

Nutrição do ruminante

Aliomar Gabriel da Silva

Vacas em lactação podem absorver e utilizar o cálcio, para uma boa produção de leite.

Na nutrição dos ruminantes, ponto importante é o relativo às disfunções do rúmen e problemas metabólicos. Uma das principais disfunções é o timpanismo, que se liga intimamente ao mecanismo da eructação. Outra difusão importante é a indigestão. Trata-se de problema ligado ao manejo, já que pode ocorrer quando animais habituados a receber alimentos volumosos como parte principal da alimentação passam a ter grão e concentrados em grande quantidade. O animal com indigestão apresenta perda de apetite, paralisção da mobilidade do rúmen, febre e lesões na parede do rúmen e retículo, podendo ainda aparecer abscessos no fígado.

A nutrição com predominância de alimentos volumosos determinará o aparecimento de microrganismos no rúmen adaptados à utilização desses produtos. A mudança brusca da alimentação com a utilização de grandes quantidades de concentrados, resulta numa quantidade muito elevada de carboidratos facilmente fermentescíveis e disponíveis aos microrganismos. Nessas condições, há a intensa formação de ácido láctico e o pH do meio cai rapidamente para 4,5 ou 4. No início do processo de indigestão, há um aumento considerável de população de *Streptococcus* bovis no rúmen, responsáveis pela produção de ácido láctico. Com o aumento da acidez do meio, o S. bovis perde as condições ideais para seu desenvolvimento e aparece uma predominância de lactobacilos, que também produzem ácido láctico.

De quatro a vinte e quatro horas após o início da indigestão e com o aumento da acidez do meio, há diminuição da mobilidade do rúmen e essa o aparecimento de ácidos graxos voláteis. Nessa ocasião, também ocorre um acúmulo de aminas no conteúdo ruminal, principalmente a amoníaco e a tiramina que são substâncias tóxicas. Isso ocorre porque aminoácidos são facilmente desaminados quando o pH é baixo.

Como a indigestão é, basicamente, um problema de manejo da alimentação, observa-se que qualquer mudança na nutrição de ruminantes deve ser gradual. Se houver necessidade de uma alteração muito grande na alimentação, como a que ocorre quando os animais são retirados de pastagens e colocados em confinamento, a mudança deve ser gradual e de preferência levar quatro semanas, aproximadamente, para completar-se. No caso do aparecimento da indigestão, podem-se usar substâncias relativamente grandes substâncias neutralizantes; como o alcaólito ou o carbonato de sódio. Quantidades pequenas dessas substâncias neutralizantes tendem a aumentar o problema, pois elas irão estimular a ação do *Streptococcus* cessando sua ação, o pH cai novamente. No controle da indigestão também se podem usar substâncias com alto poder tampão, que impedirão o aumento da acidez do conteúdo ruminal.

Dentre os problemas metabólicos que ocorrem em ruminantes podem ser destacadas a cetose ou acetona e a febre do leite. A cetose ou acetona ocorre em vacas leiteiras no período compreendido entre a primeira e a sexta semana após o parto. Ela se caracteriza pelo aumento, no sangue, de corpos cetônicos, as cetonas, do ácido acetoacético e do ácido beta hidroxibutírico.

mento de ácidos graxos voláteis no sangue.

Em vacas leiteiras que apresentam a cetose, o nível de glicose e glicogênio no sangue cai abaixo de 40 mg%, subindo o de corpos cetônicos a mais de 10 mg%. Os principais sintomas da cetose são perda do apetite, queda acentuada na produção de leite, movimentos incoordenados, e o mais característico, cheiro de acetona, notado no hálito, naurina e no leite do animal atacado.

Os corpos cetônicos são produtos normais do metabolismo, ou seja, eles aparecem em determinada fase do processo metabólico, sendo utilizados normalmente pelo animal. Quando ocorre a cetose há um acúmulo desses corpos cetônicos, por estarem sendo produzidos em quantidades acima do normal ou por uma interrupção do processo metabólico.

No bovino, com a drástica queda na produção de leite, pode acontecer de o animal conseguir recuperar-se sem necessidade de qualquer outra providência. No entanto, quando isso não ocorre, como ação curativa pode-se fazer a aplicação endovenosa de dextrose ou frutose. Preventivamente, os animais de alta produção podem receber na alimentação doses crescentes de propilenoglicol desde antes do parto.

A febre do leite é um problema metabólico que ocorre em vacas leiteiras, sendo mais frequente em vacas mais velhas. O período em que normalmente aparece é de até 72 horas após o parto. O animal com febre do leite fica excitado, com tremores musculares; há a diminuição do apetite e queda drástica da produção leiteira. Posteriormente, ocorre paralisção dos membros posteriores e o animal deita-se sobre o esterno. Apesar do nome, o animal não tem febre.

A febre do leite se caracteriza por uma queda acentuada no teor de cálcio no sangue, que de níveis normais de 9 a 10 mg % cai para cinco a seis. A composição de outros minerais do sangue também é afetada, ocorrendo ligeira diminuição nos teores de fósforo e potássio. Essa alteração de minerais determina uma mudança geral na composição sanguínea.

O problema da febre do leite está relacionado com a mudança brusca das necessidades de cálcio, que se observa ao iniciar-se a produção leiteira. As vacas em lactação são capazes de absorver e utilizar cálcio de maneira mais eficiente que as vacas secas. Antes do parto as vacas necessitam de quantidades relativamente modestas de cálcio, porém, ao iniciar-se a lactação essa necessidade aumenta rapidamente sendo necessária a mobilização de grande quantidade do mineral para a produção do leite.

As glândulas paratiróides são as secretoras do paratormônio, que desencadeia o processo de mobilização do cálcio no organismo. Em vacas que não estão em lactação, a quantidade de hormônio produzida pela paratiróide é pequena, porém, após o parto e consequente início da produção leiteira, é necessário um aumento rápido na produção de paratiróides. Aparentemente, em algumas vacas de alta produção, ao iniciar-se a lactação, a paratiróide não consegue produzir o hormônio em quantidade suficiente, com o aparecimento da febre do leite.

Um processo clássico de...

Quando, pela primeira vez, se

Adilson D. Paschoal

Acredita-se que o local onde o homem começou a cultivar e de onde a prática se espalhou pelo resto do mundo, foi a região

As interferências do homem na natureza, desde eras remotas, resultaram da evolução cultural por que passou o homo sapiens. Diferente dos outros animais, que tiveram quase exclusivamente evolução orgânica, o homem adicionou ao seu processo de desenvolvimento biológico natural outro elemento, caracterizado pelas invenções, transmitidas rapidamente de geração a geração por meio de comunicações informativas.

Uma das primeiras inovações culturais do homem foi a utilização de instrumentos de pedra, com os quais explorou e conquistou habitats antes inacessíveis aos grupos humanos que não conheciam nem faziam uso desses apetrechos. Com essa invenção, a espécie humana pôde passar da África, seu berço de nascimento, para a Europa e Ásia, de onde, mais tarde, partiram ondas migratórias que povoaram a Oceania e as Américas.

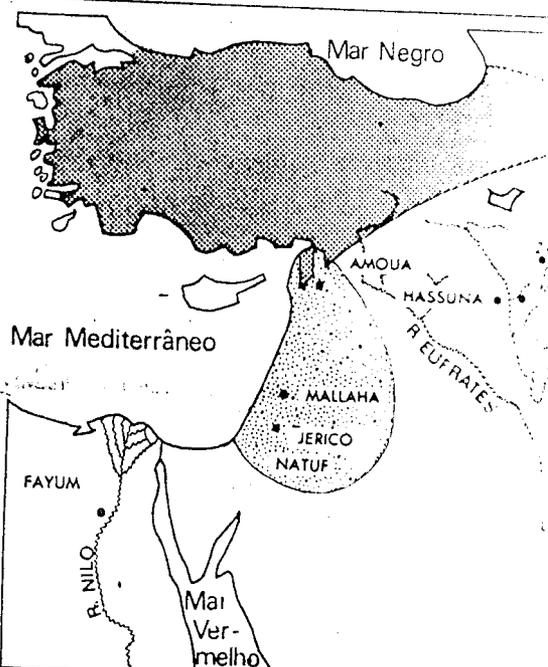
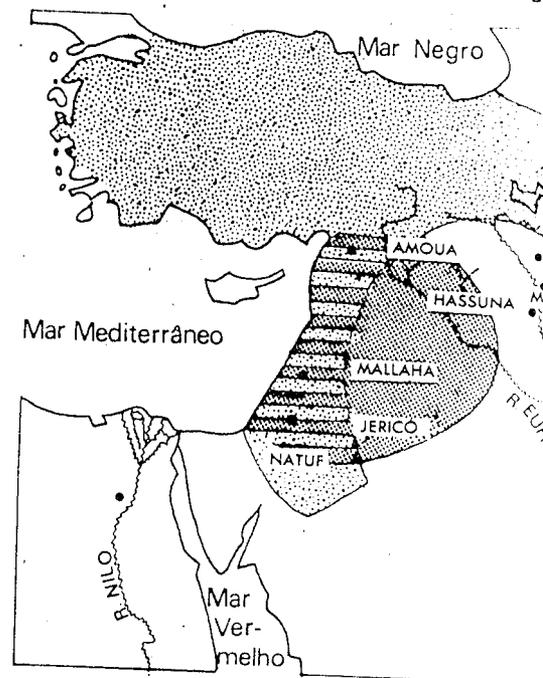
Os primeiros impactos no ambiente surgiram com o crescimento da população humana e o uso de técnicas de caça pelo uso de lanças e do fogo, manejados por grupos de caçadores que conduziam suas presas para áreas pantanosas onde os animais eram sacrificados em grande número.

A segunda e mais importante invenção humana foi a agricultura. O homem começou a cultivar o solo e a semear plantas por ocasião do período neolítico, isto é, há 10 mil anos. O local de início, de onde o conhecimento e a prática do cultivo se espalhou pelo resto do mundo, foi provavelmente o Crescente Fértil, uma região que inclui o vale do Nilo, Israel e noroeste da Jordânia, o oeste da Síria, o Líbano, o sudeste da Turquia, os vales do Tigre e Eufrates e o oeste do Irã. Diz-se que, paralelamente ao desenvolvimento da agricultura nessas regiões do Oriente Próximo e Médio, povos da Índia e Birmânia iniciaram, por essa mesma época, o cultivo de raízes comestíveis.

Não se sabe ao certo, ainda hoje, que fatores levaram o homem caçador e colhedor de frutos e plantas silvestres a tornar-se agricultor. Talvez o agravamento das condições de seca no Oriente Próximo e Médio daquela época tivesse forçado os povos dessa região a procurarem novas fontes de alimentação. Em tempos anteriores e em outras áreas, escassez de alimentos sempre resultava em migrações. O caçador-colhedor era, portanto, nômade, num nomadismo obrigatório determinado pelas condições adversas das estações. Esse tipo de comportamento é ainda seguido por tribos de aborígenes primitivos da África do Sul e da Austrália.

Na região do Crescente Fértil, entretanto, o povo viveu por milhares de anos, tendo adquirido conhecimentos profundos sobre a vegetação local; chegou, inclusive, a entender a razão pela qual as sementes das plantas anuais eram deixadas no solo pelos vegetais durante o outono, para posterior desenvolvimento na primavera.

Escavações feitas por arqueólogos em cavernas do Monte Carmelo (Israel) revelaram a presença de foices de lâminas de pedra sustentadas por cabos de ossos, as quais certamente eram usadas por grupos de caçadores-colhedores para a colheita de trigo e cevada silvestres. Instrumentos para trituração



A agricultura originou-se no Crescente Fértil, hoje Oriente Próximo. No Irã, surgiram as primeiras cidades.

sultou em aumento vertiginosa da população humana em todos os centros importantes do Crescente Fértil. Esse crescimento teve duas importantes consequências: o desenvolvimento das primeiras comunidades urbanas nos vales dos grandes rios, culminando com as civilizações de Mesopotâmia e do Egito, e a expansão das comunidades agrícolas em todas as direções.

As primeiras vilas agrícolas surgiram em áreas montanhosas, onde o trigo e a cevada ainda existem em estado selvagem. As vilas de Jarmo, no Iraque, e Tepe Sarab, no Irã, datam de nove mil anos e situavam-se próximas de áreas de agricultura.

Com a expansão do cultivo, os agricultores deslocaram-se para áreas baixas, onde o plantio extensivo era possível e a prática agrícola mais fácil. As vilas apareceram bordando os cursos dos rios e que evi-

primento contínuo de... Em todas as regiões do Crescente Fértil, a principal cultura era o trigo. Essa graminícea, em estado selvagem, não moída, as sementes dispersadas em amplas áreas, de modo a competir das sementes de ervas daninhas e água, e a assegurar a perpetuação da espécie. As sementes destacadas das hastas, logo recolhidas.

Embora vantajosa, porém, essa característica era inconveniente para o agricultor, pois, ao colheita das modernas variedades, as hastas mais firmes, quando com facilidade se quebra, é de supor que os primeiros agricultores tenham plantado variedades que não dispersavam facilmente as sementes. Mas como se tratava de variedades de trigo e cevada silvestres, a colheita era feita com o auxílio de foices de lâminas de pedra sustentadas por cabos de ossos, as quais certamente eram usadas por grupos de caçadores-colhedores para a colheita de trigo e cevada silvestres. Instrumentos para trituração