

**SMS-RIO Secretaria Municipal de Saúde**

## **Boletim de Divulgação Técnica e Científica**



**Superintendência de Controle de Zoonoses,  
Vigilância e Fiscalização Sanitária / SCZ  
Centro de Estudos**

**nº 01 - novembro 1999**

# **SMS-RIO SCZ | Boletim de Divulgação Técnica e Científica**

ano 1 | número 01 | novembro de 1999

<b>Editorial</b>	03
<b>A brucelose no ambiente urbano: um alerta aos profissionais de saúde</b>	04
Ismar A. Moraes	
<b>Alimentos transgênicos</b>	05
Ismar A. Moraes	
<b>Patógenos emergentes: salmonelose</b>	07
Eduardo de Souza Sá Barreto	
<b>Sobre a transmissão da cisticercose humana</b>	09
Maria Sylvia Ripper Vianna	
<b>Referências bibliográficas dos artigos</b>	12

## **Entrega de artigos**

Os artigos para publicação no Boletim de Divulgação Técnica e Científica da S/SCZ deverão ser entregues no Centro de Estudos até o dia 10 de cada mês. Cada artigo deverá ser apresentado em folha tamanho A4 com letra tamanho 12 (Microsoft Word), com uma via em disquete 3 ½ e outra via impressa, contendo no máximo 3 laudas.

## **Expediente**

Comissão editorial: Osvaldo Luiz Carvalho, Adriana Gondim Toledo e Sylvia Ripper.

Colaboradores neste número: Ismar A. Moraes, Eduardo S. Sá Barreto, Sylvia Ripper.

**As opiniões contidas nos artigos assinados são de inteira responsabilidade de seus autores.**

**Editorial**

Nosso objetivo com a publicação mensal deste boletim é divulgar as informações e conhecimentos relevantes vinculados à prática da vigilância sanitária na cidade do Rio.

Este setor hoje representa uma área de atuação mais abrangente e implica em estruturar serviços que possam planejar e realizar ações capazes de eliminar, diminuir ou prevenir riscos à saúde. Terá de intervir nos problemas sanitários decorrentes do meio ambiente, da produção e da prestação de serviços de interesse da saúde pública, considerando as transformações da ocupação urbana, da economia, e os produtos e fatores prejudiciais à saúde que podem se gerar neste processo.

Desta forma, microrganismos e substâncias químicas danosas cuja presença e permanência são relacionadas a métodos de produção, transporte, armazenamento, industrialização, comercialização ou práticas de consumo de água e alimentos, assim como elementos que estejam no ambiente como resíduos domésticos e industriais, lixo, presença de animais reservatórios, insetos vetores e roedores que possam contaminar o ambiente ou transmitir doenças devem ser conhecidos.

Os serviços de controle têm de se antecipar aos fatos que ocorrem na cidade e que possam causar agravos à saúde, prevenindo sua ocorrência.

O não controle de fatores ambientais ou de produção e consumo nas sociedades atuais, vem favorecendo a emergência ou retorno de endemias e epidemias, principalmente em situações de grande adensamento como são as áreas urbanas. E mais ainda quando parte delas não é servida por infra-estrutura adequada e seus moradores vivem mais aglomerados que a média da cidade, somando-se a isso a presença de fatores de risco ambientais dentro ou em volta das casas, má qualidade das habitações e os poucos cuidados de higiene no comércio e consumo de alimentos.

As informações científicas e tecnológicas relevantes necessárias a esta prática de vigilância sanitária implicam em interrelacionar as várias áreas específicas de saber com conhecimento das condições sociais, ambientais e formas de produção e consumo de água, alimentos e outros bens e serviços relacionados à saúde da população.

Os microrganismos podem já ser conhecidos, mas suas transformações, os comportamentos adaptados às mudanças no ambiente urbano, vetores potenciais que se proliferam, novos reservatórios animais que são introduzidos pelo homem e modificações inerentes ao desenvolvimento de processos tecnológicos implicam em novos estudos.

A vigilância sanitária tem também por objetivo fiscalizar os estabelecimentos na cidade que prestam serviços de atendimento à saúde (sem internação) e outros estabelecimentos afins, incluindo os de transporte e comercialização de medicamentos, atuando no controle de serviços fundamentais à saúde da população.

A integração da vigilância sanitária com outros órgãos da Secretaria Municipal de Saúde, principalmente o de vigilância epidemiológica e também com outros setores que prestam serviços públicos na área de ambiente, saneamento básico, defesa do consumidor, pesquisa e ensino na saúde é, portanto, de vital importância. Pretende-se que este boletim seja distribuído a vários outros órgãos com objetivo de facilitar o intercâmbio de informações entre eles e a vigilância sanitária, contribuindo para o aperfeiçoamento das práticas de saúde pública no município.

**Centro de Estudos da SCZ**

Rua Henrique Valadares, 147/501 - Centro - Rio de Janeiro - RJ - Cep 20231-031  
tel (0xx21) 224.0073 / ramal 210

Ismar A. Moraes<sup>1</sup>

## A brucelose no ambiente urbano: um alerta aos profissionais de saúde

Zoonoses são doenças próprias dos animais e que podem ser transmitidas aos humanos através do contato direto com esses ou através da ingestão de alimentos contaminados com secreções ou dejetos. Dentre as zoonoses mais comuns a brucelose sempre teve seu papel de destaque devido a sua maior ocorrência em bovinos e ao grande consumo humano de laticínios em geral como alimento sem o devido controle pelos órgãos de Inspeção. Atualmente a situação encontra-se sob controle, uma vez que a venda de alimentos sem registro é proibida por leis.

A brucelose é causada por bactérias do gênero *Brucella*, e as espécies relacionadas com a doença em humanos são a *B. abortus* (bovinos), *B. melitensis* (caprinos), *B. suis* (suíños) e a *B. canis* (cães).

Um animal portador de brucelose nem sempre apresenta sintomas característicos mas tem a orquite e o abortamento como sintomas principais. Um paciente humano portador desta zoonose pode da mesma forma não apresentar qualquer sintoma, mas durante a fase aguda normalmente são comuns a febre durante a tarde, calafrios, e sudorese profusa durante a noite. Nesta fase normalmente associa-se uma sensação de cansaço extremo, insônia, impotência sexual, constipação, anorexia, céfaléia, artralgias e dores generalizadas. São comuns também os sintomas nervosos de irritação, nervosismo e depressão. A fase crônica da doença nos pacientes humanos pode durar vários anos e os sinais apresentados são semelhantes aos da fase aguda e às vezes complicados por encefalites, meningites, neurites periféricas, espondilite, artrite supurativa e endocardite vegetativa.

Nas condições de estresse constante que caracteriza a vida moderna nos centros urbanos, tornou-se comum a adoção de animais de companhia, em sua maioria cães, entretanto, esses animais são potenciais transmissores da *B. canis* para os homens.

Considerando o caráter zoonótico da brucelose, sua interferência na vida reprodutiva do animal e a necessidade de estudos sobre a prevalência da doença no Estado do Rio de Janeiro, desenvolvemos um trabalho para investigar a ocorrência, nas cidades do Rio de Janeiro e Niterói-RJ, de cães reagentes à *B. canis* e *B. abortus*, respectivamente, através de testes de imunodifusão em gel de agarose e testes de soro-aglutinação em placa. Foram analisadas preliminarmente amostras de soro provenientes de 171 cães e observou-se que nenhum deles foi reagente para a *B. abortus*, mas que 25,7% (n=44) demonstraram positividade para a *B. canis*. Esses resultados permitiram constatar que nas cidades em estudo, a prevalência de cães reagentes à *Brucella canis* é da ordem de 25,7%, um índice percentual muito superior àqueles relatados na literatura consultada.

Considerando que amostragem de cães até então analisados é pequena se considerada a população canina dessas cidades, o trabalho ainda encontra-se em andamento, mas os resultados preliminares nos levam a concluir que a detecção de animais reagentes positivos à *B. canis* nas cidades do Rio de Janeiro e Niterói se faz necessária. E deve servir de alerta para as autoridades sanitárias responsáveis pela saúde humana e animal. Além disso, deve servir também de alerta para os profissionais da área, notadamente aqueles das Medicinas Humana e Veterinária, para que diante de sintomatologias semelhantes àquelas aqui apresentadas, busquem diagnosticar nos seus pacientes a possível ocorrência da brucelose, já que esta zoonose difundida na população canina vem assumindo crescente importância nos grandes centros urbanos.

<sup>1</sup> Médico Veterinário  
da S/SCZ/CFS

colaboração de  
Ismar A. Moraes<sup>1</sup>

## Alimentos transgênicos

Atualmente muito se discute a respeito da utilização de produtos da agroindústria geneticamente modificados (os transgênicos) na alimentação humana. Entretanto, nem sempre as informações que nos chegam têm origem de uma fonte que seja imparcial e abalizada e portanto confiáveis. Consultando os vários sites da Internet relacionados ao assunto encontrei um artigo do Dr. Silvio Valle, Médico Veterinário e especialista em Biossegurança da FIOCRUZ abordando o assunto com clareza e profundidade. Solicitei ao autor a permissão para a reprodução do artigo em nossas páginas, o que foi prontamente autorizado. E os interessados em aprofundar-se no assunto poderão ainda contar com uma biblioteca com títulos relacionados no site <http://www.ensp.fiocruz.br/pesquisa/valle.html>, ou contactar diretamente o autor através do endereço eletrônico [valle@ensp.fiocruz.br](mailto:valle@ensp.fiocruz.br). Vejam o artigo:

Sílvio Valle<sup>2</sup>  
Marco Antônio F. Costa<sup>3</sup>

### As incertezas dos alimentos transgênicos

Vivemos numa época abundante em ciência e tecnologia e acentuadamente carregada de questões que estão à espera de respostas, para que o futuro da humanidade seja alcançado de forma segura e sustentável, e que o uso, algumas vezes, precipitado do conhecimento científico não seja o determinante de possíveis desequilíbrios genéticos.

Neste contexto, objetivamos com este artigo, evidenciar algumas incertezas presentes nos processos que envolvem tecnologia de ADN recombinante, e propor medidas mitigatórias.

O melhoramento envolvendo a técnica de Engenharia Genética pode ser considerado mais preciso, pois se tem conhecimento prévio de qual característica genética está sendo introduzida. Entretanto, no caso específico da soja resistente ao glifosato foi utilizado a biobalística, que consiste em bombardear o gene de interesse para dentro da célula vegetal, para que esse integre-se ao seu genoma.

Ressalta-se que esta técnica, além da baixa eficiência - em média 20% para a soja - não possibilita a exata localização do gene inserido. Por outro lado permite a introdução de genes em espécies distintas, como por exemplo, uma característica genética do Homem nas plantas, dos animais para as plantas, das bactérias em plantas e etc. Em suma, a capacidade de transferir genes é praticamente ilimitada, e este é o ponto crucial na avaliação do risco, pois o gene após incorporado, pode ser transmitido para as gerações seguintes.

O desenvolvimento de processos agro-industriais com tecnologia de ADN recombinante, especificamente, a produção de alimentos, até o momento, só tem trazido benefícios e lucros para os especuladores do mercado de capitais e para os grandes conglomerados da biotecnologia. Em nosso país o agricultor e o consumidor, este o elo final da cadeia, ainda não sentiu-se atraído, pelo contrário, vem acumulando incertezas, na sua grande maioria, a partir de discussões, por um lado, sobre uma regulamentação que não garante a segurança de tais alimentos e, por outro lado, grupos econômicos, políticos e ONGs defendendo, cada um, seus argumentos e interesses.

Este cenário que se apresenta, mostra que a sociedade está em um estágio decisivo que pode representar ou não a viabilidade de uma tecnologia, que, se devidamente entendida, controlada, aplicada e rastreada, muito pode contribuir para a qualidade de vida da sociedade contemporânea

A rastreabilidade dos alimentos transgênicos apesar de previsto no Código de Defesa do Consumidor (a rotulagem é um dos seus fatores), deve ser analisada, preferencialmente, em bases científicas, visando responder perguntas inerentes às questões de Saúde Pública.

Sobre as plantas transgênicas que estão sendo oferecidas ao mercado, é importante refletir a opinião de Elio Garcia, presidente da Fiocruz:

*"É justo considerar a biotecnologia moderna somente o desenvolvimento de genes extermadores ou de genes de resistência a herbicida de uma determinada empresa? Não é provável que os genes escolhidos pelas empresas biotecnológicas para o desenvolvimento de seus produtos não são os adequados?"*

A preocupação com a Saúde Pública foi observada pela Associação Médica Inglesa, quando afirma que a introdução de alimentos transgênicos na Inglaterra é prematura, devido a falta de dados suficientes que evidenciem a segurança do processo de produção. O G-8 (as sete nações mais ricas e a Rússia) determinou uma investigação dos Alimentos Geneticamente Modificados (AGM), ficando a OECD (Organização para o Desenvolvimento e Cooperação Econômica) incumbida de apresentar os estudos na próxima reunião

<sup>1</sup> Médico Veterinário da S/SCZ/CFS

<sup>2</sup> Coordenador dos Cursos de Biossegurança da Escola

Politécnica de Saúde - Fundação Oswaldo Cruz valle@ensp.fiocruz.br

<sup>3</sup> Tecnologista Senior e Professor de Qualidade na Biossegurança da Fundação Oswaldo Cruz marco@ensp.fiocruz.br

em Tóquio. A Comunidade Européia acaba de determinar os critérios sobre a rotulagem de alimentos transgênicos.

De acordo com a FAO-Organização para a Agricultura e Alimentos / WHO-Organização Mundial da Saúde, segurança alimentar é definida como a garantia de que um alimento não causará dano ao consumidor quando preparado e/ou ingerido de acordo com as especificações estabelecidas.

A OECD adotou o conceito de Equivalência Substancial como indicador da segurança alimentar de alimentos ou seus componentes, derivados da moderna biotecnologia. Esse conceito passou a ser definido da seguinte forma:

*"Se não existe diferença aparente entre um AGM e sua contrapartida natural (alimento convencional), considera-se que o AGM é seguro, de acordo com a legislação atual".*

As próprias FAO / WHO consideram que a Equivalência Substancial é apenas uma avaliação relativa a um alimento já existente e de características bem conhecidas.

O Procurador Regional do Distrito Federal Aurélio Rios correlacionou os argumentos da empresa Monsanto, junto à CTNBio (Comissão Técnica Nacional de Biossegurança) e ao INPI (Instituto Nacional de Propriedade Industrial):

*"Sobre o assunto é interessante notar que a Monsanto sustenta pontos de vista diametralmente opostos quanto às características da soja Round up Ready. Quando se fala em segurança alimentar, para efeito de rotulagem da soja transgênica, o produto é considerado substancialmente igual a soja natural. Quando se fala em propriedade intelectual, o mesmo produto passa a ser considerado substancialmente diferente, como mostram os pedidos de registro de patentes por ela feitos junto ao INPI".*

Neste contexto propomos um programa de desenvolvimento tecnológico que contemple os seguintes tópicos:

Levantamento dos alimentos processados com possibilidades de terem origem e/ou efeitos de um processo envolvendo tecnologia de ADN recombinante; elaboração de métodos para detecção de OGMs e proteínas correlacionadas, em alimentos processados e não processados; desenvolvimento de métodos preditivos para o potencial alergênico dos alimentos geneticamente modificados; investigação da possível transferência de material genético dos OGMs para a flora intestinal; investigação da estabilidade de expressão da transgênese.

Atualmente, as empresas de biotecnologia obtêm o parecer técnico da CTNBio sem nenhum custo, e seria oportuno que um percentual do seu faturamento fosse alocado em um fundo para financiar os projetos destinados à investigação da segurança dos processos e produtos oriundos da Engenharia Genética.

Discordamos de uma moratória para a tecnologia do ADN recombinante, porém, constatamos que já existe uma "moratória judicial" para o cultivo de soja transgênica. Apesar do cultivo comercial da soja transgênica estar *sub judice*, a CTNBio acaba de receber um pedido para liberação comercial de um milho transgênico o qual possui toxina de uma bactéria incorporada na planta com a finalidade de matar determinados insetos. Em tempo, a sociedade pode manifestar-se quanto à liberação junto à CTNBio até dia 14/11/99.

É premente que seja estabelecida uma Política Nacional de Biossegurança articulada com todos os órgãos de governo (federal e estadual) responsáveis pela fiscalização e que se implante um Código de Ética de Manipulações Genéticas.

Eduardo de Souza  
Sá Barreto<sup>1</sup>

## Patógenos emergentes: salmonelose

A salmonelose é a doença transmitida por alimentos que mais preocupa as autoridades sanitárias em nível mundial. Atualmente, estima-se que cause em torno de 8000 mortes/ano nos Estados Unidos, com incidência de cerca 20 casos por 100.000 habitantes/ano. Na Hungria e na Finlândia a estimativa é de 120 casos por 100.000 habitantes/ano.

Em 1984 houve notificação de surto de toxinfecção alimentar causado por manipulador de alimentos, que resultou em 135 tripulantes e 631 passageiros afetados em uma linha aérea do Reino Unido. Em 1985 houve confirmação laboratorial de 16000 casos de salmonelose transmitida por leite; já foram notificados casos de *Salmonella* Muenchen veiculados por marihuana (*Cannabis sativa*) através da utilização de fertilizantes orgânicos.

Dentro do gênero *Salmonella* são distinguidos sorologicamente, e por provas bioquímicas cerca de 2000 sorotipos. Estes patógenos crescem em temperatura entre 4,4°C e 47°C, sendo o crescimento exponencial a 37°C. O pH mínimo de crescimento varia com o acidulante, desde 5,4 em ácido acético até 4,05 em meio contendo ácido cítrico, o ótimo de crescimento encontra-se em torno de 7,0, crescendo até pH de 9,0. Sua aw varia de 0,93 a 0,95 de acordo com o alimento, possuem termo-resistência quando submetidos a doses subletais de 48°C / 30 minutos, sendo destruídos à temperatura de pasteurização, o D<sub>72</sub> (minutos necessários para reduzir um inóculo a uma concentração não detectável a 72°C) é de 0,09 para *S.Typhimurium*. Os efeitos mais severos ocorrem em crianças menores de 5 anos, mal-nutridas, imunodeprimidas, gestantes e adultos acima de 60 anos de idade. A dose infectante que é de 10 milhões de células, nestes casos pode ser inferior a 100 células, tendo como principais síndromes a enterocolite e a febre entérica podendo levar à bactеремia.

Gram -, hospedeiro habitual do trato intestinal de mamíferos, aves e répteis. Utiliza o nitrato como acceptor na cadeia respiratória, dispensando o oxigênio no seu metabolismo, podendo desta forma, ser encontrada em produtos embalados a vácuo. O homem pode tornar-se portador assintomático (5% dos casos), uma vez que a *Salmonella* pode colonizar a vesícula biliar levando a liberação intermitente da bactéria pelas fezes por longos períodos. Em portadores do *Schistosoma mansoni*, não há a eliminação da *Salmonella* mesmo com o uso de antibióticos, pois esta coloniza o trato intestinal do parasita adulto impedindo a ação do medicamento, a infecção se caracteriza por bactеремia, febre de evolução prolongada, anemia e esplenomegalia. A cura da esquistossomose resulta na cura da salmonelose. Na anemia falciforme e na malária, as bactерemias e infecções são bastante freqüentes. Estudos sugerem que o comportamento das salmonelas nestes pacientes é ditado por alterações do complemento ou por deficiências de fagocitose, exercida pelos macrófagos. Uma vez fagocitadas as salmonelas se multiplicam no interior dos macrófagos, destruindo-os e causando liberação de grande quantidade de bactérias na corrente sanguínea, provocando a septicemia.

Após a ingestão do alimento contaminado e sem ser afetado pelo pH do estômago, o microrganismo se fixa nas fímbrias do íleo terminal, invadindo a mucosa e estimulando o AMP cíclico através da liberação de prostaglandina, causando desequilíbrio hidro-salino e diarréia.

No adulto normal a salmonelose causa apenas enterocolite que evolui sem complicações e desaparece em média, em uma semana. Nas crianças com menos de 1 ano as salmonelas freqüentemente invadem a circulação provocando infecção em outros órgãos. Existem inúmeros relatos de meningite em crianças causada por *S.Typhimurium*.

A enfermidade sistêmica está associada à resistência do hospedeiro e sua capacidade de destruição fagocítica, no homem esta característica se aplica a *S.Typhi* e *S.Paratyphi A, B e C* que causam a febre entérica.

A *S.Enteritidis* é dentre as salmonelas a que tem apresentado maior envolvimento em surtos de toxinfecção alimentar, as infecções gastrointestinais estão relacionadas principalmente com os sorotipos que existem em abundância nos animais e no homem, podendo variar desde a forma assintomática até diarréia grave.

A infecção do homem é adquirida por ingestão de alimentos contaminados por fezes contendo *Salmonella*, por via fecal-oral em creches, via interpessoal através de utensílios contaminados em berçários e creches, por contaminação cruzada durante o processamento de alimentos, pela ingestão de alimentos derivados de suínos, moluscos, aves e ovos crus ou mal cozidos, por produtos mantidos sob refrigeração/congelamento inadequados, uma vez que a tecnologia atual das fábricas não garante que os produtos estejam livres deste microrganismo.

<sup>1</sup> Médico Veterinário  
da S/SCZ/CFS

A contaminação por sólidos e líquidos realiza-se de forma direta ou indireta, tendo importância fundamental o papel desempenhado por alimentos, mãos, fezes e moscas.

O aumento da incidência de Salmonelose está associado ao aumento da população, ao aumento da criação e alimentação de animais com o uso de antibióticos, ao aumento do consumo de carnes e derivados, à preparação maciça de alimentos, ao armazenamento inadequado e ao hábito crescente do consumo de produtos crus e mal cozidos.

Embora no Brasil não existam dados precisos da prevalência de *Salmonella* na população, trabalhos publicados indicam a disseminação deste microrganismo em carcaças de aves, em ovos, em produtos derivados de suínos, e carcaças bovinas. Em 1998 foi desenvolvida pesquisa de *Salmonella* sp. em cortes congelados de frango comercializados no município do Rio de Janeiro pela S/SCZ/CFS em convênio com o INCQS, sendo constatada a presença deste microrganismo em 14,29% das amostras analisadas, resultado semelhante ao obtido em outras pesquisas realizadas no território nacional, quando a portaria 451 de 19 de setembro de 1997 do Ministério da Saúde determina como padrão, a ausência em 25g da amostra analisada.

Esta evidência ressalta a necessidade de intensificação das ações de vigilância sanitária e epidemiológica em toda a cadeia de produção de modo a garantir a qualidade dos alimentos servidos à população, e monitorar a incidência das diarréias visando atuar em situações de surto; e manter contínuas atividades de educação em saúde com o propósito de diminuir sua incidência e letalidade.

Maria Sylvia Ripper  
Vianna<sup>1</sup>

## Sobre a transmissão da cisticercose humana

A cisticercose causada pela presença de larvas de *Taenia solium* (cisticercos) nos tecidos, é uma doença que afeta o homem e o porco, quando ingerem ovos do verme, presentes no ambiente, ou quando o homem é portador de vermes adultos e os ovos eclodem no seu próprio intestino.

O portador da *Taenia solium* (solitária) é sempre o ser humano, e é considerado o principal fator de transmissão desta cisticercose. O porco cisticercoso participa da transmissão por ser portador de cisticercos capazes de se transformar em vermes adultos no homem, quando este ingere carnes suínas infestadas insuficientemente cozidas, adquirindo assim a teníase por *T. solium*.

Aparentemente esta afecção é apenas mais uma enteroparasitose dentre as várias que acometem a população em geral, mas concentradamente os indivíduos de grupos mais expostos a condições de insalubridade e que consomem alimentos “menos seguros”, produzidos e/ou comercializados em piores condições de higiene. No entanto, as consequências da ingestão de ovos de *Taenia solium* para o ser humano são graves, considerando que pelo menos metade dos que são ingeridos irá se alojar no sistema nervoso central, causando a neurocisticercose.

Os ovos da *T. solium* podem chegar ao indivíduo suscetível através de alimentos contaminados (em geral hortaliças cruas), água contaminada, mãos e vetores. A importância epidemiológica de cada forma de transmissão não está devidamente estudada, principalmente nas atuais condições de moradia urbana em grandes cidades como o Rio, com adensamento de construções e aglomeração de moradores em áreas onde se concentra população de menor renda, deficiência de saneamento básico, inadequação de instalações sanitárias e precariedade do local para preparo de alimentos. Nestas circunstâncias a presença de um portador de *Taenia solium*, convivendo com outros suscetíveis pode significar risco, que será ainda maior se houver criação irregular de suínos no local. Na cidade do Rio mais de 1/3 da população vive em áreas favelizadas, onde prevalecem estas características descritas.

“No México, Colômbia, Peru e Equador, alguns estudos epidemiológicos foram realizados em comunidades rurais. Eles demonstraram reatividade sorológica para抗ígenos de cisticerco que variava de 3% a 12%, em associação com prevalência de teníase não maior que 1% a 2%. Em um foco de transmissão todos os indivíduos estão sujeitos ao risco de ingerir ovos de *T. solium*, mas foi comprovado que os indivíduos de maior risco eram aqueles que dividiam cômodos ou estavam em contato íntimo com o portador do verme. Assim, não é raro observar a concorrência de casos de cisticercose humana e suína numa dada localidade.

A infecção em áreas urbanas pode estar associada à transferência do portador de *Taenia solium* de um foco de transmissão para área urbana que tenha todas as condições necessárias para a transmissão, como as que existem em áreas assoladas pela pobreza, localizadas nas periferias das cidades. O portador do verme em área urbana altamente adensada pode representar uma possível fonte de casos de cisticercose, que é certamente mais perigoso que semelhante portador em área rural, especialmente se a pessoa trabalha como manipulador de alimentos” (Beltrán, 1991, p.30).

O potencial biótico do parasita e a capacidade de resistência de ovos e cisticercos, considerando as atuais condições sociais urbanas, levam a que as situações de transmissão ocorram com freqüência, não mais podendo se caracterizar esta doença somente como uma endemia rural.

A *T. solium* é capaz de sobreviver até 25 anos. Expulsa diariamente pela fezes do portador em média 5 a 6 proglotes, cada um com 30.000 a 50.000 ovos, significando 150.000 a 300.000 ovos no ambiente, a maior parte deles infectante (até 80%).

Estes ovos podem ser dispersos por várias vias, como o transporte por moscas domésticas, encontradas com ovos no tubo digestivo ou na sua superfície externa, e capazes de dispersá-los em áreas com mais de um quilômetro de raio. Também podem ser transportados por aves (como gaivotas) que cobrem grandes distâncias e freqüentam “leitos de secagem” e lodos secos de estações de tratamento, onde se encontram ovos de tênia viáveis.

O lançamento de esgotos domésticos, sem prévio tratamento, de casas e redes de esgotos, em superfícies de terrenos ou cursos d’água, contribuem para disseminação dos ovos.

Os ovos da *T. solium* podem permanecer vivos e infectantes durante um ano, em ambiente de umidade relativa bastante alta, 4 a 6 meses no solo, desde que a temperatura não caia abaixo de 0°C. Resistem à temperatura de 60°C por 10 minutos, 15 dias em águas de esgoto, e 2 a 3 meses em efluentes de

<sup>1</sup> Médica Sanitarista  
da S/SCZ

tanques sépticos, de acordo com a temperatura. Os ovos de 30 a 40 micra de diâmetro, têm casca com 3 micra de espessura, formada por bastonetes delgados de natureza quitinosa e cimentados por substância calcária, conferindo grande resistência ao meio ambiente, inclusive a produtos químicos e a unidades de tratamento de esgotos.

Assim, mesmo com baixo percentual de portadores de teníase em uma comunidade, podem se estabelecer as condições de transmissão, direta ou indiretamente.

“O portador de *T. solium*, em uma casa, representa ameaça constante para os que convivem no domicílio. Citam-se casos de cônjuges em que um tinha a tênia, e o outro, cisticercose.

O número de ovos que o indivíduo suscetível ingere nessas condições é geralmente muito pequeno. O resultado, portanto, será a formação de poucos cisticercos, ou, mesmo, de um único. A gravidade do caso será função da localização desse cisticerco (olho, sistema nervoso central, etc.)” (Rey, 1991, p. 440).

As formas nervosas são mais freqüentes que as oculares. O cérebro humano pode ser invadido por um ou vários cisticercos. Na maioria dos casos menos de 10 encontram-se presentes. Os cisticercos isolados correspondem, freqüentemente, aos casos em que as crises convulsivas epilépticas constituem o único sintoma. A doença pode durar 10 anos ou mais, raramente sendo verificada a cura espontânea.

Assim, considerando o perfil da endemia na cidade, os quadros suspeitos de neurocisticercose apresentam-se como casos de epilepsia (convulsões), que aparecem já na vida adulta, sem antecedentes familiares ou individuais, às vezes sem perda ou com perda tardia de consciência,cefaléias (dores de cabeça) de evolução pouco específica, vômitos, perturbações visuais, transtornos psíquicos súbitos associados a convulsões ecefaléias, quadros mentais mal sistematizados e síndromes vasculares de origem obscura.

São apresentações clínicas pouco características, e se o médico assistente não pressupor esta causa e puder investigá-la, o paciente será tratado como epiléptico ou como caso psiquiátrico, podendo chegar a internação quando progride o quadro demencial.

Nas famílias com menos acesso à informação, são em geral aceitas as explicações sobrenaturais para comportamentos alterados que levarão a busca de soluções religiosas. Ou a pressão social da vida na cidade explicará a descompensação psíquica, conformando-se os familiares com o tratamento e internação sem maiores investigações.

Assim, o que pode estar ocorrendo no Rio é que paulatinamente mais indivíduos são afetados por uma doença não diagnosticada, com consequências pessoais incapacitantes e de grande sofrimento. As fontes de infecção (o portador de *T. solium*) permanecem nas comunidades, no caso dos focos urbanos. Assim como as hortaliças (ingeridas cruas como agrião, alface, salsa e cebolinha e com ovos do parasita) que são comercializadas para a cidade do Rio são em sua maior parte oriundas de cidades na região serrana do Estado do Rio, onde vêm ocorrendo casos de neurocisticercose sugerindo a presença de portadores de *Taenia solium* nestes locais.

Quanto aos portadores de *T. solium*, seu número é mantido (e aumenta) às custas do consumo de carne suína com cisticercos e mal cozida. Nas favelas e loteamentos da cidade do Rio existem criações irregulares de suínos. No Estado do Rio existem matadouros clandestinos, que abatem porcos de origem duvidosa. A proporção da oferta destes produtos e seus derivados, preparados ou crus, para o consumo na cidade, é desconhecida. Junte-se ainda eventuais portadores que chegam de outras cidades e se estabelecem em áreas favelizadas. Em várias cidades do interior do Estado do Rio, São Paulo e Minas vêm ocorrendo casos de neurocisticercose.

O portador de tênia em geral é assintomático, não procurando tratamento por desconhecer os outros riscos da verminose, mesmo observando proglotes nas suas fezes.

Assim, um portador de *T. solium*, em área com criação irregular de suínos, além de ser fonte de infecção para os moradores é capaz de transmitir a cisticercose para os porcos, cuja carne pode então disseminar esta teníase em vários outros consumidores.

Existem ainda pesquisas estudando a possibilidade da cisticercose ser causada pela ingestão de carne suína com formas imaturas de cisticercos, mesmo que aparentemente livre deles, o que se constituiria em outro mecanismo de transmissão com implicações epidemiológicas significantes para o controle da doença (Rodríguez et al., 1995).

A importância de insetos vetores como disseminadores de ovos de *T. solium* deverá também ser estudada, pois em áreas urbanas com saneamento e coleta de lixo irregulares, a população de moscas é muito

grande, e seus hábitos coprófagos as mantêm em contato constante com fezes e esgotos domésticos.

A cidade do Rio apresenta condições de manutenção e avanço desta endemia, e o conhecimento da sua magnitude depende da implantação de notificação compulsória dos casos de neurocisticercose para tratamento adequado, sua investigação epidemiológica para identificação das fontes de infecção e seu controle.

Outro agravante da situação é que o SUS não remunera a realização de tomografias computadorizadas para investigação de epilepsia, o que dificulta o acesso da população usuária a um dos principais procedimentos diagnósticos desta doença.

Em estudo preliminar no Hospital Municipal Souza Aguiar foram encontrados entre 1,2% (1998) e 1,9% (1999), os percentuais das tomografias computadorizadas de crânio com imagens de calcificações sugestivas de neurocisticercose, de pacientes que deram entrada na unidade por outras patologias (Vianna, 1999), apontando para a ocorrência da doença na cidade. Como exemplo, em Ribeirão Preto/SP, com infra-estrutura urbana adequada e uma das maiores rendas per capita do país, ao ser implantada a notificação compulsória da neurocisticercose em 1992, já se registrou até 1997 a prevalência de 67 casos/100.000 habitantes (Chimelli et al., 1998).

## Referências bibliográficas dos artigos

### A brucelose no ambiente urbano: um alerta aos profissionais de saúde

os interessados no assunto poderão ter acesso ao trabalho publicado na *Rev. Bras. Reprod. Anim.*, v.23, n.3, p.425-7, 1999, ou através do e-mail do autor: [moraesia@urbi.com.br](mailto:moraesia@urbi.com.br)

### Alimentos transgênicos

referências bibliográficas disponíveis com o autor

### Patógenos emergentes: salmonelose

- ADAMS, M. R. *Microbiología de los Alimentos*. Zaragoza: Ed. Acribia, 1997. p. 241-255.  
 BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. *Doenças Infeciosas e Parasitárias*, 1999. p. 62.  
 BRASIL. Secretaria de Vigilância Sanitária. Portaria 451. D.O.U. Brasília, 02/07/1998.  
 CONGRESSO BRASILEIRO DE HIGIENISTAS DE ALIMENTOS, 5. 1998. Foz do Iguaçu. *Anais...* Foz do Iguaçu: Soc. Bras. de Médicos Veterinários Higienistas de Alimentos, 1998.  
 CONGRESSO BRASILEIRO DE MICROBIOLOGIA, 20. 1999. Salvador. *Anais...* Salvador: Soc. Bras. de Microbiologia, 1999.  
 CONGRESSO LATINO-AMERICANO DE MICROBIOLOGIA E HIGIENE DE ALIMENTOS, 5. 1998. Águas de Lindóia. Resumos. Águas de Lindóia: Soc. Bras. de Microbiologia, 1998.  
 FRAZIER, W. C. *Microbiología de los Alimentos*. Zaragoza: Ed. Acribia, 1999. p 556-564.  
 HOBBS, C. B. *Toxinfecções e Controle Higiênico-Sanitário de Alimentos*. São Paulo: Ed. Varela, 1999. p. 26-52-53-121.  
 OMS/ICMSF. *Prevenção e Controle da Salmonelose Transmitida através de Alimentos Pela Aplicação do Sistema HACCP*. Copenhague, 1985.  
 TRABULSI, L. R. *Microbiología*. Rio de Janeiro: Ed. Atheneu, 1991. p. 157-160.

### Sobre a transmissão da cisticercose humana

- ANTONIUK, A. Cisticercose e Saúde Pública in: I ENCONTRO DO CONE SUL: TENÍASE/CISTICERCOSE. SEMINÁRIO LATINO-AMERICANO SOBRE TENÍASE/CISTICERCOSE. 28 a 31/03/1994, Curitiba/Paraná. *Anais...* Curitiba: Sec. Est. de Saúde do Paraná; 1994. p. 38-44.  
 BELTRÁN, F. A. Taeniasis/Cysticercosis: Importance in Public Health and epidemiological and social aspects of its transmission. in: PROCEEDINGS SYMPOSIUM ON THE EPIDEMIOLOGY OF FOOD-BORNE PARASITIC ZONOSES, 17 a 22/11/91: Montevideo/Uruguai: OMS/OPAS/INPAZ, 1991. p. 29-40.  
 CHIMELLI, L.; LOVALHO, A. F.; TAKAYANAGUI, O. M. Contribuição da necropsia na consolidação da notificação compulsória em Ribeirão Preto/SP. *Arch. Neuropsiquiatr.*, 56 (3B): 577-584, 1998.  
 CLEMENTE, A. M.; WERNECK, A. L. S. Neurocisticercose: Incidência no Estado do Rio de Janeiro. *Arch. Neuropsiquiatr.*, 48 (2): 207-209, 1990.  
 PESSÔA, S. B. *Parasitologia Médica*. 11ª edição. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara-Koogan, 1998.  
 REIFF, F. M. Importance or the environmental health measures in the prevention and control of taeniasis and cysticercosis. in: I ENCONTRO DO CONE SUL: TENÍASE/CISTICERCOSE. SEMINÁRIO LATINO-AMERICANO SOBRE TENÍASE/CISTICERCOSE. 28 a 31/03/1994, Curitiba/Paraná. *Anais...* Curitiba: Sec. Est. de Saúde do Paraná; 1994. p 76-90.  
 REY, L. *Parasitología*. 2ª edição. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara-Koogan S.A, 1991. 731p.  
 RODRÍGUEZ, J. A. J.; ARTEAGA, I. H.; WASTAVINO, G. R.; SALAZAR SCHETTINO, P. M. Estudio cualitativo e cuantitativo de la presencia de posoncosferas de *Taenia solium* en el tejido muscular de cerdos con y sin cisticercosis. *Bol. Chil. Parasitol.*, 50: 51-57, 1995.  
 VIANNA, M. S. R. *Estudo de tomografias computadorizadas de crânio do Hosp. Munic. Souza Aguiar (SMS/RJ) para avaliação preliminar da ocorrência de neurocisticercose*. Rio de Janeiro, 1999 (Relatório S/SCZ. 30/06/99). 09 p.