

# A CARNE SUÍNA E SUAS IMPLICAÇÕES NO COMPLEXO TENÍASE-CISTICERCOSE

ARNALDO JOSÉ GANC<sup>1</sup>, TAMARA LEITE CORTEZ<sup>2</sup>, PAULO POTIARA DE ALCANTARA VELOSO<sup>3</sup>

1- Prof. Adjunto e Livre Docente em Gastreenterologia - UNIFESP; 2- Médica Veterinária da Superintendência de Vigilância em Saúde/Zoonoses de Ermelindo Matarazzo; 3- Mestrando da Universidade Federal de Santa Catarina

## INTRODUÇÃO

Mesmo nos dias de hoje, é possível observar um evidente preconceito em relação ao consumo de carne suína, principalmente nas regiões onde a doença, conhecida por cisticercose, incide com certa frequência, como ocorre no nosso país. Essa constatação indica claramente, como veremos adiante, uma incrível falta de conhecimento sobre a enfermidade e, conseqüentemente, sobre os riscos (ou segurança) do consumo da carne de porco, já que essa parasitose está intimamente relacionada com problemas de higiene e saúde pública, além de ser transmitida exclusivamente de homem para homem.

O complexo teníase-cisticercose (T/C) engloba, na realidade, duas doenças distintas, com sintomatologia e epidemiologia totalmente diferentes: a teníase – fase final do ciclo do parasita e presente apenas no homem - e a cisticercose – estágio larval da *Taenia saginata*, que acomete bovinos, ou da *Taenia solium*, que pode acometer suínos e seres humanos.

Na maioria das vezes, a T/C está relacionada tão somente às precárias condições sanitárias e ao baixo nível socioeconômico, que induzem e permitem o acesso da população ao consumo de carne de má procedência, verduras e águas contaminadas. É, portanto, uma zoonose importante que, como poderemos constatar, não possui programas públicos de saúde específicos<sup>15</sup>.

Segundo a Organização Mundial da Saúde (WHO), a neurocisticercose<sup>1</sup> é responsável por 50.000 óbitos por ano em países subdesenvolvidos e em vias de desenvolvimento, principalmente da Ásia, África e América Latina. No Brasil, os Estados de São Paulo, Minas Gerais, Paraná e Goiás apresentam a doença em forma endêmica<sup>15</sup>.

Objetivando o esclarecimento do ciclo do complexo T/C, procuraremos, inicialmente, abordar sucintamente o histórico da cisticercose e, logo após, estabelecer os seus parâmetros epidemiológicos, para demonstrar, desta forma, que o consumo da carne suína, nos dias de hoje, é totalmente seguro.

## Histórico da doença

A cisticercose foi descrita pela primeira vez em suínos pelo pensador grego Aristóteles<sup>5</sup>. A partir de então, gerou-se um conceito equivocado que considerava o porco como transmissor da tão temida doença, o que serviu de base (associado às proibições religiosas judaico-muçulmanas) para o repúdio ao consumo de carne suína em grande parte dos povos antigos. Exemplo deste fato pode ser constatado em 300 a.C., época em que primeiros escritos judeus já proibiam o consumo desse tipo de carne, sob pena de prisão<sup>19</sup>.

Na medicina moderna, o primeiro caso de cisticercose humana foi descrito no século XVI, sendo, no entanto, desconhecida a natureza da doença. Isso veio a ser sanado somente na segunda metade do século XIX, quando pesquisadores alemães demonstraram que a responsável pela doença era a forma larvária da *Taenia solium*<sup>12</sup>.

Assim, durante quase dois milênios, desde a descrição da doença por Aristóteles, a cisticercose assombrou a humanidade, sendo que apenas no século XIX ficou claro o ciclo da doença, indicando que a cisticercose é transmitida pelo homem e não pelos animais infectados, como se pensava. Mas, como será possível observar, a influência social e cultural desse mal entendido, que perdura por séculos, ainda permeia a sociedade, principalmente nos países subdesenvolvidos ou em vias de desenvolvimento, onde o baixo acesso à informação, além de contribuir para a perpetuação deste mito, contribui para a disseminação da cisticercose.

A proliferação de doenças de importância em saúde pública está, geralmente, associada às condições socioeconômicas dos países em desenvolvimento. Em 1988, Machado et al. descreveram que a cisticercose humana apresenta distribuição mundial, sendo encontrada em todos os continentes, inclusive na América Latina. A endemicidade da enfermidade está, nitidamente, associada a falhas no saneamento básico e fiscalização sanitária, hábitos de consumo de carne crua, mal cozida ou com “canjica”. A incidência da *T. solium*, característica de países em desenvolvimento, é mais freqüente na Índia, costa setentrional da África, Egito e países da América do Sul<sup>13</sup>.

A manutenção do complexo T/C está ligada às más condições de higiene, ausência de saneamento básico, falta de água potável, desconhecimento da população sobre a doença, contaminação do meio ambiente, irrigação de hortaliças com água contaminada e venda de carne com cisticercos<sup>12</sup>.

Machado et al. (1988), estudando pacientes internados no Hospital da Clínicas de São Paulo (SP), encontraram uma incidência de 0,2% de cisticercose, tanto no período de 1969 a 1978, quanto entre 1979 e 1985. Estudos feitos no México, entre os anos 1970 e 1972, demonstraram um custo médio de U\$ 1.200 para cada hospitalização de pacientes com neurocisticercose<sup>14</sup>. Em 1991, Flisser observou que cerca de 75% dos pacientes portadores de cisticercose apresentavam-se em idade produtiva, ocorrendo inaptidão para trabalhar devido à doença<sup>12</sup>.

Em 1987, Huggins estimava 300.000 casos de neurocisticercose na América Latina. O Brasil apresenta alta incidência da doença, principalmente nos Estados das regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste<sup>13</sup>.

No Brasil, segundo Lino Jr et al. (2004), em indivíduos entre 21 e 40 anos, a prevalência da neurocisticercose varia de 0,12% a 19% em

<sup>1</sup>Forma da cisticercose que ocorre quando o cisticercos migra para o sistema nervoso do paciente, sendo considerada a mais importante infecção do sistema nervoso central.

necrópsias, 0,03% a 7,5% em diagnóstico clínico e 0,68% a 5,2% em estudos soropidemiológicos, sendo consideradas endêmicas áreas dos Estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Paraná, Minas Gerais, Espírito Santo e o Distrito Federal.

### Complexo teníase-cisticercose

O complexo teníase-cisticercose é constituído por duas doenças distintas:

- a) teníase (conhecida por solitária) que é causada pela forma adulta da *Taenia solium* (transmitida por suínos) ou da *Taenia saginata* (transmitida por bovinos), sendo identificada como fase final do ciclo, desenvolvendo-se tão somente no organismo humano (hospedeiro definitivo) e
- b) cisticercose, que é causada pelas formas larvares da *T. solium* e da *T. saginata*, e se desenvolve no hospedeiro intermediário. No caso da *T. solium*, o hospedeiro intermediário é o suíno e o próprio homem, enquanto que, no caso da *T. saginata*, o intermediário é apenas o bovino.

#### Teníase

A contaminação do homem pela tênia (doença popularmente conhecida como solitária<sup>2</sup>) ocorre quando este ingere carne bovina ou suína, crua ou mal cozida, que contenha cisticercos (“pipoca” ou “canjica” na linguagem popular), que são as larvas do parasita<sup>3</sup>.

A teníase se desenvolve rapidamente, sendo que, três meses após a ingestão do cisticercos, o verme, já adulto, começa a soltar os chamados proglótides ou proglotes, que são os anéis constituintes de seu corpo<sup>19</sup>. Estima-se que cada tênia solte de 1 a 5 anéis por dia, e que cada proglote contenha, em média, 40 mil ovos. Esses ovos são totalmente embrionados, infectivos e altamente resistentes às condições adversas do meio ambiente, podendo permanecer viáveis por até oito meses, principalmente em locais com clima quente e úmido (WHO, 2000), característica presente na grande maioria dos países subdesenvolvidos da África, Ásia e América Latina, regiões consideradas endêmicas para a doença, segundo a OMS<sup>4</sup>.

Estes ovos, uma vez eliminados com as fezes, podem contaminar o meio ambiente e alastrar os focos da doença, atingindo tanto homens como animais. Saliente-se que o problema fundamental concernente ao ciclo T/C é uma questão pura de saúde pública e higiene pois, como salientado, os ovos das tênia, principalmente o da *T. solium* (que traz maiores implicações para a saúde humana, por incluir em seu ciclo o homem como hospedeiro intermediário), só podem contaminar o ambiente através das fezes do hospedeiro definitivo do verme, que é o homem.

Assim, ao defecar em locais abertos, o homem possibilita a dispersão dos ovos pelo ambiente ao redor. Roppa indica que, ao serem expostas ao sol, as fezes secam, ponto em que os ovos da *T. solium* tornam-se mais leves que as partículas de pó e são lançados a grandes distâncias pelo vento, o que pode provocar a contaminação de rios, plantações, lagoas, etc. Assim, essa água contaminada pode ser utilizada em criações de porcos, na irrigação de hortas, no consumo humano, provocando a proliferação da doença e a manutenção do complexo T/C. Destes fatos emerge um inacreditável conceito: não é o porco que contamina o homem e sim, por incrível que possa parecer, é o homem que contamina o porco.

O problema se torna mais grave quando se observa que a teníase no homem é praticamente assintomática. Os sintomas característicos da doença, como dores abdominais, náuseas, debilidade, perda de peso, flatulência, diarreia ou constipação (BRASIL, 2002), raramente estão presentes (WHO, 2000). Na maior parte dos casos, o indivíduo somente toma ciência da infecção quando observa a liberação das proglotes (WHO, 2000), fato este que pode ocorrer muito tempo após a contaminação. Conseqüentemente, o doente pode disseminar a doença por um período, às vezes, bastante longo antes de saber que está contaminado.

#### Cisticercose

É a doença causada pela forma larvária metacestóide do parasita *T. solium* como conseqüência da ingestão dos proglotes da tênia. A forma do parasita que geralmente acomete suínos é o *Cysticercus cellulosae* e bovinos o *C. bovis*.

A infecção no homem – quando assume a condição de hospedeiro intermediário do helminto - acontece da mesma forma, geralmente face à ingestão acidental de ovos de *T. solium* presentes em ambiente contaminado com fezes de origem humana. A contaminação de uma pessoa pode ser direta, com a ingestão dos ovos de um indivíduo por outro ou por si mesmo; por auto-infecção, devido a movimentos retroperistálticos do intestino que levam os proglotes para o estômago; ou por contaminação indireta, pela ingestão de alimentos ou água contaminada<sup>17</sup>.

Saliente-se que, ao contrário da crença popular, o suíno não é, de nenhuma maneira, a fonte de transmissão da cisticercose (ROPPA), pois, o complexo T/C é uma infecção de humano para humano, adquirida pela rota fecal-entérica, que ocorre principalmente em áreas com condições sanitárias deficientes (WHO, 2000).

Após a ingestão dos ovos, o embrião hexacanto é liberado pela ação dos sucos gástricos. Este se fixa nas vilosidades intestinais, penetrando na mucosa por meio de acúleos, caindo, então, na corrente sanguínea, quando ocorre a infecção de diferentes partes do corpo e a transformação do embrião em *Cysticercus cellulosae*<sup>19,21</sup>. Nos suínos, os cisticercos se alojam, mais comumente, na musculatura estriada, enquanto que no homem podem alcançar qualquer tecido. Há um grande tropismo pelo sistema nervoso central, onde, geralmente, os cisticercos desencadeiam reações inflamatórias, próximas ou distantes ao seu local de alojamento<sup>2</sup>, provocando o aspecto mais grave da doença, que é a neurocisticercose (NCC). Estudos indicam que 90% dos casos de cisticercose são exclusivamente cerebrais<sup>21</sup>. Agapejev (2003) indica a presença de cisticercose encefálica em 47% a 79% dos casos. Outras formas de cisticercose podem ser a oftálmica, a musculocutânea, a cardíaca, a pulmonar e a pancreática<sup>2,3</sup>.

É, além disso, uma doença típica de países em desenvolvimento, sendo a mais importante doença parasitária do sistema nervoso humano (WHO, 2000). É endêmica na área andina da América do Sul, Brasil, China, subcontinente indiano, Indonésia, México, América Central, Papua Nova Guiné, sudeste africano e África sub-saariana, conforme se pode observar no Mapa 1.

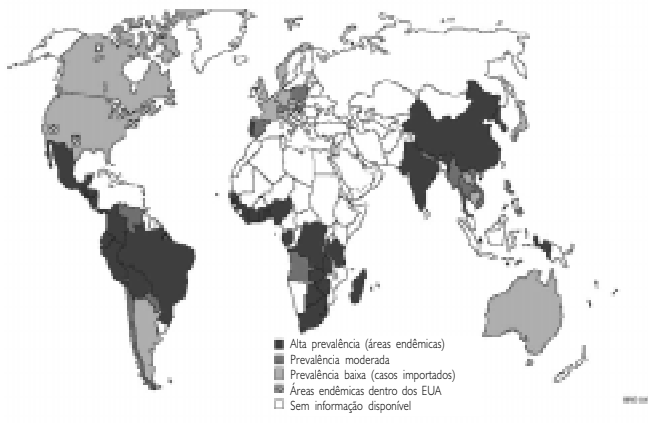
Conforme salientam Machado et al., a cisticercose humana está diretamente relacionada com as condições socioeconômicas, tendo grande incidência nos países de baixo nível de desenvolvimento huma-

<sup>2</sup>Diz-se solitária, pois é geralmente causada por uma única taenia. Segundo BRASIL (2002), a presença de um só verme indica uma certa imunidade a outras tênia, pois não se pode observar com freqüência a presença de “mais de um exemplar da mesma espécie”.

<sup>3</sup>Saliente-se que existem dois tipos de cisticercos: a) o *Cysticercus cellulosae* para a *Taenia solium* e o *Cysticercus bovis* para a *Taenia saginata* (BRASIL, 2002).

<sup>4</sup>Conforme indicado pela OMS, regiões endêmicas para o complexo C/T são aquelas que possuem um índice de contaminação da população igual ou superior a 1% para teníase e a 0,1% para cisticercose humana e 5% para cisticercose animal.

Mapa 1 – Áreas de endemicidade da cisticercose



no. Além disso, contribui para essa condição a “gravidade dos quadros clínicos e a precariedade dos recursos terapêuticos”.

Vários estudos indicam que a principal forma de contágio humano pela cisticercose se dá devido à manipulação inadequada de frutas e verduras. Mendes et al. (2005) observam que o consumo de verduras oriundas de verdureiros, feiras livres e hortas (na grande maioria, sem fiscalização competente) contribui para uma maior infecção, somado ao fato de que em países de Terceiro Mundo, pela própria ausência de condições de higiene adequadas, há uma grande possibilidade de contaminação da água por fezes humanas com ovos do parasita.

Ainda dentro desse aspecto, Lonardon et al. (1996) indicam que o consumo de verduras cruas pode ser um importante veículo para a transmissão de doenças parasitárias, pois ainda se pode dizer que, não raro, existe a prática de irrigar hortas com água contaminada com material fecal humano ou, ainda, utilizar dejetos humanos como adubo, principalmente em regiões com baixo índice de desenvolvimento socioeconômico. O ciclo de contaminação oral/fecal está associado, com grande frequência, a doenças veiculadas por alimentos, parecendo, no entanto, que a dispersão natural dos ovos pelo meio ambiente, por meio do vento ou de água contaminada, tem uma menor influência que a contaminação direta. Nesse sentido, dados indicam que, em pacientes com histórico de NCC, se nota a presença de antecedentes familiares de teníase em 22% a 34% dos casos<sup>2</sup>. Estudos epidemiológicos puderam demonstrar que a contaminação direta tem um papel maior do que se pensava, observando íntima relação entre casos de NCC e proximidade de indivíduos contaminados com tênia<sup>5</sup> (WHO, 2000), fatos esses que desacreditam conceitos, anteriormente aceitos, da prevalência da contaminação por dispersão de ovos pelo meio ambiente. Isso indica, também, que a cisticercose é uma doença infecciosa diretamente ligada a uma fonte humana contagiosa, e que, por esse mesmo fato, deveria ter a mesma abordagem epidemiológica de outras doenças infecciosas (WHO, 2000).

Daí o insucesso que tem sido observado nas campanhas de erradicação do complexo T/C que se baseiam, unicamente, no papel dos suínos como hospedeiros intermediários (WHO, 2000). Ao con-

trário, com a adoção dos primeiros programas de controle e erradicação elaborados logo após a descoberta dos ciclos da doença (primeiramente na Alemanha no século XIX e, depois, em grande parte da Europa Ocidental), focados no aprimoramento das condições sanitárias, no desenvolvimento socioeconômico e cultural e na instalação de procedimentos efetivos de fiscalização da qualidade da carne, os resultados foram brilhantes<sup>21</sup>.

A falta de informações sobre a doença, suas causas e a forma de transmissão é fator extremamente importante que dificulta sobremaneira o controle da cisticercose no país. Mendes et al. (2005), na Baixada Fluminense (RJ), realizaram inquéritos epidemiológicos e detectaram que 50% dos entrevistados (portadores de neurocisticercose) não tinham o menor conhecimento da doença, sabendo apenas medidas gerais de prevenção; além disso, nenhum dos entrevistados soube informar sobre a maneira provável de sua contaminação<sup>15</sup>. Ainda neste estudo, os autores citam que nenhum dos pacientes procurou o serviço médico por suspeitar de neurocisticercose.

Excluindo-se as populações indígenas<sup>6</sup>, a prevalência da cisticercose (por 100.000 habitantes) em estudos soroepidemiológicos, clínicos e necroscópicos foi de, respectivamente, 0,12, 7,64 e 0,67 para a região Sul-Sudeste; 0,15, 0,5 e 0,04 para a região Norte-Nordeste; e 4,14, 1,86 e 0,58 para a região Centro-Oeste. Para o país, como um todo, os estudos demonstraram prevalência de 0,21 em estudos soroepidemiológicos, 4,56 em estudos clínicos e 0,41 em estudos necroscópicos<sup>2</sup>.

Os custos com a doença são altos. O período mediano de internação devido à neurocisticercose é de 18 dias, com permanência variando de 7 a 10 dias em 30% a 35% dos casos e mediana de duas re-internações por paciente. Estudos com pacientes de origem rural tiveram mediana de 56%, porém os casos mais graves tiveram frequência maior em pacientes de origem urbana (mediana de 70%). Quanto à faixa etária mais atingida, foram encontrados indivíduos entre 21 e 40 anos (mediana de 54%)<sup>2</sup>, demonstrando que a doença acomete pessoas ativas na comunidade, prejudicando o cumprimento de suas funções profissionais.

A taxa de mortalidade por NCC foi de 0,3% em relação a outras patologias em hospitais gerais, sendo considerada a causa primária de óbito em 27% (mediana) e diagnóstico secundário em 26% dos casos nos estudos necroscópicos<sup>2</sup>.

### Uma questão de saúde pública

O Ministério da Saúde, pela portaria 1100, de 24/maio/96, recomendou a notificação compulsória do complexo teníase-cisticercose. No entanto, segundo Agapejev (2003), apenas os Estados de Santa Catarina, Paraná, Minas Gerais e Mato Grosso do Sul, além da cidade de Ribeirão Preto (SP), implantaram o programa de combate e controle da enfermidade. A incidência e a prevalência da NCC são, provavelmente, subestimadas, em função da falta de dados e da falta de tecnologia, que podem impedir os Estados mais carentes, como os da região Norte e Nordeste, de apresentarem quaisquer dados fidedignos sobre a doença em humanos ou em animais<sup>2</sup>.

O complexo T/C é de grande importância no contexto da saúde pública e deveria ser inserido nos programas dessa natureza

<sup>5</sup>Observa-se que a proximidade desses denominados *clusters* da doença (WHO) com indivíduos contaminados pela teníase aparentemente não aborda apenas relações familiares, o que pode aumentar significativamente a relação percentual apresentada por Agapejev, acima indicada.

e nos de educação em saúde, uma vez que as conseqüências dessa neuroparasitose na saúde da população economicamente ativa é bastante importante<sup>2</sup>.

Devido aos altos custos do tratamento de pacientes com cisticercose, aos gastos com o afastamento de parte dos doentes de suas atividades profissionais e aos custos sociais<sup>14</sup>, a política de saúde pública apresenta-se como uma importante aliada para o controle da enfermidade, devendo estimular a produção de animais sadios para o consumo, privilegiar a vigilância sanitária em abatedouros e nos pontos de venda, aumentando, conseqüentemente, a segurança do consumo da carne suína.

Em estudos realizados em cinco municípios do Paraná, Lonardoní et al. (1996) encontraram 3,2% de pacientes positivos para *Cysticercus cellulosae* das 2.180 amostras de soro coletadas. Em 38,2% dos casos foi relatada a presença de suínos e em 8,8% a presença de bovinos próximo ao local de residência dos pacientes; 22,1% dos pacientes tinham ou tiveram *Taenia sp.*, demonstrando precariedade de saneamento a que esta população está submetida<sup>13</sup>. Isso demonstra que o maior risco de contrair doenças desta natureza é o consumo ou convívio direto com animais criados em condições inadequadas de higiene, além da convivência promíscua com os mesmos.

Programas de vigilância e controle do complexo T/C como o estabelecido pela Bolívia em 1994, com auxílio da Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS), que priorizam atividades de educação em comunidades, treinamento de trabalhadores da saúde de diversos setores e controle parasitário dos grupos populacionais em áreas identificadas como de alto risco, mostraram-se eficientes, apresentando incontestável diminuição da incidência da doença em aproximadamente cinco anos. Como exemplo, podemos citar a cidade de Monteagudo, onde a prevalência de teníase era de 6,1% antes do programa, passando a 1,7% após sua implantação (YAÑES et al., 2001).

Um importante fator para a emergência de doenças, particularmente as ligadas aos hábitos de higiene e à manipulação, conservação e venda de alimentos, é que parte da população vive em extrema pobreza<sup>26</sup>. Infelizmente esta é uma realidade presente em grande parte dos países em desenvolvimento, sendo um dos principais fatores para que a disseminação e manutenção da T/C mantenham uma taxa endêmica nesses meios.

A avaliação e a caracterização de áreas e situações de risco, ao longo dos tempos, a adaptação e a incorporação de tecnologias e a melhoria das condições técnico-científicas, voltadas para a realidade das produções, levaram ao desenvolvimento de critérios adaptados à realidade econômica local, priorizando problemas e avaliando soluções para melhorar a saúde da população<sup>26</sup>, constituíram um passo importante na melhoria de criação nacional de suínos. A mudança da forma de criação destes animais, de extensiva para confinamentos, além dos padrões atuais das granjas, garantem à carne suína uma melhor condição sanitária, principalmente pelo controle de doenças ligadas à higiene nas criações e ao contato íntimo com seres humanos.

### Consumo de carne suína

O consumo de carne suína é comumente associado, dentro dos mais variados âmbitos sociais, a alguma nocividade à saúde, conforme indicam algumas pesquisas<sup>19</sup>, seja no que tange à taxa de colesterol da

carne, à sua quantidade de gordura ou a doenças potencialmente transmissíveis – dentre elas o complexo T/C. Os dados desta monografia mostram, claramente, que esta postura é uma conseqüência direta da falta de acesso da população a informações cientificamente corretas e, mais ainda, à errônea e, por vezes, tendenciosa veiculação das mesmas.

Estudos sobre a cisticercose indicam que, em zonas de baixas condições socioeconômicas, o desconhecimento total em relação à doença chega a ser de 50% da população<sup>15</sup>. A situação se mostra ainda mais grave quando se observa que mesmo aqueles que conhecem (ou deveriam conhecer) a doença e sua prevenção costumam indicar tão somente a cocção adequada da carne de porco como “única” maneira de evitar a doença.

Conclui-se, deste modo, que existe uma grande confusão entre teníase e cisticercose, não só entre a população, mas, por incrível que pareça, também entre profissionais da área<sup>11</sup>, sendo bastante comum a idéia de que a doença seja uma só; além disso, ao menos dentro de zonas endêmicas, são raros os programas de educação preventiva, o que contribui para o avanço da doença e para o injustificado temor que circunda o consumo da carne suína.

Em um país como o Brasil, com imenso e crescente potencial para a suinocultura e, por outro lado, endêmico para o complexo T/C, essa questão se torna ainda mais complexa e relevante.

Em 2004, o país abateu cerca de 34 milhões de cabeças de suínos sob a fiscalização de algum tipo de serviço de inspeção oficial (pelo SIF foram aproximadamente 20 milhões de cabeças; pelo SIC e SIM, aproximadamente, 14 milhões) (ABIPECS), sendo que, no maior Estado produtor, Santa Catarina, não foi observado nenhum caso de cisticercose suína, conforme se verifica na Tabela 1.

Mesmo nos Estados onde o número de casos de cisticercose suína foi maior, como em Minas Gerais (25) e Rio Grande do Sul (14), dentro do universo produtivo total, estes números representam porcentagens mínimas (0,0016% e 0,0003%, respectivamente). Comparando-se estes dados com os observados na criação de bovinos (1,64% no Rio Grande do Sul – Tabela 2), fica muito clara a qualidade de nossa carne suína e a segurança de seu consumo.

Estes dados se explicam pelo cuidado e pelo controle de qualidade adotados pela indústria da carne suína, cujas “granjas” são constituídas por recintos fechados, totalmente isolados do meio externo, evitando, assim, a contaminação.

Conforme salientam as pesquisas, o problema da infecção da carne de porco está intimamente relacionado à maneira com que os animais são criados, já que nas criações intensivas não acontece. Em contrapartida, animais criados em escala extensiva, em que há contato mais intenso entre estes e os seres humanos, as infecções são nitidamente mais freqüentes. Em suma, a maneira mais eficiente de se quebrar o ciclo do complexo T/C é eliminar o contato entre os suínos e os excrementos humanos.

Como o suíno constitui o hospedeiro intermediário da teníase, sua contaminação só pode ocorrer pela ingestão dos ovos de tênia do solo ou de alimentos (ou água) contaminados com fezes de pessoas portadoras de teníase. A presença de cisticercose em animais, principalmente suínos, demonstra, sempre, condições sanitárias inadequadas nos plantéis<sup>17</sup>.

<sup>2</sup>A incidência de cisticercose em comunidades indígenas é consideravelmente superior à encontrada em outros grupos étnicos, variando de 29,4% a 64%, com mediana de 42,9% (AGAPEJEV, 2003).

**Tabela 1 – Suínos abatidos sob inspeção federal e positivos para cisticercose, nos cinco maiores Estados produtores do Brasil, em 2004**

Estado	Suínos abatidos	Casos de cisticercose		Municípios notificadores
		Nº de casos	Porcentagem	
MG	1.541.564	25	0,0016	2
PR	2.931.139	5	0,0002	2
RS	4.453.343	14	0,0003	10
SC	6.506.518	0	0	0
SP	1.046.939	0	0	0

Fonte: Adaptado de Pedroso de Paiva (2005)

**Tabela 2 – Bovinos abatidos sob inspeção federal e positivos para cisticercose, nos maiores Estados produtores do Brasil, em 2004**

Estado	Bovinos abatidos	Casos de cisticercose		Municípios notificadores
		Nº de casos	Porcentagem	
MS	3.451.067	23.202	0,6723	77
SP	3.320.891	5.473	0,1648	208
MT	3.146.021	9	0,0003	7
GO	2.644.371	6	0,0002	4
PR	1.101.602	10.017	0,9093	260
RO	1.086.817	354	0,0326	41
RS	959.099	15.805	1,6479	185

Fonte: Adaptado de Pedroso de Paiva (2005)

Roppa, da mesma forma, indica que, sendo a infecção dos suínos conseqüência da ingestão de fezes humanas ou alimentos contaminados por estas, o advento da suinocultura moderna praticamente tornou impossível esta contaminação pois, além de serem criados em confinamento, os suínos são alimentados com rações a base de milho e farelo de soja.

Além disso, um grave problema nem sempre levantado é aquele que diz respeito ao local de criação dos animais. Criações extensivas de suínos em áreas urbanas são mais passíveis de infecção por ovos de tênia, pois nesses locais o contato dos animais com dejetos humanos é mais freqüente. Além disso, tais criações ocorrem geralmente em bairros pobres, com mínimas condições de saneamento básico.

Outro fato que atesta, indiretamente, a segurança da carne suína de produção nacional é o seu crescente índice de aceitação no mercado exterior, medido pelo montante de exportações. No ano de 2004, foram exportadas 507.704 toneladas de carne suína<sup>1</sup>, sendo a Rússia o destino principal. Em 2005, números parciais indicam que até o mês de outubro foram exportadas 539.174 toneladas, resultando em um faturamento de US\$ 1,01 bilhão (MAPA, 2005). Esses dados são relevantes, pois indicam que a produção nacional respeita padrões internacionais de produção e comércio de carne suína, tanto de países onde não se verificam casos autóctones da doença (grande parte da Europa Ocidental, por exemplo), como da Organização Mundial do Comércio (OMC), da qual o Brasil é estado-membro originário.

Ademais, a rápida resposta ao apelo do então ministro da Agricultura, Francisco Turra – que em 1998 enfatizou a grande relevância dos trabalhos de controle e sanidade para o desenvolvimento da suinocultura, visando a abertura e ampliação de mercados estrangeiros para a carne suína nacional<sup>20</sup> – indica o grau de comprometimento do setor com a segurança da produção.

Essencial para se eliminar, definitivamente, o injusto e errôneo conceito de que a carne de suínos oferece perigo ao seu consumidor, principalmente no que concerne ao ciclo T/C, é o fato já levantado de que tal parasitose é definitivamente um problema de saúde pública, intimamente relacionado a questões socioeconômicas, em sociedades com amplos déficits nos padrões de saneamento básico e educação em saúde. A este respeito, Takayanagui ressalta que o “homem é o maior responsável/prejudicado pela difusão da doença”.

Tanto é assim que, em 1993, a *International Task Force for Disease Eradication*<sup>21,23</sup> concluiu que o complexo T/C era uma das poucas doenças infecciosas e parasitárias erradicáveis com os recursos tecnológicos existentes. Isso seria possível, principalmente, porque o ciclo evolutivo da parasitose requer o homem como hospedeiro definitivo e porque a teníase humana é a única fonte de infecção suína<sup>7</sup>. Nesse sentido, estabelece-se que a maneira mais efetiva de se quebrar o ciclo do parasita seria a identificação e o tratamento do dispersor da cisticercose e hospedeiro definitivo da parasitose: o homem (WHO, 2000).

Em suma, a criação intensiva de suínos garante a segurança e qualidade da carne para consumo, pois: a) impede o contato entre os animais e os dejetos humanos; b) é alvo de vigilância e inspeção oficial de carcaças (órgãos como SIF, SIE e SIM); c) respeita padrões internacionais de produção e comercialização de carne.

O problema da cisticercose suína se concentra em criações extensivas, normalmente de subsistência<sup>19</sup>, com abate clandestino dos animais sem inspeção ou controle sanitário, e que, por se tratar de um problema de desenvolvimento socioeconômico estrutural de países do Terceiro Mundo, tem na educação em saúde sua maior possibilidade de controle e prevenção.

## CONCLUSÃO

O que fica patente, depois de tudo o que foi visto, é que a cisticercose humana é uma questão fundamental de saúde pública, intimamente relacionada com questões sociais, culturais e sanitárias, tendo no homem a sua única fonte de contaminação. No ciclo desse parasita, os suínos se apresentam como hospedeiros intermediários, apenas quando infectados por dejetos humanos contaminados com ovos de *T. solium*. Além disso, é importante lembrar que o ciclo T/C se constitui por duas doenças distintas, sendo a cisticercose humana transmitida de homem para homem. Normalmente se observa também núcleos de contaminação ao redor de um indivíduo com teníase, fazendo com que uma das formas mais efetivas de prevenção seja a identificação e o tratamento desses portadores de tênias adultas.

Além disso, programas de prevenção que se centralizaram apenas no controle do parasita em suínos (como transmissores da doença) não tiveram sucesso. A quebra efetiva do ciclo T/C se dá quando as campanhas se centralizam no homem como transmissor, com ações simples de educação e saúde e treinamento específico dos profissionais da saúde.

A crença antiga de que o porco seria o principal culpado pela doença talvez fosse válida em uma época em que as criações eminentemente extensivas eram guiadas pelas variações climáticas e pelas necessidades humanas de subsistência. Hoje em dia, com as modernas técnicas de criação, abate e comercialização, esse conceito não é mais válido, sendo a carne suína inspecionada altamente segura para consumo.

Finalmente, levando-se em consideração as características da suinocultura atual, com produção intensiva de suínos, é indiscutível o fato de que esses animais raramente se contaminam com o parasita. Os baixos índices de infecção apontados confirmam essa realidade e demonstram, claramente, a necessária vinculação das granjas e abatedouros com os serviços de inspeção federal, estadual e municipal.

## REFERÊNCIAS

1. ABIPECS. *Suinocultura Brasileira* [on line] [citado 05 de janeiro de 2006]. Disponível na world wide web: [www.abipecs.org.br/m\\_estados.php](http://www.abipecs.org.br/m_estados.php)>.
2. Agapejev, Svetlana. Aspectos Clínico-Epidemiológicos da Neurocisticercose no Brasil: Análise Crítica. *Rev. Arq. Neuro-psiquiatria*, 2003, 61 (3-B): 822-828. ISSN 0004-282X
3. BRASIL. *Guia de Vigilância Epidemiológica*. Fundação Nacional da Saúde. 5ª edição. Vol II. Brasília: FUNASA, 2002.
4. BRASIL. *Portaria n° 33*, de 14 de julho de 2005 da Secretaria de Vigilância em Saúde. Brasília: DOU, 2005, n. 135, sec. 1, p.111. ISSN 1677-7042.
5. Carvalho, Dupperon Alencar; Sathler, Ivens; Rosado, Mauricio. *Cisticercose Bovina – Saiba o que é e como evitá-la*. [online] [citado 06 Janeiro 2006]. Disponível na World Wide Web: [www.biblioteca.sna.agr.br/artigos/artitec-bovinos02.htm](http://www.biblioteca.sna.agr.br/artigos/artitec-bovinos02.htm)>.
6. Carvalho, Luiz Fernando O. S.; Oliveira, Celso José B. *Cisticercose e Carne Suína: mitos e verdades*. [online] [citado 6 Janeiro 2006]. Disponível na World Wide Web: [www.suinoculturaindustrial.com.br/site\\_dinamica.asp?tipo\\_tabela=cet&id=3600&categoria=manejo](http://www.suinoculturaindustrial.com.br/site_dinamica.asp?tipo_tabela=cet&id=3600&categoria=manejo)>.
7. DFID (Department for International Development). *Healthy Pig, Healthy Profit*. Croy: Need to Know .
8. Eddi, C.; De Balogh, K.; Lubroth, J.; Amanfu, W.; Speedy, A. Battaglia, D.; Bertrand, A. C.; Domenech, J. *Veterinary Public Health at FAO: Cysticercosis, Echinococcosis and Trichinellosis*. FAO: Roma, 2004
9. Flisser, Ana; Lightowlers, Marshall W. Vaccination Against Taenia Solium Cysticercosis. *Revista Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, abr. 2001, vol.96, no.3, p.353-356. ISSN 0074-0276.
10. Gomes, Irenio; Veiga, Marielza; Embiruçu, Katiane; et al. Teniasis and Cysticercosis Prevalence in a Small Village from Northeastern Brazil. *Rev. Arq. Neuropsiquiatr.*, jun. 2002, vol.60, no 2, p.621-624. ISSN 0004-282X.
11. Hoof, Katrien van 't. Cysticercosis, a Zoonosis in Rural and Urban Areas. *Urban Agriculture Magazine*. [online]. out. 2000, vol.1, no.2 [citado 06 Janeiro 2006], p.33-35. Disponível na World Wide Web: < <http://www.ruaf.org/1-2/33-35.pdf>>.
12. Lino JR, Ruy de Souza; Faleiros, Ana Carolina G.; Reis, Marlene Antônia; Teixeira, Vicente de Paula A. *Anatomia Patológica da Cisticercose*. [online] [citado 06 Janeiro 2006]. Disponível na World Wide Web: <<http://www.fmtm.br/instpub/patge/cisticercose.htm>>.
13. Lonardoni, Maria V. C.; Bertolini, Dennis A.; Silveira, Thaís G. V.; et al. Freqüência de anticorpos anti-Cysticercus cellulosae em indivíduos de cinco municípios da região norte do Estado do Paraná, Brasil. *Rev. Saúde Pública*, 1996, vol.30, no.3, p.273-279. ISSN 0034-8910.
14. Machado, Aluizio de Barros Barreto, Pialarissi, Carmen Silvia de Melo e VAZ, Adelaide José. Cisticercose humana diagnosticada em hospital geral, São Paulo, SP (Brasil). *Rev. Saúde Pública*. [online]. jun. 1988, vol.22, no.3 [citado 15 Janeiro 2006], p.240-244. Disponível na World Wide Web: [www.scielosp.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-89101988000300012&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89101988000300012&lng=pt&nrm=iso)>. ISSN 0034-8910.
15. Mendes, Ernani C.; Silva, Scintilla S.; Fonseca, E. A. La Terza; Souza, Hiliana R. R.; Carvalho, Raimundo W. A Neurocisticercose Humana na Baixada Fluminense, Estado do Rio de Janeiro, Brasil. *Rev. Arquivo Neuropsiquiatria*, 2005, 63(4): p.1058-1062. ISSN 0004-282X
16. Pedrosa-de-paiva, Doralice. *Conhecendo a prevalência da Cisticercose Suína e Bovina no Brasil*. [online] [citado 06 Janeiro 2006]. Disponível na World Wide Web: <[http://www.suinoculturaindustrial.com.br/site\\_dinamica.asp?tipo\\_tabela=cet&id=15934&categoria=saude\\_animal](http://www.suinoculturaindustrial.com.br/site_dinamica.asp?tipo_tabela=cet&id=15934&categoria=saude_animal)>.
17. Portal dos Médicos. *Cisticercose*. [online] [citado 06 Janeiro 2006]. Disponível na World Wide Web: [www.arquivomedico.hpg.ig.com.br/cisticercose.htm](http://www.arquivomedico.hpg.ig.com.br/cisticercose.htm)>.
18. Rio Grande do Sul. *Complexo Teníase/Cisticercose*. Secretaria da Saúde [on line]: Porto Alegre, [citado 05 de janeiro 2006]. Disponível na World Wide Web: [www.saude.rs.gov.br/cisticercose.php](http://www.saude.rs.gov.br/cisticercose.php).
19. Roppa, Luciano. *Carne Suína: Mitos e Verdades*. [online] [citado 06 Janeiro 2006]. Disponível na World Wide Web: <[http://www.abipecs.org.br/mitos\\_verdades.pdf](http://www.abipecs.org.br/mitos_verdades.pdf)>.
20. Suinocultura Industrial. Barreiras Sanitárias. *Rev. Suinocultura Industrial*. [online]. 2003, vol.174, no.9 [citado 06 Janeiro 2006]. Disponível na World Wide Web: <[http://www.suinoculturaindustrial.com.br/site\\_dinamica.asp?tipo\\_tabela=cet&id=6947&categoria=saude\\_animal](http://www.suinoculturaindustrial.com.br/site_dinamica.asp?tipo_tabela=cet&id=6947&categoria=saude_animal)>.
21. Takayanagui, Osvaldo M.; LEITE, João P. Neurocisticercose. *Rev. Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 2001, vol.34, no 3, p.283-290. ISSN 0037-8682.
22. Vazquez-flores, Sonia; Ballesteros-rodea, Gilberto; et al. Hygiene and Restraint of Pigs Is Associated with Absence of Taenia solium Cysticercosis in a Rural Community of México. *Rev. Salud Pública de México*, nov. 2001, vol.43, no.6, p.574-576.
23. WHO. *A Proposal to Declare Neurocysticercosis na International Reportable Disease*. Geneva: WHO, 2000.
24. WHO. *Control of Neurocysticercosis – Report by secretariat*. Geneva: OMS, 2002.
25. WHO; FAO; OIE. *Report of the WHO/FAO/OIE Joint Consultation on Emerging Zoonotic Diseases*. Geneva: WHO, 2004.
26. Yañes, Guillermo Cuentas. *Zoonoses of Importance for the Economy and for Public Health*. In: OMS. XII Inter-American Meeting, at the Ministerial Level, on Health and Agriculture. São Paulo: 2001.

<sup>1</sup>Outros fatores seriam: a possibilidade de controle e manejo que a criação de suínos oferece; o não conhecimento de reservatórios silvestres da doença (TAKAYANAGUI et al., 2001).