uma análise comparativa da laminite nas três raças em estudo.

As vacas foram examinadas em estação e em movimento, após a verificação de claudicações, as mesmas eram contidas, tinham as suas unhas lavadas com água corrente e sabão, a fim de se realizar o exame específico das mesmas, conforme as recomendações de Rosenberger (1988) e Dirksen (1993), sendo realizados o diagnóstico e a classificação das

possíveis afecções podais. A classificação das enfermidades seguiu os critérios adotados por (GREENOUGH et al. 1983, SILVA, 1997 e RAMOS, 1999), que consideram:

- Fibroma ou limax;
- Calcanhar inflamado (Esparavão);
- Unha em Saca-rolha;
- Laminite subclínica;
- Laminite aguda;
- Laminite crônica;
- Úlcera da sola (Pododermatite circunscrita);
- Sola dupla;
- Escoriações da sola;
- Erosão do calcanhar;
- Doença da linha branca;
- Úlcera do dedo;
- Crescimento horizontal e fissuras;
- Fissura vertical;
- Podridão do pé (Flegmão interdigital);
- Infecção da articulação do pé;
- Dermatite digital.
-

4.1 APLICAÇÃO DE QUESTIONÁRIO

Paralelamente à realização do trabalho foi conduzido um questionário (Anexo I) e realizadas inspeções das propriedades com o intuito de se observar os fatores que pudessem estar predispondo o surgimento das afecções podais, avaliando-se as condições de higiene, tipo de piso, critérios de aquisição dos animais, transporte, quarentena e realização de exames periódicos dos cascos dos animais. Também foi observado o manejo nutricional, constituição do rebanho, práticas sanitárias, profilaxia, controle e terapia das pododermatites.

4.2 PATOLOGIA CLÍNICA

Para os exames hematológicos foram colhidas amostras de sangue através de veno-punção da jugular externa de 3 % de todos os animais, utilizando-se agulhas descartáveis (40 x 12 mm), tubos de ensaio com anticoagulante. Após antissepsia no local da punção e garroteamento, as amostras foram colhidas e acondicionadas em tubos de cinco milímetros contendo solução aquosa a 10 % de sal dissódico de etilenodiaminotetracetato (EDTA), sendo então transportadas para o Laboratório de Patologia Clínica do Hospital Veterinário do Departamento de Medicina Veterinária da Universidade Federal Rural de Pernambuco, onde foram procedidos os exames. Esfregaços sangüíneos foram feitos sobre lâminas novas e desengorduradas para a contagem diferencial de leucócitos e outras observações relativas às hemácias, plaquetas e leucócitos (MORRIS 1993).

As contagens celulares foram efetuadas pela técnica do hemocítômetro determinação do eritograma. A contagem de hemácias foi feita pelo método do hemocítômetro, a dosagem de hemoglobina pelo método da cianometahemoglobina¹, o hematócrito pela técnica do microhematócrito (FELDMAN et al. 2000).

A contagem diferencial foi feita a partir de estiramento sangüíneo corado com corante Panótico² e leitura em microscópio óptico³ segundo técnica descrita por Feldman et al. (2000), constante no Anexo II.

4.3 EXAMES BACTERIOLÓGICOS

As amostras para exame microbiológico foram obtidas por meio de “swabs”, após lavagem das lesões com água e sabão, remoção dos tecidos necrosados e anti-sepsia das lesões. As amostras foram devidamente identificadas, resfriadas e rapidamente encaminhadas ao Laboratório de Bacteriologia do Departamento de Medicina Veterinária da UFRPE. Procedeu-se à cultura das secreções em “Blood Ágar Base” enriquecido com 10 % de sangue de carneiro. As placas foram incubadas em anaerobiose a 37 ° C (Sistema Gaspak), efetuando-se a leitura após 48 horas. Posteriormente foram anotados os aspectos de crescimento das colônias e produção de hemólise em ágar sangue. Realizou-se a técnica de Gram para todas as colônias isoladas e sua classificação de acordo com as características morfo-tintoriais das células bacterianas, relação com oxigênio e provas bioquímicas (produção de indol, H₂S, catalase, motilidade, fermentação de glicose, arabinose, sacarose e manitol, além da produção de urease (CARTER, 1988; QUINN, et al., 1994; MOTA et al. 2002).

Após a identificação bacteriana, as colônias foram repicadas para o caldo infuso cérebro-coração (BHI), incubação a 37° C em anaerobiose por 48 horas e em seguida foram semeadas em placa de Petri contendo Müller-Hinton. A semeadura foi feita em quadrantes diferentes para uma completa uniformidade na distribuição do inóculo na placa (MOTA et al. 2002).

As culturas foram realizadas no laboratório da UFRPE em placas contendo ágar base acrescido de 8% de sangue ovino desfibrinado. As placas foram incubadas em jarras anaeróbicas contendo Microbiologie Anaerocult (Merck) a 37°C, em estufa microbiológica e analisadas após 48 horas. Foram observadas as características de crescimento das colônias em placa, como produção de hemólise, pigmento e características morfo-tintoriais, utilizando-se o método de coloração pela técnica de Gram.¹¹. Utilizaram-se as provas bioquímicas para identificação das bactérias¹². (QUINN,1994 e CARTER,1998)

¹ Reagente de COR

² New prov./Paraná/Brasil

³ OlympusBX41

4.4 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Na análise estatística o p-value representa a **área** sob a curva da distribuição Qui-quadrado a partir do valor Qui-quadrado calculado em direção ao eixo horizontal crescente. Portanto, quando o p-value é inferior ao nível de significância, significa que existe diferença, e quando o p-value é maior que o nível de significância, que não existe diferença entre as populações (REIS, 2003).

4.4.1 Qui-quadrado para independência Holandesa/Parda Alpina

Doenças	Holandesa		Parda Alpina		Total
	Observado	Esperado	Observado	Esperado	
Fibroma	43	43,59	12	11,41	55
Laminite subclínica	115	110,16	24	28,84	139
Laminite crônica	150	158,51	50	41,49	200
Crescimento horizontal	55	52,31	11	13,69	66
Outros	126	124,43	31	32,57	157
TOTAL	489	489	128	128	617

Qui-quadrado calculado = 4,027086 ou p-value = 0,402353 > 0,05.

Como o valor do p-value foi maior que 0,05 isto indica que a distribuição das doenças nas duas raças, em relação ao total das infecções, não são diferentes entre si.

4.4.2 Qui-quadrado para independência Holandesa/Girolanda

Doenças	Holandesa		Girolanda		Total
	Observado	Esperado	Observado	Esperado	
Fibroma	43	44,23	11	9,77	54
Laminite subclínica	115	108,12	17	23,88	132
Laminite crônica	150	129,42	8	28,58	158
Crescimento horizontal	55	49,14	5	10,85	60
Outros	126	158,08	67	34,91	193
Total	489	489	108	108	597

Qui-quadrado calculado = 60,557106 ou p-value = $2,22 \times 10^{-2}$

Como o valor do p-value foi menor que 0,05 isto indica que a distribuição das doenças nas duas raças, em relação ao total das infecções, são diferentes entre si.

4.4.3 Qui-quadrado para independência Parda Alpina/Girolanda

Doenças	Parda Alpina		Girolanda		Total
	Observado	Esperado	Observado	Esperado	
Fibroma	12	12,47	11	10,52	23
Laminite subclínica	24	22,24	17	18,76	41
Laminite crônica	50	31,46	8	26,54	58
Crescimento horizontal	11	8,68	5	7,32	16
Outros	31	53,15	67	44,85	98
Total	128	128	108	108	236

Qui-quadrado calculado = 45,76021 ou p-value = $2,76 \times 10^{-9} < 0,05$.

Como o valor do p-value foi menor que 0,05 isto indica que a distribuição das doenças nas duas raças, em relação ao total das infecções, são diferentes entre si.

5 RESULTADO E DISCUSSÕES

No total das 870 vacas participantes da pesquisa, as vacas holandesas apresentaram 489 lesões(14,05%), as vacas pardas alpinas apresentaram 128 lesões (3,68%) e as vacas girolandas apresentaram 108 lesões (3,10%). Observou-se que existe uma diferença na ocorrência de lesões das unhas nos bovinos mais especializados para a produção de leite, nos plantéis mais confinados, nos quais se busca um incremento da produção mediante o avanço genético, nutricional e de manejo, maior concentração de animais em pisos firmes, ásperos e duros, aumentando as injúrias nos membros, fatores estes que têm elevado o aparecimento das afecções das unhas nos bovinos, principalmente os produtores de leite.

Observa-se que um número bem maior de lesões podais ocorreu nos animais da raça holandesa, vindo a seguir a raça parda alpina, e por fim a raça girolanda, verificando-se assim a maior predisposição para as pododermatites nos *Bos taurus* (de origem européia), em comparação com os *Bos indicus* e seus mestiços (de origem indiana). Tal fato se dá provavelmente pela maior rusticidade destes últimos, pela pigmentação escura das unhas em contraste com as unhas despigmentadas do gado europeu. A partir destes achados, pode-se sugerir que devemos ter maiores cuidados com os bovinos das raças européias (holandesa e parda alpina), a fim de evitar a manifestação ou agravamento das afecções podais.

Considera-se necessária a realização de inspeção da propriedade, antecedendo o exame individual dos animais acometidos, com o objetivo de identificar possíveis fatores

predisponentes ou estressantes, os quais podem estar ocasionando as afecções podais. Para Weaver (1985) este procedimento pode influenciar diretamente no sucesso do tratamento e profilaxia das doenças dos cascos.

Neste trabalho, do total de 725 lesões, as mais observadas foram:

Laminite crônica:	208 (28,7 %)
Laminite subclínica:	156 (21,5 %)
Fissura horizontal:	71 (9,8 %)
Fibroma ou Limax:	66 (9,1 %)
Escoriação da Sola:	38 (5,2 %)
Unha em Saca-Rolha:	30 (4,1 %)
Fissura Vertical:	26 (3,6 %)
Erosão do Calcâneo:	21 (2,9 %)
Erosão do Dedo:	20 (2,8 %)
Podridão do Pé:	18 (2,5 %)

Observou-se que todas as 18 propriedades estudadas apresentavam deficiência de higienização das instalações, com acúmulo de material orgânico e falta de limpeza regular das mesmas. Observou-se ainda que quatorze propriedades possuíam solos regulares, firmes, enquanto que duas possuíam solos pedregosos, uma possuía solos duros e outra possuía pisos irregulares nos estábulos, fatores estes concorrentes importantes para o aparecimento das doenças das unhas. Para Dirksen e Stöber (1981), Cunha e Moraes (2000), os piquetes e o piso dos estábulos devem receber atenção especial, assegurando bom isolamento térmico, limpeza satisfatória e locomoção segura, fatores importantes na manutenção do equilíbrio entre o desgaste e o crescimento dos cascos.

Quanto aos criadores, ficou evidente que não existe uma maior preocupação com o cuidado dos bovinos, no que concerne à assistência técnica por ocasião da aquisição de animais, higienização dos meios de transporte utilizados entre as propriedades, importantes fatores predisponentes e também determinantes para a transmissão e introdução das pododermatites nos rebanhos, contrariando as recomendações de Silva (1998), que aconselha no sentido de se estabelecer uma quarenta antes de introduzir novos animais no rebanho, além da importância do exame específico dos cascos por ocasião da compra dos bovinos, procedimento que também é preconizado por Ramos (1999), o qual alerta sobre os cuidados para não se introduzir animais com afecções podais nos rebanhos de destino, além do esterco advindo de rebanhos contaminados, fonte importante de transmissão da enfermidade.

Considera-se imprescindível a realização de uma inspeção da propriedade antes da inspeção individual dos animais acometidos, com objetivo de identificar possíveis fatores predisponentes ou estressantes que poderiam estar ocasionando as afecções dos cascos dos bovinos. Para Weaver (1985), esse procedimento pode influenciar no sucesso do tratamento e da profilaxia das doenças dos cascos dos bovinos.

É evidente que há uma gama enorme de afecções podais, de complexa etiopatogenia e sinais clínicos semelhantes, sendo, provavelmente, enfermidades de caráter multifatorial (MORAES 2000). Essa constatação, além de trazer maiores dificuldades à elucidação das doenças das unhas, dificulta o tratamento e as medidas profiláticas. Deve-se ressaltar que, para concluir o diagnóstico e adotar um adequado tratamento, é indispensável a realização de um acurado exame clínico. Garcia et al. (1996), acrescentam que o diagnóstico depende da habilidade do clínico. Neste estudo constatou-se que, além da influência desses fatores, o diagnóstico precoce a campo na maioria das vezes não é realizado, o que contribui para aumentar a diversificação das afecções podais diagnosticadas.

Silva (1998) apresentou, independentemente do manejo, da aptidão dos bovinos e do tipo de propriedade, índices variando de 2% a 30% de animais claudicantes, onde ele suspeitava que aproximadamente 10% poderiam ser decorrentes de enfermidade das extremidades distais dos membros locomotores. Rentero (1996) descreveu índices de doenças dos cascos entre 11% e 25% das vacas nas propriedades por ele estudadas, mas não faz menção sobre aptidão e manejo dos rebanhos. Molina et al. (1999), utilizando 469 vacas holandesas em lactação, de dez propriedades rurais, encontrou uma prevalência de 30%, sendo 18% dos casos nos membros pélvicos e 12% nos membros torácicos. Marega (2001), encontrou 81,1% dos membros pélvicos acometidos, Borges (1998) acrescentou que provavelmente o maior acometimento dos membros pélvicos se deve ao maior contato com fezes e urina e excesso de umidade, principalmente durante a ordenha. O maior número de animais com o membro direito acometido foi atribuído à diminuição da circulação neste membro, uma vez que sobre este o bovino em repouso esternal comumente exerce maior pressão. Molina et al. (1999), encontrou como lesão mais freqüente a erosão da camada córnea, seguida por dermatite interdigital e pododermatite séptica. Jubb e Malmo (1991), examinando 653 vacas produtoras de leite, alimentadas a pasto, identificaram a dermatite digital, dermatite interdigital e hiperplasia interdigital como as lesões mais encontradas.

A tabela 1 mostra as lesões encontradas nas raças(290 animais) que compuseram o presente estudo, holandesa, parda alpina e girolanda, considerando quatro patas em valores absolutos e relativos.

A tabela 2 mostra as lesões encontradas no rebanho total (870 animais) ambos considerando quatro patas, em valores relativos e absolutos.

Os gráficos 1,2,3 mostra as afecções em relação a cada raça em estudo, conforme tabela 1.

Resultados Hematológicos

Os resultados das análises hematológicas das 870 vacas das raças holandesa, parda alpina e girolanda que participaram deste estudo, no Agreste Setentrional de Pernambuco, revelaram valores menores do que os fisiológicos na série vermelha [(número de hemácias/mm³, conteúdo de hemoglobina em grama por 100mL, hematócrito, volume corpuscular médio (VCM), hemoglobina corpuscular média (HCM) e concentração média de hemoglobina eritrocítica (CMHC)], caracterizando um quadro de hidremia e/ou anemia nas três raças participantes deste estudo (Tabela 3 e Anexo III).

Quanto à série branca (leucócitos circulantes/mm³ de sangue e linfocitose absoluta), a raça holandesa apresentou uma menor reação leucocitária, seguida pela raça girolanda e por fim a raça parda alpina, resultados estes que mostram uma reação de defesa semelhante das três raças às afecções e/ou infecções podais, além de reações típicas de cronicidade da enfermidade (Tabela 3 e Anexo III).

Tabela 1 - Frequências absoluta e relativa das afecções podais de 870 vacas das raças holandesa, parda alpina e girolanda no Agreste Setentrional de Pernambuco, sendo 290 de cada raça. Percentagens em relação as raças. Recife-PE, 2006.

Enfermidade	Holandesa	%	Parda Alpina	%	Girolanda	%	Total
Fibroma ou Limax	43	3,70	12	1,03	11	0,95	66
Calcanhar Inflamado	8	0,69	2	0,17	2	0,17	12
Unha em Saca-rolha	11	0,95	3	0,26	16	1,38	30
Laminite Subclínica	115	9,91	24	2,07	17	1,46	156
Laminite Aguda	3	0,26	0	-	4	0,34	7
Laminite Crônica	150	12,93	50	4,31	8	0,69	208
Úlcera da Sola	5	0,43	0	-	8	0,69	13
Sola Dupla	6	0,51	0	-	1	0,08	7
Escoriação da Sola	28	2,41	5	0,43	5	0,43	38
Erosão do Calcanhar	17	1,46	4	0,34	0	-	21
Doença da Linha Branca	5	0,43	1	0,08	3	0,26	9
Úlcera do Dedo	11	0,95	5	0,43	4	0,34	20
Fissura Horizontal	55	4,74	11	0,95	5	0,43	71
Fissura Vertical	14	1,20	4	0,34	8	0,69	26
Podridão do Pé	11	0,95	3	0,26	4	0,34	18
Infecção da Artic. do Pé	4	0,34	1	0,08	4	0,34	9
Dermatite Digital	3	0,26	3	0,26	8	0,69	14
Totais	489	42,15	128	11,03	108	9,31	725

Gráfico 1 - Frequência relativa das afecções podais em 290 animais da raça holandesa, Recife – PE, 2006.

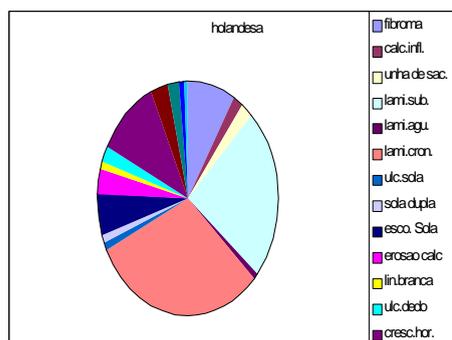


Gráfico 2 - Frequência relativa das afecções podais em 290 animais da raça parda alpina, Recife – PE, 2006.

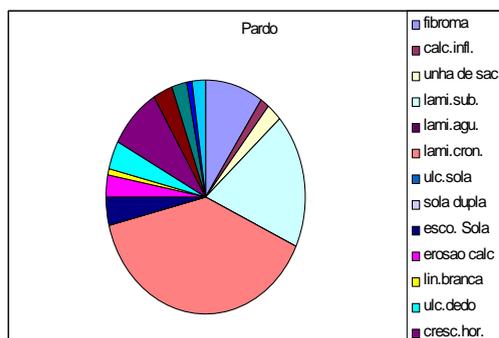


Gráfico 3 - Frequência relativa das afecções podais em 290 animais da raça girolanda, Recife – PE, 2006.

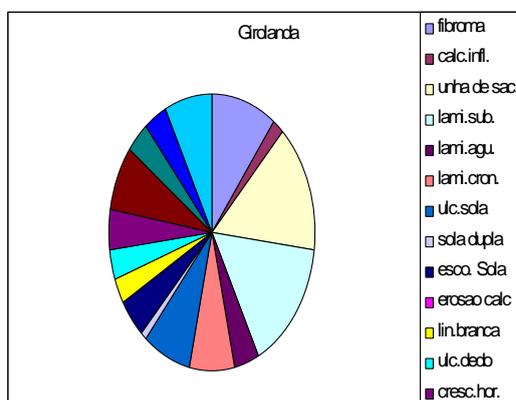


Tabela 2 – Frequências absoluta e relativa das afecções podais de 870 vacas das raças holandesa, parda alpina e girolanda no Agreste Setentrional de Pernambuco, sendo 290 de cada raça. Percentagens em relação ao rebanho total. Recife-PE, 2006.

Enfermidade	Holandesa	%	Parda Alpina	%	Girolanda	%	Totais
Fibroma ou Limax	43	1,23	12	0,34	11	0,31	1,89
Calcanhar Inflamado	8	0,23	2	0,06	2	0,06	0,34
Unha em Saca-rolha	11	0,31	3	0,08	16	0,46	0,86
Laminite Subclínica	115	3,30	24	0,69	17	0,49	4,48
Laminite Aguda	3	0,08	-	-	4	0,11	0,20
Laminite Crônica	150	4,31	50	1,43	8	0,23	5,97
Úlcera da Sola	5	0,14	-	-	8	0,23	0,37
Sola Dupla	6	0,17	-	-	1	0,03	0,20
Escoriação da Sola	28	0,80	5	0,14	5	0,14	1,09
Erosão do Calcanhar	17	0,49	4	0,11	-	-	0,60
Doença da Linha Branca	5	0,14	1	0,03	3	0,08	0,26
Úlcera do Dedo	11	0,31	5	0,14	4	0,11	0,57
Fissura Horizontal	55	1,58	11	0,31	5	0,14	2,04
Fissura Vertical	14	0,40	4	0,11	8	0,23	0,75
Podridão do Pé	11	0,31	3	0,08	4	0,11	0,52
Infecção da Artic. do Pé	4	0,11	1	0,03	4	0,11	0,26
Dermatite Digital	3	0,08	3	0,08	8	0,23	0,40
Totais	489	14,05	128	3,68	108	3,10	20,83

Tabela 3 – Resultados médios dos hemogramas de 870 vacas das raças holandesa, parda alpina e girolanda, acometidas por pododermatite, no Agreste Setentrional de Pernambuco, dados médios fisiológicos e interpretações clínicas segundo Dirksen e Stöber (1989). Recife – PE, 2006.

	Holandesa	Girolanda	Parda Alpina	Dados Médios Fisiológicos	Interpretações Clínicas
Hemácias	4.110.000	5.080.000	6.370.000	7.000.000	Hidremia, anemia
Hemoglobina	8,48	7,83	9,75	10g / %	Hidremia, anemia
Hematócrito	25,66	30,50	26,45	36 %	Hidremia, anemia
V.C.M.	47,77	47,97	42,68	50 μm	Microcitose
H.C.M.	16,40	14,26	16,25	19 pg	Hipocromasia
C.H.C.M.	34,40	28,93	37,71	30 %	Hipocromasia
Leucócitos Circulantes	8.757	9.285	11.900	7.500 mm^3	Leucocitose (reação de defesa)
Linfócitos	6.318	4.160	6.743	4.000/ mm^3	Linfocitose absoluta (processos inflamatórios crônicos)

A Tabela 4 mostra a variação dos resultados absolutos dos hemogramas de 870 vacas das raças holandesa, pardo alpina e girolanda, acometidas por pododermatite.

Tabela 4 - Variação dos resultados absolutos dos hemogramas de 870 vacas das raças holandesa, pardo alpina e girolanda, acometidas por pododermatite, no Agreste Setentrional de Pernambuco, sendo 290 de cada raça. Recife-PE, 2006.

	Holandesa	Girolanda	Pardo Alpina
Hemácias	4.500.000 - 6.000.000	5.700.000 - 8.200.00	4.580.000 - 8.400.000
Hemoglobina	7,60 – 9,80	7,80 – 11,00	7,60 – 11,30
Hematócrito	23,00 – 27,00	28,00 – 35,00	22,30 – 33,00
V.C.M.	45,00 – 51,10	42,30 – 51,60	37,50 – 52,11
H.C.M.	15,00 – 19,10	13,00 – 15,70	12,50 – 13,50
C.H.C.M.	32,60 – 37,30	25,10 – 31,34	33,20 – 42,22
Leucócitos circulantes/ mm^3	10.000 – 16.000	5.400 – 17.100	6.700 – 25.100
Linfócitos	4.900 – 13.120	4.264 – 8.550	268–18.323

Agentes Etiológicos

Os agentes etiológicos mais identificados nas pododermatites das raças bovinas leiteiras holandesa, parda alpina e girolando, no Agreste Setentrional de Pernambuco, foram *Prevotella melaninogênica* em 29,0 %, mais ou menos equivalente nas três raças, seguidos de *Porphyromonas sp.* e *Proteus sp.* em 15,8 %, *Staphylococcus sp.* em 13,1 %, vindo a seguir *Streptococcus sp.* em 7,9 % e *Peptostreptococcus sp.* e *Clostridium paraputrificum* em 5,3 %. O *Actinomyces spp* e o *Fusobacterium necrophorum* que eram sempre mais incriminados (ROSENBERGER, 1983), estiveram presentes em 2,6 % dos casos (Anexo IV).

A nutrição tem um papel muito importante na redução dos fatores de risco dos problemas de pododermatites. Altos níveis de concentrados ou gorduras (energéticos) na dieta, com qualidade pobre ou baixos níveis de forragem (fibras), levará à acidose (LOTTHAMMER, 1981; GREENOUGH e WEAVER, 1997) o maior fator predisponente para a laminite. Neste sentido, no que diz respeito aos aspectos nutricionais como causas predisponentes para o aparecimento das pododermatites, observou-se que 100 % das propriedades utilizam uma média de 12,2 kg/vaca/dia da raiz e/ou raspa da mandioca , enquanto que mais 20 % dessas mesmas propriedades acrescentam cerca de 10 kg/vaca/dia de cevada, como fonte de carboidrato. Além desses concentrados, ainda são oferecidos aos animais 1 a 3 kg/animal/dia de ração Socil¹ ou Purina² para leite, ou 1 a 5 kg/vaca/dia de farelo de soja ou farelo de algodão. Como volumoso os animais recebem no cocho capim elefante picado (29,7 % das propriedades); pasto artificial (29,2 % das propriedades); acrescidas de palma (90 % das propriedades). A maioria das propriedades mineraliza os seus animais com sal Tortuga/leite³ ou Manguinhos⁴, *ad libitum*. Esta grande quantidade, principalmente de carboidratos, pode ser apontada como uma das causas predisponentes para o aparecimento das doenças podais.

A energia não deve exceder 40 a 45% de carboidratos não estruturais (NSC) na ração para leite, dependendo da fonte de grãos. Para o controle da fermentação ruminal, deve-se administrar uma dieta com múltiplas fontes de grãos, incluindo fontes de fibras de alta digestão no concentrado, como o caroço de algodão por exemplo (LOTTHAMMER, 1981; GREENOUGH e WEAVER, 1997).

¹ – Socil Nutrição e Saúde Animal

² – Purina Nutrição Animal Limitada

³ – Tortuga Cia. Zootécnica Agrária

⁴ - Suplementos de Microelementos Minerais Manguinhos

Quanto às instalações e manejo todas as propriedades estudadas apresentavam deficiência de higienização das instalações, com intenso acúmulo de material orgânico e falta de limpeza regular das mesmas. Além disto, a maioria possuía pisos duros e irregulares nas instalações, grades enferrujadas e com materiais cortantes, fatores estes concorrentes importantes para o aparecimento das doenças das unhas. Nenhuma das empresas dispunha ou fazia uso de pedilúvio. Para Dirksen e Stöber (1981) e Moraes (2000), os piquetes e o piso dos estábulos devem receber atenção especial, assegurando bom isolamento térmico, limpeza satisfatória e locomoção segura, fatores importantes na manutenção do equilíbrio entre o desgaste e o crescimento dos cascos.

Observou-se ainda que não há uma maior preocupação por parte da maioria dos criadores, no que concerne à assistência técnica por ocasião da aquisição dos animais, higienização dos meios de transporte dos animais entre as propriedades, estabelecimento de quarentena dos animais adquiridos, fatores importantes na transmissão e introdução da pododermatite nos rebanhos. Também os tratamentos e cuidados com os animais doentes são feitos de forma inadequada, muitas vezes empiricamente, permanecendo os doentes juntos dos sadios, aumentando a possibilidade de disseminação das enfermidades podais para os demais animais do rebanho.

Os agentes etiológicos mais identificados nas pododermatites das raças bovinas leiteiras holandesa, parda alpina e girolando, no Agreste Setentrional de Pernambuco, foram *Prevotella melaninogênica* em 29,0 %, mais ou menos equivalente nas três raças, seguidos de *Porphyromonas* sp. e *Proteus* sp. em 15,8 %, *Staphylococcus* sp. em 13,1 %, vindo a seguir *Streptococcus* sp. em 7,9 % e *Peptostreptococcus* sp. e *Clostridium paraputrificum* em 5,3 %. O *Actinomyces* spp e o *Fusobacterium necrophorum* que eram sempre mais incriminados estiveram presentes em 2,6 % dos casos .

Além dos fatores nutricionais, dieta equilibrada entre carboidratos, proteínas, lipídios, fibra crua, tamanho das partículas dos capins, feno e silagens oferecidos no cocho, e cuidados com as instalações preconizados, a implementação das seguintes medidas é de fundamental importância para o controle das pododermatites nos bovinos:

- Exame acurado dos animais a adquirir, feito por profissional qualificado;
- Estabelecimento de quarentena dos animais recém adquiridos;
- Pedicure dos animais formadores dos rebanhos, pelo menos duas vezes ao ano;
- Utilização de pedilúvio: O uso do pedilúvio é uma ferramenta importante na prevenção e controle das afecções podais, pois permite restaurar a sanidade ambiental, quebrando o ciclo

das enfermidades, possibilitando a desinfecção química e auxiliando na remoção e eliminação dos agentes patógenos. Como substâncias químicas a serem utilizadas em pedilúvio aconselha-se a solução de formol a 5 a 6 % (ação desinfetante, promove uma maior impermeabilização e endurecimento das unhas), solução de sulfato de cobre 10 a 20 %, ou combinada, em partes iguais, com cal apagada (ação desinfetante, queratolítica e bacteriostática), solução de hipoclorito a 3 – 5 % (anti-séptico), sulfato de zinco (essencial na regeneração do tecido córneo). O pedilúvio com substâncias químicas deve assegurar a passagem diária de todas as vacas em lactação, sendo aconselhada a localização em um corredor de saída da sala de ordenha.

6 CONCLUSÕES

De acordo com as condições de realização deste trabalho, pode-se concluir que:

- Entre as três raças estudadas, a raça holandesa é a mais susceptível às doenças podais, seguida da raça parda alpina e por fim a raça girolanda;
- A maior resistência às afecções podais na raça girolanda, pode estar ligada à pigmentação escura das unhas e conseqüente maior dureza;
- A dieta muito rica em carboidratos, utilizada pelos animais em estudo, provavelmente funcionou como causa predisponente para as doenças dos cascos nos bovinos;
- Excesso de umidade, de matéria orgânica no piso das instalações, além de pisos duros e ásperos, pisos irregulares, com ausência de cama, são fatores determinantes para o aparecimento de pododermatites.

REFERÊNCIAS

ALLENSTEIN. L. C . Lameness of cattle. **Canadian Veterinary Journal**, Ottawa, v. 22. p. 65-67. 1981.

ALLENSTEIN, L. C. Problemas de casco de vacas leiteiras criadas em sistema de confinamento. In: **INTERLEITE**, 1., 1994, São Paulo, **Anais**. . . Manole , p. 53-65.

ANDRIGUETTO, J.M. et al. **Nutrição animal**. Livraria Nobel S/A, São Paulo, 4ª ed..São Paulo: Nobel,1981. v. 1, 395 p.

ASSMUS, G . et al . **Buiatrik**.Schaper: Verlag M.& H., 1985.189 p.

ASSMUS, G. Comunicação pessoal, 1993.

BAGOTT. D. G.; RUSSELL, A. M. Lameness in cattle. **British Veterinary Journal**,London, v.137, n.1. p.113-132, 1981.

BELLUZZI, et al.Variações della GOT, GPT e gama –GT plasmática in bovinos com acidose ed alcalose metabólica. **Clínica Veterinária, São Paulo**, v. 2, n.102, p.125-130, 1979.

BLOOD, D. C, HENDERSON, J. A. **Medicina Veterinária**. 3 ed. Mellourne: Interamericana, 1969. 923 p.

BORGES. J. R. J. et al. Incidência de afecções podais em bovinos leiteiros submetidos a diferentes sistemas de manejo. **Arquivos da escola de Medicina Veterinária da Universidade da Bahia**, Salvador, , v.15, n.1, p. 34-42, 1992.

BORGES, J. R. J; GARCIA, M. **Guia Bayer de Podologia Bovina**, São Paulo, 1997.

BORGES, N. C. Características do fluido ruminal e dos parâmetros clínico-laboratoriais de bovinos com pododermatites. 1998.69f .Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária)- **Universidade Federal de Goiás ,Goiânia**.

CARTER, G. R. **Fundamentos da bacteriologia e micologia veterinária**. São Paulo: Navarro, 1988, 249 p.

CORBELLINI. C. N. Factores nutricionales de riesgo para las afecciones podales. **In: Enfermedades podales del bovino. Jornada : Taller para médicos veterinários**, Navarro, p. 1-15, 1994.

CUNHA, P. H. J. **Pedilúvio para bovinos: avaliação físico-químico, microbiológica e eficácia terapêutica das soluções desinfetantes**. 2000, 131 p. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária). Escola de Veterinária, Universidade Federal de Goiás, Goiânia.

DIAS, R. O. S; MARQUES JR. P. **Cascos em bovinos**. São Paulo: Lemos ed, 2001.

DIAS, R. O. S; MARQUES, JR. P. **Atlas Cascos em Bovinos**, 2 ed. São Paulo: Lemos Editora, 2003. 67 p.

DIRKSEN, G; STÖBER, M. As afecções dos cascos dos bovinos, melhor prevenir do que curar. **Hora Veterinária**, v. 1-3, p. 13-18, 1981.

DIRKSEN, G. Sistema locomotor dos bovinos. In: Exame clínico dos bovinos, **3ª Ed, Rio de Janeiro, Guanabara Koogan**, 1993, p. 35-36.

DYCE, K. M.; SACK, W. O.; WENSING, C. J. G. **Tratado de Anatomia Veterinária**, 2ª ed . Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 1997, 663 p.

EBEID, M. Bovine laminitis: a review. **Veterinary Bulletin, Porto Alegre**, v. 63, n.3, p.205-213, 1993.

FELDMAN, B. F; ZINKI, J. G; JAIN, N. C. **Schalm's Veterinary Hematology**. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2000, 1344 p.

FERREIRA, P. M. **Enfermidades podais em rebanho leiteiro confinado**. 2003, 79 p. Tese (Doutorado em Medicina Veterinária) - Escola Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

FRASER, C. M. **Manual Merck de Veterinária**. 6. Ed. São Paulo: Rocca, 1991. 1803 p.

GARCIA, M; LIBERA, M. P; BARROS FILHO, I. R. **Manual de semiologia e clínica dos ruminantes**. São Paulo, Varela, 1996.

GAYLE, J. M.; et al. Deep digital flexor tenotomy for treatment of severe laminitis in a cow. **Journal of American Veterinary Medical Association**, Schaumburg, v. 219, n. 5, p. 644-666, 1994.

GREENOUGH, P. R; CALLUM, F. J; WEAVER GROEHN, J. A. **Boiteries del bovins**. 3.ed. Paris, [s.n],1983.

GREENOUGH, P. R. Cascos irregulares são sinais de problemas. **Balde Branco**, São Paulo, n.388, p. 9-13, 1993.

GREENOUGH, P. R. e WEAVER, A. D. **Lameness in cattle**. 3. ed. Philadelphia: **W. B. Saunders Company**, 1997. 336 p.

GREENOUGH, P. R. Disease of the feet of dairy cows- Infectious disease of the interdigital space. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIRURGIA E ANESTESIOLOGIA VETERINÁRIA, 4., 2000, Goiânia: **Anais eletrônicos . . .** Goiânia: Temma, 2000. 1 CD-ROM.

GREENOUGH, P. R: et al. **Cattle lameness**. Londres. **Zinpro Corporation**, 2000. 30 p.

GUIMARÃES, P. L. S. N. **Prevalência de anticorpos contra o vírus da diarreia viral bovina em bovinos com pododermatite**. 1999 .75 p. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Escola de Veterinária, Universidade Federal de Goiás, Goiânia .

GYORKOS, I . et al. Influence of digital dermatitis on milk production in dairy cows. **Allattenyesztes Takarmanyozas**, v. 48, n. 5, p. 483-489, 1999.

HEIDRICH , H. D. **Manual de patologia bovina**, 1ª ed. São Paulo: Varela, 1980 , 310 p.

HENDRY, K. A.; et al. Effect of endocrine and paracrine factors on proteir synthesis and cell proliferation in bovine hoof tissue culture. **Journal of Dairy Research** , v. 66, n. 1, p. 23-33, 1999.

HENDRY, K. A.; MACCALLUM, A. J.; KNIGHT, C. H. et al. Synthesis and distribution of eytokeratins in healthy and ulcerated bovine claw epidermis. **Journal of Dairy Research**, Cambridgem, v. 68, n. 4, p. 525-537, 2001.

JUBB, T. F.; MALMO, J. Lesions causing lameness requering veterinary treatment in posture-feed dairy cows in East Gippsland. **Australian Veterinary Journal**, Brunswich, v. 68, p. 21-24, 1991.

LINFORD, R. L. Laminite (aguamento). In: LLORD, K. C. K. Moléstias dos ossos, articulações e tecidos conjuntivos. In: SMITH, B.P. **Tratado de medicina interna de grandes animais**. São Paulo: Manole, 1994.p.1146-1159.

LOOTHAMMER, H. Comunicação pessoal, 1981.

MAREGA, L. M. **Aspectos epidemiológicos e tratamento da dermatite digital em bovinos**. 2001. 68 p. Dissertação de Mestrado em Medicina Veterinária - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinária, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal.

MOLINA, L. R. et al. Prevalência e classificação das afecções podais em vacas lactantes na bacia leiteira de Belo Horizonte. **Arquivos Brasileiros de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v. 51, n. 2, p. 149-152, 1999.

MORAES, R. R. **Caracterização clínica, laboratorial e anátomo-patológica da fase inicial da inflamação do tecido interdigital de bovinos da raça girolanda**. 2000, 110f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária)- Escola de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Goiás, Goiânia .

MORRIS, D. D. Coleta e apresentação das amostras para citologia e hematologia. In:- **Tratado de medicina interna de grandes animais**. São Paulo: Manole, 1993. 900 f.

MOTA, R. A, et al. Fatores de risco associados à pododermatite infecciosa suína e utilização do Nuflor no tratamento e controle da doença. **A Hora Veterinária**, Porto Alegre n. 125, jan./fev. 2002.

NOCEK, J. E. **Hoof care for dairy cattle**, Fort Atkison: Ed. W. D. Hoard e Company, 1993. 32 p. [Apostila].

NOCEK, J. E. Bovine acidosis: implications on laminitis. **Journal of Dairy Science**, Chansaign, v. 80, n. 5, p.1005-1028, 1997.

NILSSON, S. A. Clinical, morphological and experimental studies of laminitis in cattle. **Acta Veterinaria Scandinavica**, Compenhagem, v. 41, n.1, p. 209-304, 1963.

OLLHOFF, R. D.; ORTOLANI, E. L. Comparação do crescimento e do desgaste do casco em bovinos taurinos e zebuínos. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 31, n.1. p.67-71, Santa Maria, 2001.

PARDO, P. E; NETO, H. B; CHIACCHIO, S. B. Determinação de zinco na sola do casco de bovinos leiteiros com ou sem lesões podais, suplementados ou não com levedura seca de cana de açúcar. **Ciência Rural**, Santa Maria v. 34, n. 5. p. 25-32 set./out. de 2004.

PEDRONA, R.; ZANNETTI, G.; TRENTI, F. The ruminal alkalosis-laminitis syndrome of cattle. WORLD BUIATRIES CONGRESS, 18.1994 Parma, **Anais . . .** Parma, [s.n] 1994.v.1, p.439-442.

PERCE, L. et al. **Enfermidades podales de los ruminantes**. Montevideú: Hemisfério Sul, 1992. 168 p.

QUINN, P. J. et al. **Clinical Veterinary Microbiology**. London: Wolf, 1994. 648 p.

RADOSTITS, O. M. et al. **Clínica Veterinária : um tratado de doenças dos bovinos, ovinos, suínos, caprinos e equinos**. 9 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002. 1737p.

REIS, J. C. **Estatística aplicada à pesquisa em ciência veterinária.**[Olinda]: Ed.Olinda, 2003. 651 p.

RAMOS, L. S. **Avaliação econômica dos efeitos da pododermatite sobre reprodução e produção dos bovinos.** Goiânia. 1999. 113 f. **Dissertação** (Mestrado em Medicina Veterinária)- Escola de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Goiás,Goiânia.

RAVEN, E.T. **Cattle footcare and claw trimming** . 3. ed. London: Farming Press Books, 1989.

RENTERO, N. Tratamento de cascos se faz com informação e critérios. **Balde Branco**,São Paulo, v. 385, p. 26-29, 1996.

ROSENBERGER, G. Enfermedades de los bovinos. **Editorial Hemisferio Sur S. A.** Buenos Aires, 1983. v.2,557.Edição em Espanhol.

ROSENBERGER, G. Die klinische untersuchung des rindes. 3. Auflage. **Verlag Paul Parey.** Berlin und Hamburg, 1990. 718 p

RUTTER, B. Afecções podais dos bovinos: impacto econômico, diagnóstico diferencial, tratamento e profilaxia. In: **Enfermedades podales del bovino.** São Paulo: ed. Manole,1994.p.1-7.

SILVA, C. A. **Identificação e isolamento do Dichelobacter nodosus e do Fusobacterium necrophorum de bovinos portadores de pododermatite, relações com a etiopatogenia, dados edafoclimáticos e avaliação do tratamento.**1997. 81 f. **Dissertação** (Mestrado em Medicina Veterinária)- Escola de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Goiás,Goiânia.

SILVA. L. A. F. Haja casco para tanta doença . **Revista Produtor.**, v. 3, n. 22, p.17-21, 1998.

SILVA, L. A. F.; MORAES, R. R.; FIORAVANTI, M. C. S. Avaliação da associação de sulfadoxina e trimetoprim no pós-operatório de bovinos com pododermatite. **A Hora Veterinária** , ano 119, n. 113, janeiro/fevereiro/2000.

SILVA, L. A. F.; SILVA, L. M.; SOUZA, T. M. Características clínicas e epidemiológicas das enfermidades podais em vacas lactantes do município de Orizona – GO. **Ciência Animal Brasileira**, Goiânia, v. 2, n. 2, p.119-126, 2001.

SILVA, L. A. F; BORGES, N. C; SILVA, E. B. Laminite bovina. **Revista CRMV**, Brasília,DF,ano 10, n. 25 p.31,jan./fev./mar./abr.2004. Suplemento técnico.

SILVA, L. A. F. et al. Evolução clínica da pododermatite bovina. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 29. 2002, Gramado. **Anais eletrônicos . .** .Porto Alegre: Fábrica de Idéias, 2002.CD-ROM.

SILVEIRA, J. B; MENECHHELLI, A.A ; ANDRADE, E. F. **Levantamento epidemiológico das principais afecções podais em bovinos no município de Votuporonga- SP**. Ciências Veterinária Jaboticabal. v. 2, n. 2, p. 18-19, 1989.

SMILIE, R. H. et al. Prevalence of lesions associated with subclinical laminitis in first lactation cows from herds with high milk production. **Journal of American Veterinary Medical Association**, Schaumburg, v. 208, n. 9, p.1445-1451, 1996.

SMITH, B. P. **Tratado de medicina interna de grandes animais**. 1ª ed. São Paulo: Manole, 1994. 953 p.

UNDERWOOD, W. J. Rúmen lactic acidosis. Part II. Clinical signs, diagnosis, treatment and prevention. **Practica Veterinaria** , Schaumburg, v. 14, n. 8, p. 1127-1133, 1992.

VERMUNT, J. J.; GREENOUGH, P. R. Predisposing factors of laminitis in cattle. **Brazilian Veterinary Journal**, v. 150, n. 2, p. 151-164, 1994.

VOTERO, D. A. J; BELLINGI, G. C; ACOSTA, N. Afecções podais em bovinos de leite: avaliação terapêutica de Nuflor (flofenicol). **Hora Veterinária**, Porto Alegre, ano 16, n. 2. abr.1997. Edição extra .

WEAVER, A. D. Lameness in cattle – investigational and diagnostic lists. **British Veterinary journal**, Londres, v.121, n.1, p. 27-33, 1985.

WELLS, S. J.; TRENT, A. M.; MARSH, W. E. Prevalence and severity of lameness in lactating dairy cows sample of Minnesota and Wisconsin herds. **Journal of American Veterinary Medical Association** ,Schaumburg, v. 202, n.1, p.68-82, 1993.

ANEXO I – QUESTIONÁRIO INVESTIGATIVO

MUNICÍPIOS:

Datas:

DADOS SOBRE O PRODUTOR:

NOME DO PROPRIETÁRIO: _____

Endereço: _____ Telefone: _____

Grau de Instrução: Analfabeto () Alfabetizado () 1º grau () 2º grau () 3º grau ()

Especificar: 1 Médico Veterinário, 2 Médicos, 2 Economistas, 1 Engenheiro Civil, 1 Engenheiro Elétrico, 1 Geógrafo, 2 Contabilistas.

DADOS SOBRE A PROPRIEDADE:

Nome: _____ Região: _____ Índice Pluviométrico: _____ Área Total: _____

Fontes d'água: Açude () Rio () Poço () Cacimba () Outra ()

DADOS SOBRE O REBANHO:

Raça: _____ Identificação: _____

Tipo de Criação: Intensiva () Extensiva () Semi-intensiva (). Número de Animais: .

Constituição do Rebanho:

Bezerros (as)		Novilhas		Novilhos		Vacas	Touros	Bois	Total

Manejo Alimentar:

Capineira: _____ . Pasto Nativo: _____ Pasto Artificial: _____ Palma: _____

Silagem – Toneladas

Feno - Toneladas:

Concentrado-Critérios de fornecimento: Por produção de leite: Sim () Não () Aleatório: Sim () Não ()

Tipos de Concentrado {
 { Carboidrato: {
 { Proteína: {

Mineralização:

Manejo Sanitário**Vacinações:****Vermifugações:****Controle de Carrapatos:****Controle das Pododermatites:**

Tipos de Piso: Cimento abrasivo: Concreto: Chão batido: Paralelepípedo:

Faz algum tipo de manejo profilático contra as pododermatites? Sim: Não:

Especifique: Seleção de Matrizes e Reprodutores: Pedicure: Sim: Não:

Intervalo: Semestral: Anual:

 Pedilúvio: Sim: Material utilizado:

Qual o critério para decisão pelo tratamento? Presença de Claudicação: ; Tipo de Lesão:

Qual o critério para escolha do tratamento? Tipo de Lesão: ; Prescrição Veterinária:

Custo aproximado por tratamento:

Medicamentos: Mão-de-Obra (Veterinário + Auxiliares)

Perdas aproximadas com a produção: Leite: Carne:

Índices de Descartes dos Animais devido as Pododermatites:

Efetua Testes de Diagnóstico na Aquisição de Animais: Sim: Não:

Especificar: Brucelose e Tuberculose: , Pododermatite: , Mastite: .

Utiliza quarentena? Sim: Não:

Tem histórico de: Febre Aftosa: Pododermatite: . Mastites: . Ectoparasitas: .

Bronco-pneumonias: . Diarréia: . Prolapsos: . Abortos: . Outros:

Especificar:

Exploração:

Produção: Valor: Leite/litro: R\$ Comercialização:

Manejo Reprodutivo:**Criação de outras espécies de produção:**

Caprinos:

Raça:

Nº de matrizes	Nº de reprodutores	Nº de animais jovens	Total

Ovinos:

Raça

Nº de matrizes	Nº de reprodutores	Nº de animais jovens	Total

Suínos:

Raça:

Nº de matrizes	Nº de reprodutores	Nº de animais jovens	Total

ANEXO II**PERCENTUAIS NUTRITIVOS DE ALGUNS ALIMENTOS**

Material	MS	FB	NDT	PB	Ca	P
Bagaco de Cana	95,5	46,7	36,5	1,1	0,05	0,14
Farelo de Soja	92,9	2,4	82,0	47,9	0,32	0,17
Farelo de Algodão	92,4	14,1	65,4	28,0	0,17	1,00
Cevada	20,9	3,1	20,3	7,7	0,14	0,42
Raiz de Mandioca	39,6	1,0	36,6	1,6	0,02	0,06
Raspa de Mandioca	86,0	4,2	60,5	2,3	0,20	0,08

Fonte: Andriguetto et al. 1966.

ANEXO III

Resultados das Análises Hematológicas

Resultados médios dos hemogramas de 870 vacas das raças holandesa, parda alpina e girolanda, acometidas por pododermatite. Recife – PE, 2006.

	HOLANDESA		GIROLANDA		PARDA ALPINA	
Hemácias	4.110.000		5.080.000		6.370.000	
Hemoglobina	8,48		7,83		9,75	
Hematócrito	25,66		30,50		26,45	
V.C.M.	47,77		47,97		42,68	
H.C.M.	16,40		14,26		16,25	
C.H.C.M.	34,40		28,93		37,71	

Leucócitos Circulantes (mm ³)	8.757		9.285		11.900		
	Valores Relativos	Valores Absolutos	Valores Relativos	Valores Absolutos	Valores Relativos	Valores Absolutos	
	(%)	(mm ³)	(%)	(mm ³)	(%)	(mm ³)	
N e u t r ó f i l o s	Mielócitos						
	Metamielócitos						
	Bastonetes	3	315	2	279	6	911
	Segmentados	18	1.867	39	4.273	15	1.952
Eosinófilos	10	1.099	9	859	11	1.092	
Basófilos							
Linfócitos	59	6.318	43	4.160	52	6.743	
Monócitos	20	1.550	16	972	21	1.598	

Resultados das Análises Hematológicas

Variação dos resultados dos hemogramas de 870 vacas das raças holandesa, pardo alpina e girolanda, acometidas por pododermatite. Recife – PE, 2006.							
	HOLANDESA		GIROLANDA		PARDO ALPINA		
Hemácias	4.500.000 - 6.000.000		5.700.000 - 8.200.00		4.580.000 - 8.400.000		
Hemoglobina	7,60 – 9,80		7,80 – 11,00		7,60 – 11,30		
Hematócrito	23,00 – 27,00		28,00 – 35,00		22,30 – 33,00		
V.C.M.	45,00 – 51,10		42,30 – 51,60		37,50 – 52,11		
H.C.M.	15,00 – 19,10		13,00 – 15,70		12,50 – 13,50		
C.H.C.M.	32,60 – 37,30		25,10 – 31,34		33,20 – 42,22		
Leucócitos							
Circulantes (mm ³)	10.000 – 16.000		5.400 – 17.100		6.700 – 25.100		
	Valores Relativos (%)	Valores Absolutos (mm ³)	Valores Relativos (%)	Valores Absolutos (mm ³)	Valores Relativos (%)	Valores Absolutos (mm ³)	
N e u t r ó f i o s	Mielócitos						
	Metamielócitos						
	Bastonetes	3 – 3	315 – 315	1 – 3	82 – 513	4 – 7	819 - 1004
	Segmentados	12 – 31	1.575 – 2.300	16 – 51	864 – 6.498	4 – 27	2.808 – 4.769
Eosinófilos	5 – 28	960 – 2.800	4 – 16	328 – 1.539	3 – 27	35–2.592	
Basófilos							
Linfócitos	44 – 82	4.900 – 13.120	37 – 52	4.264 – 8.550	4 – 73	268–18.323	
Monócitos	20 – 20	1.180 – 1.920	4 – 22	432 – 1.298	14 – 28	1.050–1.876	

PODODERMATITES – RESULTADOS BACTERIOLÓGICOS

As culturas foram realizadas em placas contendo ágar base acrescido de 8% (v/v) de sangue ovino desfibrinado. As placas foram incubadas em jarras anaeróbicas contendo Microbiologie Anaerocult (Merck) a 37° C, em estufa microbiológica e analisadas após 48 horas (CARTER, 1988; QUINN et al.1994).

Foram observadas as características de crescimento das colônias em placa, como produção de hemólise, pigmento e características morfo-tintoriais, utilizando-se o método de coloração pela técnica de Gram¹¹. Utilizaram-se as provas bioquímicas para identificação das bactérias¹².

ANEXO IV

RESULTADOS DOS EXAMES BACTERIOLÓGICOS

Raça Holandesa:	Raça Parda Alpina	Raça Girolando
<u>Fazenda I:</u> Prevotella melaninogênica melaninogênica Porphyromonas sp. Staphylococcus sp. necrophorum Streptococcus sp. Peptostreptococcus sp. Clostridium paraputrificum Proteus sp.	<u>Fazenda II:</u> Staphylococcus sp. Streptococcus spp. Actinomyces spp Prevotella melaninogênica Peptostreptococcus sp. Fusobacterium necrophorum	<u>Fazenda III:</u> Prevotella Porphyromonas sp. Fusobacterium
<u>Fazenda IV:</u> melaninogênica Prevotella melaninogênica	<u>Fazenda V:</u> Clostridium paraputrificum Proteus spp. <u>Porphyromonas sp.</u> Staphylococcus sp. Prevotella melaninogênica	<u>Fazenda VI:</u> Porphyromonas sp. Prevotella Streptococcus spp. Proteus spp. Bacillus sp.
<u>Fazenda VII:</u> Prevotella melaninogênica Staphylococcus sp. melaninogênica		<u>Fazenda VIII:</u> Prevotella

Fazenda IX:

Prevotella melaninogênica

Fazenda X:

Proteus spp.

Porphyromonas sp.

Fazenda XI:

Proteus spp.

Porphyromonas sp.

Fazenda Cajá:

Proteus spp.

Prevotella melaninogênica

Fazenda XII:

Staphylococcus sp.

Fazenda XIII:

Prevotella melaninogênica

**Agentes Etiológicos mais Encontrados nas Pododermatites das Raças Bovinas Leiteiras
Holandesa, Parda Alpina e Girolando, no Agreste Setentrional de Pernambuco.**

	Holandesa (%)		Parda Alpina (%)		Girolando (%)		Total (%)	
Prevotella melaninogênica	4	10,5	3	8,0	4	10,5	11	29,0
Porphyromonas sp.	1	2,6	2	5,3	3	7,9	6	15,8
Staphylococcus sp.	2	5,3	2	5,3	1	2,6	5	13,1
Streptococcus sp.	1	2,6	1	2,6	1	2,6	3	7,9
Peptostreptococcus sp.	1	2,6	1	2,6	-		2	5,3
Clostridium paraputrificum	1	2,6	1	2,6	-		2	5,3
Proteus sp.	1	2,6	3	7,9	2	5,3	6	15,8
Actinomyces spp	1	2,6	-		-		1	2,6
Fusobacterium necrophorum	-		1	2,6	-		1	2,6
Bacillus sp.	-		-		1	2,6	1	2,6
Total							38	100,0

