

# A NEUROCYSTICERCOSE HUMANA NA BAIXADA FLUMINENSE, ESTADO DO RIO DE JANEIRO, BRASIL

*Ernani Costa Mendes<sup>1</sup>, Scintilla Santos da Silva<sup>3</sup>, Edson Alexandre La' Terza Fonseca<sup>3</sup>, Hilana Regina Ribeiro de Souza<sup>3</sup>, Raimundo Wilson de Carvalho<sup>2</sup>*

**RESUMO** - O objetivo desse manuscrito foi conhecer a freqüência e outros aspectos epidemiológicos da neurocisticercose na Baixada Fluminense, Estado do Rio de Janeiro. Levantou-se junto ao serviço de tomografia computadorizada do Hospital Geral de Nova Iguaçu entre 1996 e 2002 e no Centro de Neuroimagem "D'IMAGEM" entre 1992 e 2002, os casos registrados de neurocisticercose. Analisaram-se 36379 tomografias, encontrando 72 casos da parasitose, a maioria deles em mulheres (62,5%;  $p > 0,05$ ) e na fase crônica (93,1%). Ocorreram em todas as faixas etárias, aumentando a freqüência conforme o aumento da idade ( $r = 0,84$ ,  $p < 0,05$ ), sendo que 45,8% deles ocorreram acima dos 50 anos. Os casos estudados eram originários de vários municípios da Baixada; a renda mensal dos 20 pacientes entrevistados foi R\$ 366,00. A urbanização desordenada, vigilância sanitária deficiente, ausência de saneamento básico e educação sanitária são os principais fatores que potencializam a transmissão da cisticercose e da teníase na Baixada Fluminense.

**PALAVRAS-CHAVE:** neurocisticercose, tomografia, epidemiologia, Baixada Fluminense.

## **Human neurocysticercosis in Baixada Fluminense, Rio de Janeiro State, Brazil**

**ABSTRACT** - The objective of this manuscript was to know the neurocysticercosis prevalence and some epidemiological aspects in Baixada Fluminense, State of Rio de Janeiro, Brazil. The data came from the service of computerized tomography of the Nova Iguaçu General Hospital from 1996 to 2002 and from neuroimage "D'IMAGEM" Center from 1992 to 2002. We analyzed 36379 tomographies identifying 72 cases of the parasitoses, the majority in women (62.5%,  $p > 0.05$ ) and in the chronic phase (93.1%). The neurocysticercosis had occurred in all age groups and increase with age ( $r = 0.84$ ,  $p < 0.05$ ), being that 45.8% of them up to 50 years. The 20 interviewed cases were origin from several municipal districts of Baixada Fluminense, the monthly per capita income was R\$ 366. The growing urbanization, deficient sanitary vigilance, absence of sewage systems and sanitary education are the main factors that potentially the transmission of cisticercosis and taeniasis in the Baixada Fluminense.

**KEY WORDS:** neurocysticercosis, tomography, epidemiology, Baixada Fluminense.

A neurocisticercose é considerada a mais importante infecção do sistema nervoso central (SNC) causada pelo *Cysticercus cellulosae* (Rudolphi, 1808), estágio larval da *Taenia solium* (Linnaeus, 1756). Constitui sério problema de saúde pública em vários continentes, principalmente na Ásia, África e América Latina, em países subdesenvolvidos e em via de desenvolvimento. Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS) ocorrem cerca de 50.000 óbitos por ano nesses países<sup>1</sup>. No Brasil é endêmica nos estados de São Paulo, Minas Gerais, Paraná e Goiás. No Estado do Rio de Janeiro, entre 1981 e 1989, mais de 100 casos novos de neurocisticercose foram detectados.

A precária condição sanitária e o baixo nível só-

cio-econômico da Baixada Fluminense, induzem e permitem o acesso da população ao consumo da carne de má qualidade, verduras e de águas contaminadas, permitindo o desenvolvimento do complexo teníase-cisticercose. Trata-se, portanto de uma zoonose preocupante, sem contudo, contar com programas de controle por parte dos órgãos governamentais<sup>2,3</sup>.

Mediante ao exposto, decidiu-se por realizar um estudo retrospectivo para conhecer a freqüência da neurocisticercose na Baixada Fluminense e seu comportamento epidemiológico, tomando-se por base os registros de dois nosocômios considerados referências no serviço de tomografia computadorizada da região.

Universidade Iguaçu, Rio de Janeiro, Brasil; <sup>1</sup>Mestre em Ciências Biológicas, Professor de Saúde Preventiva; <sup>2</sup>Dr. Ciências, Professor titular Epidemiologia e Saúde, Instituto Oswaldo Cruz, Fiocruz e Unifoa; <sup>3</sup>Programa de Iniciação Científica da Universidade Iguaçu.

Recebido 30 Março 2005, recebido na forma final 17 Junho 2005. Aceito 11 Agosto 2005.

Dr. Ernani Costa Mendes - Departamento de Entomologia / Instituto Oswaldo Cruz - Avenida Brasil 4365 / Pavilhão Mourisco / sala 214 Manginhos - 21045-900 Rio de Janeiro RJ - Brasil.

## MÉTODO

Realizou-se um estudo observacional, retrospectivo e de intervenção longitudinal<sup>4</sup>, baseado em levantamento dos registros de diagnóstico por imagem, junto ao setor de documentação médica, de todas as tomografias computadorizadas realizadas no Centro de Diagnóstico por imagem (D'Imagem) e no Hospital Geral de Nova Iguaçu (HGNI), desde a criação dos serviços, 1992 e 1996 respectivamente, até o ano de 2002. Este levantamento foi realizado entre julho e dezembro de 2002. Considerou-se que a tomografia computadorizada (TC) é um dos métodos mais confiáveis para a identificação de calcificação por neurocisticercose<sup>5,6</sup>. Interpretou-se como forma clínica aguda, as imagens com pouca ou nenhuma captação de contraste com a presença de cistos de tamanhos diversos, ocasional visualização de escólex e em caso de captação de contraste, edema perilesional evidenciando membrana transparente contendo líquido e a larva invaginada; a crônica através da identificação de áreas arredondadas calcificadas sem captação de contraste, caracterizando granuloma calcificado com resolução da lesão parasitária, de acordo com a correlação clínico-tomográfica proposta por Andrade-Filho et al.<sup>7</sup>

Os pacientes cadastrados foram então procurados e entrevistados considerando-se os aspectos, tais como: idade, gênero, profissão, local de residência, hábitos alimentares, religião e motivo pelo qual procurou o serviço de tomografia. A técnica de entrevista utilizada foi a entrevista semi-estruturada<sup>8</sup>. Também foi solicitada a autorização para a execução do estudo, informando-os sobre sua natureza científica.

As análises estatísticas empregadas foram: o teste qui-quadrado ( $\chi^2$ ) para evidenciar diferenças entre as frequências por gênero e faixa etária entre os indivíduos parasitados e a correlação de Spearman para evidenciar se havia alteração na frequência da infecção conforme a idade<sup>9</sup>.

## RESULTADOS

Foram analisadas 36379 tomografias, sendo 23516 no HGNI e 12863 no D'Imagem. Foram encontradas 72 calcificações produzidas pela neurocisticercose, as outras calcificações estavam associadas com outros agravos, idade avançada, processos inflamatórios gerais e tumores. Nas Figuras 1 e 2 estão representadas as localizações das calcificações. Infere-se que a maioria absoluta ocorreu no parênquima cerebral: no lobo parietal, frontal, temporal, occipital, cerebelo e núcleos de base. Deste total, 70 calcificações foram geradas pela neurocisticercose no parênquima cerebral, uma na meninge e outra no globo ocular.

O número total de tomografias analisadas e as frequências por sexo e idade estão expostas na Tabela 1. Apurou-se uma frequência de 0,2%; no

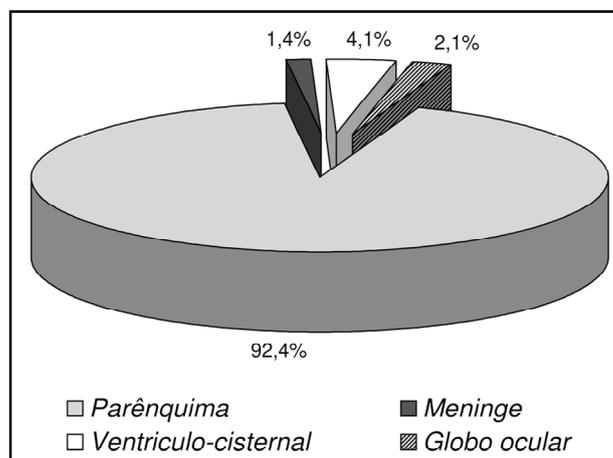


Fig 1. Frequência e localização das calcificações apuradas nas tomografias computadorizadas de crânio do Hospital Geral de Nova Iguaçu entre 1996 e 2002 e do D'Imagem entre 1992 e 2002, Município de Nova Iguaçu, Estado do Rio de Janeiro, Brasil.

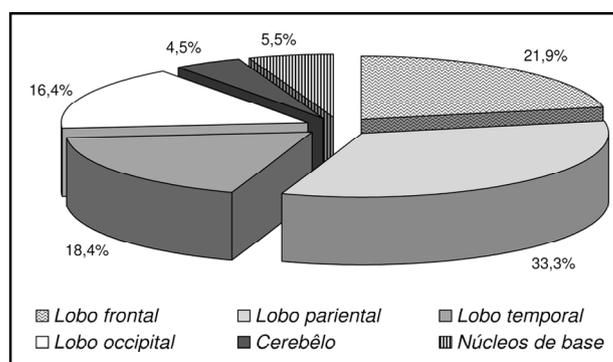


Fig 2. Frequência e localização das calcificações encontradas no parênquima cerebral.

HGNI foi 0,12 e no D'Imagem 0,34%. A faixa etária variou de 1 a 86 anos com média de 45,8 anos e maior frequência acima dos 50 anos. Quanto ao sexo, foi mais comum entre as mulheres.

A fase clínica mais encontrada foi a crônica diagnosticada a partir dos 10 anos de idade; a fase aguda somente foi encontrada em cinco pacientes e o que chamou a atenção foi que um dos casos tinha apenas um ano de idade (Tabela 2).

Dos 72 casos, 68% eram oriundos de Nova Iguaçu, 15% de Nilópolis, 5,5% de Belford Roxo, 5,5% de Queimados, 1,3% de Japeri e outros 4,7% oriundos do Rio de Janeiro.

Todos os pacientes foram procurados para a entrevista, mas somente 20 foram entrevistados, todos residentes em área urbana. Entre os não entrevistados, 44 recusaram, seis haviam falecido por outras causas e dois tinham mudado de endereço. Dentre os entrevistados, 70% não concluíram o ensino fundamental. A renda familiar média foi R\$ 366,66 e renda per capita R\$ 9,27 por dia de

Tabela 1. Estratificação dos casos de Neurocisticercose conforme a faixa etária e sexo, encontrados entre as tomografias computadorizadas do crânio, analisadas no Hospital Geral de Nova Iguaçu entre 1996 e 2002 e no D'IMAGEM entre 1992 e 2002. Município de Nova Iguaçu, Estado do Rio de Janeiro, Brasil.

| Faixa etária | Masculino  |    |      | Feminino   |    |      | Total      |    |      |
|--------------|------------|----|------|------------|----|------|------------|----|------|
|              | Examinados | +  | %    | Examinados | +  | %    | Examinados | +  | %    |
| 0-9          | 1189       | 1  | 3,7  | 1206       | 0  | 0    | 2395       | 1  | 1,4  |
| 10-19        | 1283       | 1  | 3,7  | 1322       | 2  | 4,4  | 2605       | 3  | 4,2  |
| 20-29        | 1385       | 2  | 7,4  | 2415       | 1  | 2,2  | 3500       | 3  | 4,2  |
| 30-39        | 3913       | 5  | 18,5 | 4165       | 11 | 24,4 | 8078       | 16 | 22,2 |
| 40-49        | 4617       | 8  | 29,7 | 4172       | 8  | 17,8 | 8789       | 16 | 22,2 |
| 50+          | 4792       | 10 | 37,0 | 5920       | 23 | 51,1 | 10712      | 33 | 45,8 |
| Total        | 17179      | 27 | 100  | 19200      | 45 | 100  | 36379      | 72 | 100  |

%: frequência dos casos de neurocisticercose entre as faixas;  $\chi^2$  entre as faixas etárias = 12,9,  $p < 0,05$ .  $\chi^2$  e n'treos gênero = 2,73,  $p > 0,05$ ; correlação de Spearman = 0,84,  $p < 0,05$ .

Tabela 2. Estratificação dos casos de Neurocisticercose segundo a forma clínica, conforme o sexo e a faixa etária, obtidos a partir da análise de tomografias computadorizadas do crânio, no Hospital Geral de Nova Iguaçu entre 1996 e 2002 e no D'IMAGEM entre 1992 e 2002. Município de Nova Iguaçu, Estado do Rio de Janeiro, Brasil.

| Faixa etária | Fase clínica |        |         |        | Total |
|--------------|--------------|--------|---------|--------|-------|
|              | aguda        |        | crônica |        |       |
|              | homem        | mulher | homem   | mulher |       |
| 0-9          | 1            | 0      | 0       | 0      | 1     |
| %            |              |        |         |        |       |
| 10-19        | 0            | 0      | 1       | 2      | 3     |
| %            |              |        |         |        |       |
| 20-29        | 0            | 0      | 2       | 1      | 3     |
| %            |              |        |         |        |       |
| 30-39        | 0            | 0      | 6       | 10     | 16    |
| %            |              |        |         |        |       |
| 40-49        | 0            | 2      | 8       | 6      | 16    |
| %            |              |        |         |        |       |
| 50+          | 0            | 2      | 8       | 23     | 33    |
| %            |              |        |         |        |       |
| Total        |              | 5      |         | 67     | 72    |
| %            |              | 6,9    |         | 93,1   | 100   |

trabalho. Quando estimulados a responder se conheciam a teníase e a cisticercose, 50% declararam não conhecer, mas tinham conhecimento geral de prevenção. Entre os que afirmaram saber, a maioria citou o cozimento da carne, demonstrando ter o mesmo conhecimento dos anteriores, apresentando idéia geral sobre medidas de higiene. Finalmente, quando perguntado que tipo de situação ocorreu que poderia ter favorecido a contaminação, em grande parte as pessoas não indicaram ou souberam responder.

Os motivos pelos quais os entrevistados procuraram atendimento médico foram os mais diver-

sificados, a suspeita de neurocisticercose em nenhum momento foi o propósito da investigação médica e da realização da tomografia, sendo o parasitismo diagnosticado acidentalmente. As razões para a procura médica foram: passou mal em via pública (45%), acidente vascular cerebral (20%), realizava tratamento psiquiátrico (25%) e labirintite (10%).

## DISCUSSÃO

Para a Organização Panamericana de Saúde (OPAS) e o Ministério da Saúde, a taxa de frequência máxima tolerada da neurocisticercose em uma comunidade é 0,1%, com intervalo de confiança

de 95%, isto é, com erro padrão de 0,5%, o que indica que a região necessita de atenção básica, sobretudo, no que diz respeito ao saneamento básico e, ainda, que, nos inquéritos epidemiológicos voltados para o diagnóstico da situação do agravo, necessita-se de uma amostra mínima de 5% da população regional<sup>1</sup>, em nosso caso analisamos 36379 tomografias o que representa 4,8% de um universo de 745000 habitantes aproximadamente o que está dentro dos parâmetros preconizados<sup>1</sup>.

Vários autores vêm avaliando a importância da neurocisticercose e da teníase. Costa-Cruz et al.<sup>10</sup> apuraram que entre 1916 e 1991 a frequência variou entre 0,7% e 1,6%. Entre os anos de 1945 e 1955 ficou em 2,9%, entre 1956 e 1965 foi 3,4% e entre 1969 e 1988 de 3,2%. Tendo em conta o universo analisado, a frequência apurada no presente manuscrito foi considerada alta (Tabela 1), tal como as descritas pelos autores acima, uma vez que, as características do ciclo evolutivo da *T. solium* são simples, constituindo argumentos favoráveis para a erradicação da doença<sup>11</sup>. Machado et al.<sup>12</sup> relataram frequências entre 0,2 e 7,5%, respectivamente, para as regiões sudeste e sul do Brasil. Considerando outro país da América Latina, no caso, tomando-se como exemplo o México, país da América do Norte, a frequência está entre 0,2 a 3,4%<sup>13</sup>. Chama-se a atenção para as diferenças de metodologia diagnóstica, em que pese o grau de exatidão obtida pelo método da TC<sup>7,14</sup>. Tomando-se por base o município de Nova Iguaçu, apenas 59% do seu território possui rede de esgoto, 78% com abastecimento de água, 85% com tratamento de lixo, apenas 38% das ruas pavimentadas e somente 26% dele tem tratamento das águas pluviais<sup>15</sup>. Outro aspecto relevante é a sub notificação que faz com que regiões de pior qualidade de vida apresentem frequência inferior às observadas acima, em virtude de precárias condições diagnósticas. A ocorrência de taxas elevadas na região Sul e Sudeste estão relacionadas às melhores condições de diagnóstico<sup>16</sup>. Tanto as teníases quanto as cisticercoses humana e animal são sublevadas no Brasil devido a escassa divulgação dos dados e a ausência de programa de controle destas zoonoses<sup>17</sup>.

A distribuição geográfica dos pacientes indicou Nova Iguaçu e Nilópolis como os mais importantes, estando a doença distribuída de forma homogênea na área urbana. Em relação à origem dos pacientes, dois eram oriundos do interior do Estado do Rio de Janeiro e um do interior do Estado de Minas Gerais. Schenone et al.<sup>18</sup> fizeram um exaustivo levantamento e concluíram que a predominância de

pacientes na área rural era maior que na urbana no Brasil, Peru e Venezuela, em contraste com Chile e México<sup>19</sup>. Os autores atribuíram esta diferença ao costume dos pacientes não informarem seu endereço de residência permanente no meio rural. Para a OPAS<sup>1</sup>, é maior a frequência da enfermidade no meio rural. Em nossos achados ficou claro a presença e a possibilidade de transmissão do cisticercose e de ovos em meio urbano na região da Baixada Fluminense através da ingestão principalmente de verduras e água contaminada devido à situação de saneamento precária. Tendo em vista que os centros de diagnósticos estudados são os mais importantes e os mais procurados pela população para prestar o serviço de tomografia na região, depreende-se que a amostra reflete a situação da neurocisticercose na Baixada Fluminense.

Baseado nos dados da Tabela 1, vê-se que a neurocisticercose ocorreu em ambos os gêneros sem diferença estatística ( $p > 0,05\%$ ), a pesar da frequência entre as mulheres ter sido maior. Este predomínio pode estar ligado aos hábitos de preparo dos alimentos, pois, em geral, elas experimentam os alimentos para avaliar o grau de cozimento<sup>17,18</sup>. Para Sarti-Gutiérrez et al.<sup>19</sup> a frequência entre os homens é baixa. Vaz<sup>20</sup> afirma que, além de não se observar diferenças entre os gêneros, não há também diferenças entre raças, razão porque, considera-se o agravo mais associado com hábitos alimentares e ao saneamento básico, ratificando os dados do presente manuscrito.

No tocante a idade e fase clínica, a moléstia se manifestou em todos os grupos etários, todavia 45,8% dos pacientes estavam acima de 50 anos ( $p < 0,05$ ). Além disso, a maioria absoluta apresentava a forma crônica. Por correlação<sup>9</sup>, infere-se ainda que a frequência aumenta em ambos os sexos conforme o aumento da idade (para homens,  $r = 0,96$   $p < 0,05$ ; para mulheres,  $r = 0,87$   $p < 0,05$ ). A correlação positiva também é referida por outros autores<sup>21,22</sup>. Neste manuscrito, a moléstia foi encontrada já a partir do primeiro ano de vida até 86 anos. Esses mesmos autores não tiveram a oportunidade de descrever a situação tal como se descreve agora, com o encontro de uma criança de apenas um ano de idade apresentando parasitismo na fase aguda (Tabelas 1 e 2), o que se atribui às condições sócio-econômicas da família do menor, exposto a alimentos derivados de carne suína e vegetais, que atualmente fazem parte da cesta básica da família<sup>23</sup>.

Entre os entrevistados, 83% relataram ter água encanada e tratada e todos possuem banheiro com

fossa dentro de casa. Foi observado esgoto a céu aberto no quintal de apenas uma das casas, onde se observou criação de galinhas e porcos. Não podemos afirmar que essa condição favoreceu a contaminação por não se ter avaliado a presença do parasito, entretanto, vários autores relacionam a cisticercose humana as más condições ambientais de saneamento<sup>24,25</sup>. A maioria entre os entrevistados (60%) não concluiu o ensino fundamental, o restante alcançou o primeiro grau, este dado corrobora a afirmação de que o baixo nível de escolaridade favorece a transmissão<sup>19</sup>. Os conhecimentos e informações repassados através do ensino formal, não foram suficientes para o conhecimento do modo de transmissão e conseqüentemente, de prevenção da neurocisticercose. Quando perguntados, apenas referiu conhecimento geral de limpeza das mãos, lavagem de frutas e verduras. O que chamou a atenção foi a origem das verduras e frutas, a maioria oriunda de verdureiros, feiras livres e de hortas, o que contribui para a maior contaminação. Flisser<sup>26</sup>, destacou que nos países de terceiro mundo, a manipulação inadequada, do ponto de vista higiênico, de frutas e verduras, é uma das principais formas de transmissão da cisticercose humana. É habitual a compra de hortaliças e frutas em feiras livres no Brasil e para Machado et al.<sup>12</sup>, a elevada freqüência de helmintos de transmissão fecal-oral observada em consumidores de vegetais, provenientes de hortas próprias, pode ser também explicada pela irrigação com água não tratada. Na Baixada Fluminense, a maioria dos seus municípios apresenta a mesma característica. Acredita-se que este é um fator de grande importância neste cenário.

**Agradecimentos** - Os autores manifestam seu profundo agradecimento aos pacientes entrevistados e aos dirigentes do Hospital Geral de Nova Iguaçu e do Centro de Diagnóstico por Imagem "D'IMAGEM".

## REFERÊNCIAS

1. OPAS. Epidemiologia y control de la teníase / cisticercosis en América Latina. Versão 3.0 Washington Organização Panamericana de Saúde: 1994.
2. Clemente HAM, Werneck ALS. Neurocisticercose: Incidência no Estado do Rio de Janeiro. Arq Neuropsiquiatr 1990;48:207-209.

3. Chequer RS, Vieira VLF. Neurocisticercose no Estado do Espírito Santo: avaliação de 45 casos. Arq Neuropsiquiatr 1990;48:431-440.
4. Rouquayrol M, Almeida-Filho N. Epidemiologia & Saúde. Elementos de metodologia epidemiológica. Rio de Janeiro: Editora MEDSI, 2003: 149-177.
5. Kramer LD, Locke GE, Byrd SF, Daryabagi J. Cerebral cysticercosis: documentation of natural history. Radiology 1989;171:459-462.
6. Machado LR, Nobrega JPS, Barros NG, et al. Computed tomography in neurocysticercosis. Arq Neuropsiquiatr 1990;48:414-418.
7. Andrade-Filho AS, Souza APQU, Souza YMA. Neurocisticercose: diagnóstico. Rbnp 2:9-12.
8. Kikawila Study Group. Qualitative research methods; teaching materials from a TDR workshop. Geneva: World Health Organization, 1994.
9. Ayres M, Ayres M Jr, Ayres DL, Santos AS. Biostat 2.0. Aplicação estatística nas áreas das ciências biológicas e médica, Brasília Sociedade Civil Mimirauá. 2000.
10. Costa-Cruz JM, Rocha A, Silva AM, et al. Ocorrência de cisticercose em necropsias realizadas em Uberlândia, Minas Gerais, Brasil. Arq Neuropsiquiatr 1995;53:227-232.
11. Schantz PM, Cruz M, Sarti E, Pawlowski ZS. La erradicabilidad potencial de la teniasis y la cisticercosis. Bol Of Sanit Panam 1995;116:465-469.
12. Machado RC, Marcari EL, Cristante SFV, Carareto CMA. Giardíase e helmintíases em crianças de creches e escolas de 1o. e 2o. graus (públicas e privadas) da cidade de Mirassol (SP, Brasil). Rev Soc Bras Med Trop 1999;32:47-53.
13. Sarti E. La teniasis y cisticercosis por Taenia solium. Salud Publ Méx 1997;39:225-231.
14. Trevisol-Bittencourt PC, Silva NC, Figueredo R. Neurocisticercose em pacientes internados por epilepsia na cidade de Chapecó, Santa Catarina, Brasil. Arq Neuropsiquiatr 1997;55:53-58.
15. Prefeitura de Nova Iguaçu. De iguassu a Nova Iguaçu - 170 anos - 1833 a 2003.
16. Pfuertner MR, Ávila-Pires FD. Fatores socioculturais e econômicos da cisticercose cerebral. Rev Inst Ciênc Saúde 1999;17:31-35.
17. Takayanagui OM, Leite JP. Neurocisticercose. Rev Inst Med Trop 2001; 34:1-15.
18. Schenome H, Rojas A. Epidemiologia de la cisticercosis en bovinos e porcinos en Chile: tendencia de las tasas de frecuencia, por regiones, em animales beneficiados em mataderos del país. 1977 - 1986. Bol Chil Parasitol 1988;43:66-70.
19. Sarti-Gutiérrez EJ, Gutiérrez-Ospina I. La teniasis y cisticercosis en México. Salud Publ Méx 1986;28:556-563.
20. Vaz AJ. Neurocisticercose; aspectos biológicos, imunológicos e epidemiológicos In Machado LR, Nobrega JPS, Livramento JA, Spina-França A. Neuroinfecção. São Paulo: Clínica Neurológica do HC/FMUSP, 1996: 181-192.
21. Agapejev S, Yela DA, Gomes AE. Edema cerebral crônico na neurocisticercose. Arq Neuropsiquiatr. 1998;56:612-624.
22. Pedretti-Júnior L, Bedaque EA, Morales JS, Del-Brutto OH. Cisticercose. In Veronesi R, Focaccia R. Doenças infecciosas e parasitárias. Rio de Janeiro; Guanabara Koogan, 1996;1332-1344.
23. Bonametti AM, Basile MA, Vaz AJ, Baldy JLS, Takiguti CK. Índice de positividade da reação imunoenzimática (ELISA) para cisticercose no líquido cefalorraquidiano e no soro de pacientes com epilepsia. Rev Inst Med Trop 1992;34:451-458.
24. Arruda WO, Camargo NJ, Coelho RC. Neurocisticercosis: an epidemiological survey in two small rural communities. Arq Neuropsiquiatr 1990;48:419-424.
25. Sarti E, Schantz PM, Plancarte A, et al. Epidemiological investigation of Taenia solium taeniasis and cysticercosis in a rural village of Michoacan State, Mexico. Trans Roy Soc Trop Med Hyg 1994;88:49-52.
26. Flisser A. Taeniasis-cysticercosis: Introduction. Southeast Asian J Trop Med 1991;124:202-206.