

## CAPÍTULO 7

### **Importância de um rebanho bovino saudável para a saúde humana**

*Vânia Maria de Oliveira e Marcio Roberto Silva*

#### **Introdução**

Na criação de animais domésticos, é indispensável a elaboração e a execução de programas sanitários bem orientados por profissionais da área, os quais devem estar sempre integrados com o sistema de criação da propriedade.

Algumas doenças dos bovinos sempre foram consideradas um perigo para a população humana, e algumas delas apresentam hoje novos desafios à saúde dos homens. Vários fatores interferem na ocorrência destas enfermidades entre regiões e até mesmo em propriedades de leite ou de leite e/ou corte na mesma região. Em um programa ou sistema de controle, é indispensável identificar inicialmente os fatores que estão favorecendo a transmissão e o desenvolvimento da infecção dentro do sistema agropecuário. Um exemplo é quanto aos animais que vivem em confinamento ou mesmo quando no pasto existe uma superlotação, uma vez que são enfermidades, em sua maioria, transmitidas aos outros animais do rebanho. O contato com rebanhos infectados, geralmente rebanhos vizinhos e a entrada de animais infectados em rebanhos livres, são comprovadamente responsáveis por grande parte de novos casos destas doenças.

Algumas destas enfermidades são causadas por microrganismos, sendo algumas delas consideradas zoonoses, isto é, doenças comuns aos animais e ao ser humano e que, de alguma forma, podem afetar a saúde

do ser humano. Portanto, quando se trata destas enfermidades, o mais importante é a prevenção. No caso do leite, especificamente, são várias as condições que podem facilitar a transmissão de vários agentes de doenças para o ser humano, destacando-se entre elas a ocorrência de doenças no rebanho (como a brucelose e a tuberculose, por exemplo); condições higiênicas deficientes, uma vez que a higiene tem a função de proteger a saúde e evitar riscos de doenças; enfermidades do ordenhador ou falta de cuidados deste com a higiene ou mesmo ser portador de doenças que podem de alguma forma comprometer a saúde dos animais.

No que diz respeito às zoonoses, deve-se ter muito cuidado em relação ao consumo de leite cru ou de derivados, como queijos, iogurtes e manteigas, processados de forma artesanal. Estes produtos ou o próprio leite, se provenientes de vacas com algumas destas doenças como brucelose, tuberculose ou por mastite provocada por microrganismos que produzem toxinas, entre outras, podem ser fontes de transmissão de sérias enfermidades para o ser humano.

O objetivo principal do presente estudo é servir à sociedade beneficiando principalmente a saúde humana, uma vez que são discutidos importantes fatores associados a algumas enfermidades que de alguma forma são transmitidas pelos animais.

## **Zoonoses de grande importância no Brasil e o Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose (PNCEBT)**

### **Tuberculose**

A tuberculose dos bovinos (TB), além de ser responsável por perdas econômicas incalculáveis, é considerada um importante problema sanitário animal e de saúde pública. O agente desta enfermidade é uma bactéria chamada *Mycobacterium bovis*, que mesmo tendo origem nos bovinos é responsável por parte dos casos dessa doença no ser humano.

A doença sempre foi considerada um perigo para a população humana, e apresenta hoje novos desafios à saúde dos homens. Vários fatores

interferem na ocorrência desta enfermidade entre regiões e até mesmo em propriedades de leite ou de leite e/ou corte na mesma região. Em um programa ou sistema de controle, é indispensável identificar inicialmente os fatores que estão favorecendo a transmissão e o desenvolvimento da infecção dentro do sistema agropecuário. Um exemplo é quanto aos animais que vivem em confinamento ou mesmo quando no pasto existe uma superlotação, uma vez que a enfermidade é transmitida principalmente por via respiratória. O contato com rebanhos infectados, geralmente rebanhos vizinhos e a entrada de animais infectados em rebanhos livres, são comprovadamente responsáveis por grande parte de novos casos de tuberculose nos bovinos.

Dentre os diversos fatores que podem dificultar ou até mesmo servir de impedimento para o desenvolvimento das ações ou aplicação das estratégias de controle da TB no Estado de Minas Gerais destacam-se alguns: omissão por parte de associações, pecuaristas e indústria no envolvimento e implantação de programas de controle; diferentes sistemas de criação que dificultam a implantação de um programa estratégico; a extensão do Território; os custos de mão-de-obra; a existência de várias fronteiras com outros estados; abate clandestino de animais; inexistência de sistemas de identificação e do controle do trânsito de animais, as grandes diferenças sócio-econômicas e culturais, entre outros.

Caso um rebanho esteja com tuberculose, o produtor deve chamar um médico-veterinário para realizar a tuberculinização dos animais. Todos os bovinos positivos deverão ser descartados até que o rebanho fique livre da doença.

De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), a infecção por *M. bovis* (tuberculose zoonótica) é responsável por aproximadamente 5% dos casos humanos de tuberculose humana no Brasil. Isto mostra a grande importância de controlar a tuberculose bovina no rebanho e de evitar o consumo de leite ou de queijo produzido artesanalmente.

O microrganismo da tuberculose bovina está mais envolvido nas formas extrapulmonares (fora do pulmão) de tuberculose humana, isto é, a que

acomete outros órgãos como abdome, genito-urinário, pele, articulações, gânglios linfáticos, ossos, entre outros. Isto pode ser explicado pelo consumo humano de leites crus contaminados por *M. bovis*, principalmente quando proveniente de vacas em estágio avançado da doença (alguns animais podem apresentar mastite tuberculosa e eliminar o microrganismo da tuberculose no leite). Isto alerta-nos para o risco de tuberculose zoonótica em seres humanos pelo consumo de leite ou derivados produzidos com leite cru e de forma artesanal.

Todos profissionais que lidam com animais enfermos podem adquirir a enfermidade pelo contato direto com órgãos contaminados ou por aerossóis (transmissão que se dá de forma lenta e silenciosa pelas pequenas gotículas existentes em ambientes pouco arejados, e também pelos aerossóis produzidos durante os procedimentos com material que contenha o bacilo da tuberculose).

Resultados de um estudo realizado em Minas Gerais detectaram 32% de queijo tipo frescal produzido artesanalmente nas fazendas estudadas, das quais 93% utilizam leite cru. Essa prática significa risco potencial de transmissão do microrganismo da tuberculose bovina (*M. bovis*) ao ser humano.

### ***Principais fatores relacionados ao controle da enfermidade***

Os fatores determinantes para iniciar programas de controle da tuberculose bovina sempre foi o impacto desta na saúde humana e as perdas econômicas. No que se refere às perdas, em um estudo realizado no Estado do Rio de Janeiro, o autor atribuiu-as à redução de 10 a 20% da produção de leite e do ganho de peso, à infertilidade, à condenação de carcaças e, sem considerar os prejuízos causados pela mortalidade, estimou uma perda de 10 a 20% da eficiência produtiva.

No controle da tuberculose destacam-se o esforço conjunto dos sistemas de saúde pública e animal, o aperfeiçoamento dos métodos de diagnóstico e o desenvolvimento de vacinas eficientes na prevenção da infecção.

Esta doença deve se restringir às medidas de prevenção e controle, uma vez que o tratamento não apresenta vantagens técnicas e econômicas.

Mesmo em animais de alto valor zootécnico este procedimento não é autorizado, uma vez que existe a possibilidade de mais de 25% de *M. bovis* serem refratários, de ocorrer a eliminação de medicamentos no leite, entre outros.

## **Brucelose**

Da mesma forma que a tuberculose, a brucelose é uma enfermidade transmissível, comum ao ser humano e aos animais. É também uma zoonose causada por uma bactéria e conhecida anteriormente como febre de malta ou febre ondulante. A enfermidade contamina trabalhadores de matadouros, trabalhadores rurais que lidam com os animais, veterinários e outros indivíduos que lidam diretamente com bovinos, como produtores e açougueiros. Esta enfermidade acomete somente os animais sexualmente maduros. O consumo de leite cru e queijo ou outros derivados processado com leite cru oriundo de vacas infectadas pode ser outra fonte de infecção para humanos.

É uma doença que causa grandes prejuízos técnicos e financeiros, uma vez que compromete especialmente os sistemas reprodutivo e locomotor dos animais, causando abortos nos estágios finais da gestação, retenção de placenta, nascimentos de bezerros fracos e aumento de intervalos entre partos. A brucelose não tem cura e pode infectar todos os mamíferos, principalmente os bovinos. Por isto tem grande importância econômica para a pecuária tanto de leite quanto de corte, por causar queda na produção leiteira, abortos, redução da natalidade de bezerros, além da grande perda por abate obrigatório dos animais positivos.

A propagação da brucelose num rebanho ocorre freqüentemente por via oral, pelo contato direto dos animais suscetíveis com restos de placenta, fluidos fetais, fetos abortados, secreção vaginal e sêmem.

A prevenção é realizada por meio da vacinação de bezerras entre três e oito meses de idade, sendo esta vacinação no Estado de Minas Gerais controlada pelo IMA (Instituto Mineiro de Agropecuária). O diagnóstico, prevenção e erradicação da brucelose em bovinos são importantes principalmente pela sua implicação com a saúde pública.

### ***Situação da doença no Brasil***

Dados sobre a situação da doença no Brasil não são muito precisos, pois muitas vezes o seu controle é prejudicado pelo fato de os veterinários nem sempre notificarem os casos de brucelose às autoridades oficiais. Ademais, não existe na prática uma indenização aos produtores por parte do governo, para reposição dos animais descartados. Diante dessas aparentes contradições, o produtor, agindo em função do desconhecimento do problema ou por não ter como assumir os prejuízos decorrentes, vende animais positivos para outras propriedades, disseminando ainda mais a doença entre os rebanhos.

Antes de 2001, o controle da brucelose era regido pela Portaria nº. 23 e dependia, principalmente, de iniciativas individuais. Atualmente, contamos com o Programa Nacional de Controle e Erradicação da Tuberculose e da Brucelose – PNCEBT. No programa, as propriedades serão divididas em livres (para gado de leite) e monitoradas (gado de corte). O programa tem como principal função a melhoria da saúde pública; a competitividade da pecuária nacional; a integração do serviço veterinário público, do serviço veterinário privado, dos produtores e da agroindústria, com vista na certificação da sanidade dos rebanhos. Este pode trazer credibilidade aos produtores, assim como do setor agroindustrial em relação ao setor público. Para tanto, tem um objetivo específico, que é baixar a prevalência da doença, combinando estratégias que atingem toda a população bovina, com medidas seletivas de adesão voluntária.

De acordo com o PNCEBT, os estudos mostram que a brucelose bovina parece estar disseminada por todo o território, e a prevalência oscila muito de acordo com a região estudada. Em 1975, foram verificadas as seguintes prevalências em animais, por regiões: Sul, 4%; Sudoeste, 7,5%; Centro-Oeste, 6,8%; Nordeste, 2,5% e Norte, 4,1%. Os dados oficiais, publicados no Boletim de Defesa Sanitária Animal, mostram que a prevalência de animais positivos no Brasil se manteve entre 4% e 5% no período entre 1988 e 1998. Porém, há necessidade de um estudo mais abrangente, uma vez que os índices,

muitas vezes, baseiam-se em diagnósticos estabelecidos em áreas de focos.

### ***A doença no ser humano***

O ser humano pode se contaminar com várias espécies de Brucela como *B. abortus*, *B. suis*, *B. canis* e *B. melitensis*, sendo esta última a mais nociva para o ser humano. No entanto, o maior número de casos humanos de brucelose encontra-se nos países com taxas elevadas de brucelose caprina e ovina por *B. melitensis*.

Os programas de controle e erradicação da brucelose bovina têm um marcado efeito sobre a redução da incidência da infecção humana. Em áreas onde a brucelose é uma doença endêmica (de grande ocorrência), principalmente a bovina, há comprovação de um grande número de infecções humanas, e em muitos deles a enfermidade não apresenta sintomas aparentes.

A brucelose é uma doença ocupacional: produtores, técnicos agropecuários, operários que lidam diretamente com os animais e veterinários contraem com mais facilidade a doença. Isto ocorre geralmente ao manipular fetos e envoltórios fetais ou ao entrar em contato com secreções vaginais, excrementos e aberturas de animais infectados. É comum ocorrer durante o atendimento ao parto sem a devida proteção, pois a bactéria penetra ativamente pela pele, e também em acidentes durante a vacinação de animais, quando pode ocorrer inoculação ou penetração pela conjuntiva.

A contaminação é freqüente também por via oral, tanto em profissionais da área como em outras pessoas que têm hábitos de ingestão de leite sem prévia pasteurização ou fervura ou utilizam alimentos contaminados. Deve ser notado que o consumo de queijo fresco de leite não-pasteurizado é comum no Brasil, tanto em áreas urbanas como rurais, podendo ser um risco e uma importante fonte de contaminação por brucelas. Alguns órgãos ou outras partes comestíveis dos bovinos, como baço, fígado, gânglios linfáticos e carne com restos de tecidos linfáticos, constituem uma fonte potencial de infecção humana e animal.



**Fig 1.** Retenção de placenta em vaca brucélica.

### **O Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose (PNCEBT)**

O Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose (PNCEBT) foi instituído em 2001 com o objetivo de diminuir o impacto negativo destas zoonoses no Brasil. Este programa tem como objetivos específicos: baixar os casos de brucelose e de tuberculose por meio de medidas sanitárias compulsórias de eficácia comprovada, como o controle do trânsito de animais destinados à reprodução, e criar um número significativo de propriedades certificadas que oferecem ao consumidor produtos seguros à saúde. O programa certifica que a propriedade está livre da doença e é constantemente monitorada. É previsto pelo programa que no espaço de uma década seja possível reduzir a prevalência de propriedades afetadas para valores próximos a 1% nos Estados que implantarem o programa dentro do cronograma previsto.

A adesão dos produtores de gado ao programa poderá ser voluntária, uma vez que as normas sanitárias exigidas somente serão efetivamente cumpridas quando os pecuaristas se beneficiarem da condição sanitária adquirida.

O saneamento das propriedades que entram no programa em processo de certificação será feito testando todos os animais e sacrificando os reagentes positivos. Os testes em todo o rebanho serão repetidos até obter três testes sem um único animal reagente positivo, ao longo de um período mínimo de nove meses. Uma vez terminado o saneamento, a propriedade obtém o certificado de livre, cuja manutenção depende do cumprimento de todas as regras e normas sanitárias estabelecidas. As propriedades certificadas ficam obrigadas a repetir os testes anualmente, em todos os animais. Deve-se destacar a exigência de dois testes negativos para o ingresso de animais na propriedade, se os animais não forem provenientes de outra propriedade livre.

Entretanto, a experiência no País demonstra que se o combate a doenças endêmicas como a brucelose e a tuberculose, cujo controle é baseado em teste e sacrifício de animais e consiste apenas em exigências sanitárias legais, sem que sejam criados incentivos e mecanismos de compensação, a probabilidade de sucesso pode ser reduzida. Portanto, o novo Programa Nacional de Controle e Erradicação de Brucelose e Tuberculose deveria criar meios de compensar o produtor quando acontecerem casos de alguma dessas doenças na propriedade. Essa medida estimularia o produtor a participar do programa e a não sonegar informações aos órgãos oficiais de defesa.

## **Mastite provocada por microrganismos que provocam intoxicação alimentar**

### **Mastite por *Staphylococcus***

A mastite bovina de origem contagiosa, muitas vezes, tem como agente o *Staphylococcus aureus*, e alguns destes microrganismos produzem toxinas (veneno). Estas toxinas produzidas previamente nos alimentos, como no leite, por exemplo, são a causa da intoxicação estafilocócica nos seres humanos. Muitas pessoas que adoecem desta maneira são hospitalizadas, chegando a alguns óbitos, se não medicados adequadamente.

Úberes de vacas e ovelhas com mastite, secreções do nariz e garganta dos seres humanos, ferimentos nas mãos são importantes reservatórios destes microrganismos. Portanto, ao ordenhar o leite, preparar alimentos

que são comidos crus (como queijo artesanal ou outros alimentos), deve-se tomar atenção especial em confirmar que as mãos estão limpas e não possuem feridas e infecções.

Pode ocorrer de os alimentos serem contaminados após o cozimento por pessoas que os manuseiam ou quando mantidos por várias horas à temperatura ambiente. No entanto, alta temperatura não evitaria, por exemplo, a intoxicação estafilocócica, porque a toxina quando produzida previamente não seria destruída pelo calor.

O período desde a ingestão do alimento contaminado com as toxinas até o aparecimento dos primeiros sintomas em seres humanos é muito rápido, variando de uma a sete horas, porque a toxina já é consumida pronta no alimento. Os sintomas da enfermidade têm um começo rápido com náuseas, salivação excessiva, vômitos, diarreia, desidratação, transpiração, debilidade e prostração. A duração dos sintomas varia de um a dois dias.

Em Minas Gerais, de novembro de 1991 a outubro de 1992, ocorreram oito epidemias de intoxicação estafilocócica em seres humanos, sendo cinco associadas ao consumo de queijo frescal. No mesmo estado, outros autores verificaram que de 1991 até 1995 houve predomínio nas epidemias de origem alimentar, das intoxicações estafilocócicas (65%), com alto envolvimento de queijos.

O alto envolvimento de queijos em epidemias de intoxicação estafilocócica pode ser explicado pelo fato de esse alimento ser muito manipulado durante o processamento, além de agravantes como falta de condições adequadas no preparo e falta de higiene, principalmente em queijos elaborados manualmente (de forma artesanal), sem inspeção sanitária.

## **Enfermidades transmitidas ao ser humano pelo consumo de leite contaminado**

### **Listeriose**

A listeriose humana afeta principalmente recém-nascidos, gestantes e idosos. Os principais sinais e sintomas da doença podem variar de

febre, dores de cabeça e vômitos até formas graves de meningite, aborto, septicemia (multiplicação de microrganismos no sangue) e morte.

Apesar de não ser freqüente em casos humanos, a listeriose é uma doença grave, sendo as principais fontes de *Listerias* para o ser humano o leite de animais infectados, as carnes e a urina. Grande parte dos doentes necessita de hospitalização, chegando a ocorrer alguns óbitos.

As listerioses estão algumas vezes envolvidas em casos de mastite bovina e podem ser eliminadas diretamente no leite que é ordenhado. Isto pode representar um perigo para os consumidores de leite cru ou produtos derivados deste leite. Entretanto, os maiores riscos de listeriose ao ser humano envolvem alimentos contaminados, de origem animal, e quando existem falhas higiênico-sanitárias no processamento deles. Várias epidemias de listeriose em seres humanos ocorreram por falhas no processamento do leite, como no de produtos lácteos (creme de leite, queijo fresco) e de ovos e carnes.

### **Salmoneloses**

As salmonelas provocam uma enterite (inflamação da mucosa intestinal) entre seis a quarenta e oito horas após a ingestão da comida contaminada. Surgem abruptamente sintomas como vômitos, náuseas violentas, diarreia, assim como febre, dor abdominal forte e dores de cabeça, que persistem durante dois a sete dias. Geralmente não há complicações e o restabelecimento do indivíduo acometido é bom. Existem, porém, em alguns casos, complicações da enfermidade.

Estas enfermidades podem estar associadas ao consumo de leite cru ou derivados sem tratamento térmico, ou mesmo em leite em pó, queijos ou leite contaminado após a pasteurização. Países em desenvolvimento, como o Brasil, ainda apresentam altas taxas de consumo de leite cru ou de produtos preparados com leite sem tratamento térmico e isto representa um risco ao ser humano.

## **Campilobacteriose**

Esta enfermidade destaca-se como a principal causa de diarreias humanas no mundo, principalmente em crianças.

A enfermidade provoca uma enterite (inflamação intestinal) no ser humano. O microrganismo pode ser encontrado em órgãos de aves, bovinos, coelhos, roedores, ovelhas, cavalos, suínos, cães e gatos, sendo as principais fontes de infecção o contato direto com animais que possuem o microrganismo e o consumo de água e alimentos contaminados sendo estes de origem animal, principalmente de leite e carnes cruas ou mal processadas de aves, suínos e bovinos. O leite cru pode estar envolvido em epidemias desta enfermidade.

Como *Campylobacter jejuni* é eliminado pelas fezes de vários animais, como bovinos e aves, é importante aumentar os cuidados higiênicos no momento da ordenha, para que o leite não seja contaminado diretamente (por fezes frescas) ou indiretamente (por fezes presentes no ambiente ou na água contaminada)\*.

Também, o envolvimento deste microrganismo em mastites bovinas é conhecido no mundo e, no Brasil, já foi isolado do leite de vacas com mastite.

## **Salmonelose**

As salmoneloses em seres humanos ocupam lugar de destaque entre as doenças transmitidas por alimentos (DTA), que provocam gastroenterite (inflamação do estômago e intestino), sendo consideradas um problema de saúde pública. Os casos que ocorrem em seres humanos nem sempre são notificados (registrados), por não serem percebidos como problema pelo paciente ou não serem devidamente diagnosticados pelos médicos.

De cada 100 pessoas que adoecem com salmoneloses, aproximadamente 22 são hospitalizadas e, de cada 1.000 destas pessoas, aproximadamente oito podem morrer. Crianças, idosos mal-nutridos e as pessoas que já possuem outras enfermidades são os mais atingidos.

Os indivíduos adquirem as Salmonelas quase somente devido ao consumo de água e alimentos contaminados com fezes de animais ou de seres humanos. Os alimentos mais envolvidos em epidemias de salmonelose em humanos são as carnes, os ovos e o leite, bem como os produtos derivados dos três. As epidemias em seres humanos são principalmente de origem alimentar. De cada 100 casos da doença, 95 são transmitidos por alimentos.

O período desde a ingestão do alimento contaminado por Salmonelas até a manifestação dos primeiros sintomas no ser humano é de cinco a 72 horas, em geral de 12 a 36 horas. Diarréia, dor abdominal (barriga), febre, vômitos, desidratação, prostração, perda de apetite, dor de cabeça e mal-estar são os sinais e sintomas clínicos mais comuns. Em crianças, idosos e pessoas com defesas do corpo prejudicadas (imunossupressão), a salmonelose pode apresentar um quadro grave, podendo levar à morte.

Infecções por Salmonelas em bovinos leiteiros são comuns. A vaca infectada quase sempre elimina o microrganismo nas fezes, mesmo estando aparentemente sadia. Portanto, deve-se evitar que fezes de vacas ou qualquer outro animal caiam no leite, seja de forma direta (fezes frescas) ou indireta (fezes presentes no ambiente de ordenha ou na água utilizada para lavar os recipientes como baldes ou ordenhadeiras).

Portanto, seja por contaminação do leite com fezes, contaminação ambiental ou por mastite provocada por Salmonelas, há a possibilidade de contaminação do ser humano.

## **Considerações finais**

- O principal meio de introdução de doenças em bovinos de uma determinada propriedade é a aquisição de animais infectados, podendo propagar-se no rebanho, independentemente do sexo, raça e idade do animal. Manejo, instalações inadequadas e, principalmente, estabulações contribuem também para que várias enfermidades sejam disseminadas no rebanho.
- A única maneira racional para reduzir e eliminar as perdas ocasionadas pela infecção no gado e para prevenir os casos humanos por *M.*

*bovis* consiste no estabelecimento de um programa estratégico de controle e erradicação da tuberculose bovina.

- É indispensável em um programa de controle e erradicação da tuberculose e da brucelose dos bovinos a colaboração dos serviços de inspeção sanitária nos matadouros frigoríficos, a fim de que se consiga uma correta certificação de rebanhos livres, avaliação das atividades e manutenção de uma vigilância apropriada.
- O serviço da inspeção sanitária ajuda na aquisição de produtos de qualidade ao consumidor, assim como poderá auxiliar na identificação de propriedades que possuem animais com determinadas zoonoses.
- Deve-se considerar, entretanto, que os maiores benefícios para a comunidade estão principalmente na prevenção da zoonose (transmissão da doença do animal para o ser humano).

O mercado informal de leite e derivados existente no Brasil representa um risco potencial para a ocorrência de doenças transmitidas por alimentos (DTA), principalmente quando esses são consumidos pela população, estando crus ou sem receber outro tipo de cuidado.

Conforme descrito, o queijo produzido manualmente com leite cru representa um grande risco de transmissão de doenças ao ser humano, sendo este produto freqüentemente encontrado em nosso país. O ideal seria consumir queijos inspecionados (feitos com determinados padrões sanitários e de qualidade). Porém, em fazendas que produzem manualmente queijos para consumo próprio, de preferência, deveriam consumir queijos assados, cozidos ou misturados em alimentos que são submetidos a altas temperaturas.

Em relação aos que trabalham ou produzem leite (produtores e ordenhadores), ao processamento, ao envasilhamento, ao transporte e venda (comércio), deve-se levar em consideração que para a maioria das DTA (exceção da tuberculose zoonótica), os microrganismos atingem o leite ou derivados, mais por contaminação, falta de higiene ou por falhas no processamento.

Esta constatação aumenta a responsabilidade de produtores e ordenhadores em evitarem contaminação direta ou indireta do leite por fezes de

bovinos ou de outros animais, bem como por fontes ambientais (como águas contaminadas utilizadas na limpeza de recipientes e ordenhadeiras).

A Instrução Normativa 51 (IN/51) estabelece regulamentos técnicos de produção, identidade, qualidade, coleta e transporte de leite. Provavelmente, a implantação da IN/51, por padronizar aspectos higiênicos do leite ordenhado, contribuirá para a redução do número de casos humanos de DTA.

O envolvimento, consciência e compromisso do criador de bovinos será uma peça fundamental para se controlar grande parte das enfermidades dos bovinos que comprometem a saúde humana. Tomar atitudes, como a de não comercializar animais positivos, pode ser uma das principais estratégias de controle da enfermidade.

## Literatura consultada

ABALOS, P.; RETAMAL, P. Tuberculosis: ¿Una zoonosis re-emergente? *Revue Scientifique Technique*, v. 23, n. 2, p. 583-594, 2004.

ACHA, P. N.; SZYFRES, B. **Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales**. 2. ed. Washington: Organización Panamericana de La Salud, 1986.

BELCHIOR, A. P. C. *Prevalência, distribuição regional e fatores de risco da tuberculose bovina em Minas Gerais, Brasil. 2001*. 55 p. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária), Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2001.

BONSU, O. A.; LAING, E.; AKANMORI, B. D. Prevalence of tuberculosis in cattle in the Dangme-West district of Ghana, public health implications. *Acta Tropical*, v. 76, n. 1, p. 9–14, 2000.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Departamento de Defesa Animal. Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e da Tuberculose. Brasil, 2001. Disponível em <<http://www.agricultura.gov.br>>. Acesso em: 12/12/2005.

BOURRY, A.; POUTREL, B.; ROCOURT, J. Bovine mastitis caused by *Listeria monocytogenes*. **Journal of Medical Microbiology**, v. 43, p. 125-32, 1995.

BRYAN, F. L. Current trends in foodborne salmonellosis in the United States and Canada. **Journal of Food Protection**, v. 44, p. 394, 1981.

BRYAN, F. L. **Diseases transmitted by foods: a Classification and Summary**. 2. ed. Atlanta: Centros para el Control de Enfermedades de EUA-HHS Publ (CDC), 1982.

CÂMARA, S. A. V. **Surtos de toxinfecções alimentares no Estado de Mato Grosso do Sul, no período de 1998-2001**. Campo Grande: Escola de Saúde Pública Dr. Jorge David Nasser, 2002. Monografia de Especialização em Gestão em Saúde.

CATÃO, R. M. R.; CEBALLOS, B. S. O. *Listeria* spp., coliformes totais e fecais e *E. coli* no leite cru e pasteurizado de uma indústria de laticínios no Estado da Paraíba (Brasil). **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 21, p. 281-87, 2001.

COSIVI, O.; GRANGE, J. M.; DABORN, C. J. Zoonotic tuberculosis due to *Mycobacterium bovis* in developing countries. **Emerging Infectious Diseases**, v. 4, p. 59-70, 1998.

DABORN, C. J.; GRANGE, J. M. HIV/AIDS and its implications for the control of animal tuberculosis. **British Veterinary Journal**, v. 149, p. 405-418, 1993.

DESTRO, M. T.; SERRANO, A. M.; KABUKI, D. Y. Isolation of *Listeria* species from some Brazilian meat and dairy products. **Food Control**, v. 2, p. 110-112, 1991.

EVANS, M. R.; ROBERTS, R. J.; RIBEIRO, C. D.; GARDNER, D.; KEMBREV, D. A milk-borne *Campylobacter* outbreak following an educational farm visit. **Epidemiology and Infection**, v. 117, p. 457-462, 1996.

LANGONI, H. Microrganismos emergentes causadores de mastites: *Campylobacter jejuni*. **Biológico**, v. 59, p. 55-58. 1997.

LILENBAUM, W. et al. Tuberculose bovina: prevalência e estudo epidemiológico em treze propriedades de diferentes sistemas de produção na

região dos Lagos do Estado do Rio de Janeiro. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, v. 20, n. 3, p. 120-123, 1998.

MOTA, P. M. P. C. *Tuberculose bovina: diagnóstico e controle*. 2003. 48 f. Tese (Doutorado em Ciência Animal), Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2003.

MOURA, S. M.; DESTRO, M. T.; FRANCO, B. D. G. M. Incidence of *Listeria* species in raw and pasteurized milk produced in São Paulo, Brazil. **International Journal of Food Microbiology**, v. 19, p. 229-237, 1993.

OLIVEIRA, V. M. *Análise retrospectiva dos fatores associados à distribuição da tuberculose bovina no Estado do Rio de Janeiro*. 2006. 31 f. Tese (Doutorado em Ciências Veterinárias), Instituto de Veterinária, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2006.

WOOD, R. C.; MACDONALD, K. L.; OSTERHOLM, M. T. *Campylobacter enteritis* outbreaks associated with drinking raw milk during youth activities. A 10-year review of outbreaks in the United States. **Journal of American Medical Association**, v. 268, p. 3228-3230, 1992.