

---

## ANÁLISE MORFOMÉTRICA DA CISTICERCOSE ENCEFÁLICA E CARDÍACA EM INDIVÍDUOS AUTOPSIADOS

---

Ruy de Souza Lino Junior,<sup>1</sup> Marina Clare Vinaud,<sup>2</sup> Juliana Sayuri Sugita,<sup>3</sup> Lorena Dourado Alves,<sup>3</sup> Marlene Antônia dos Reis<sup>4</sup> e Vicente de Paula Antunes Teixeira<sup>4</sup>

### RESUMO

A cisticercose humana é uma infecção causada pela forma metacestódea da *Taenia solium*. A localização e o tamanho dos cisticercos são importantes por influenciar nas alterações teciduais e clínicas. Assim o objetivo deste estudo foi avaliar a medida dos cisticercos encefálicos (CE) e cardíacos (CC) obtidos de autópsias. Analisaram-se, por meio da morfometria computadorizada, a área total e os diâmetros maior e menor dos CEs e CCs obtidos de autópsias realizadas no Hospital Escola da Faculdade de Medicina do Triângulo Mineiro, em Uberaba-MG. De 2.218 autópsias feitas no período de 1970 a 2002, encontrou-se cisticercose em 71 (3,2%). O folheto mais atingido na CC foi o do endocárdio (41,4%), parte que se mostrou acometida pela fibroelastose. A localização mais freqüente da CE foi a meningocortical, com 62,5%, e observou-se nessa área a leptomeningite focal, além da compressão do tecido adjacente à implantação dos cisticercos. Avaliaram-se dezessete CCs, que apresentaram área total com mediana de 54,9 mm<sup>2</sup>, e dezesseis CEs, cuja área total revelou uma mediana de 40,40 mm<sup>2</sup>. Conclui-se que os CEs foram significativamente menores que os CCs.

DESCRITORES: Morfometria. Neurocisticercose. Cisticercose cardíaca.

### INTRODUÇÃO

A cisticercose é um problema de saúde pública, sendo determinada por fatores como condições higiênicas precárias, conhecimento inadequado da população sobre a doença, contaminação do meio ambiente, irrigação de hortaliças com água contaminada e venda de carne com cisticercos (6). Ocorre pela ingestão de alimentos

1 Departamento de Microbiologia, Imunologia, Parasitologia e Patologia do Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública (IPTSP), da Universidade Federal de Goiás (UFG).

2 Aluna do Programa de Pós-Graduação em Medicina Tropical do IPTSP-UFG.

3 Acadêmicas de Medicina da UFG.

4 Departamento de Patologia Geral da Faculdade de Medicina do Triângulo Mineiro, Uberaba-MG.

Endereço para correspondência: Ruy de Souza Lino Junior. Rua Delenda Rezende de Melo, s/n, Setor Universitário, CEP: 74605-050, Goiânia-GO. E-mail: ruy@iptsp.ufg.br

Recebido para publicação em 15/7/2004. Revisto em 1/2/2005. Aceito em 5/1/2005.

contaminados com ovos de *Taenia solium*. Ao atingir o segmento intestinal, esses ovos sofrem a ação das enzimas, liberando o embrião hexacanto. Quando penetra na mucosa, o embrião é disseminado pelas vias linfática e hematogênica, alojando-se em diferentes tecidos dos vários órgãos do organismo (6), tais como o músculo esquelético, o sistema nervoso central, o coração, o globo ocular etc.

Os ovos e os embriões da *T. solium* são microscópicos. No músculo de suíno, o cisticercos pode medir entre 0,5 cm e 2 cm (6), e, em humanos, sua medida pode variar de 0,5 cm a 5,0 cm (13).

O objetivo deste trabalho foi comparar a medida dos cisticercos encefálicos (CEs) e cardíacos (CCs) em indivíduos autopsiados no Hospital Escola da Faculdade de Medicina do Triângulo Mineiro (FMTM), Uberaba-MG, no período de 1970 a 2002.

## MATERIAL E MÉTODOS

Na revisão dos laudos de autópsias, avaliaram-se, pela análise macroscópica, encéfalos e corações conservados em formaldeído a 10%, com o diagnóstico de cisticercose. A análise compreendeu o número de cisticercos em cada órgão, o local de implantação e o tamanho do cisticercos, bem como as alterações no tecido do hospedeiro.

Na análise morfométrica dos CEs e CCs, visualizados por completo, foram medidas as suas áreas totais e seus diâmetros maiores e menores. Avaliaram-se somente os casos com o diagnóstico macroscópico de cisticercose, realizando-se a documentação fotográfica e a digitalização. As imagens foram submetidas a um sistema analisador computadorizado Kontron (KS300), fornecendo as medidas lineares em milímetros e as de superfície em milímetros quadrados. Todas as variáveis foram analisadas por meio de testes estatísticos.

Para a análise estatística, foi elaborado um banco de dados eletrônico. Em seguida, as variáveis foram testadas, por meio do teste de Kolmogorov-Smirnov, para detectar o tipo de distribuição. Na comparação entre dois grupos de variáveis, empregaram-se testes paramétricos (no caso, o teste "t" de Student) para as variáveis com distribuição normal, e testes não paramétricos (o de Mann-Whitney) para aquelas de distribuição não normal. Foram consideradas estatisticamente significantes as diferenças em que  $p < 0,05$ .

Este trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da FMTM, Uberaba-MG.

## RESULTADOS

Dos 2.218 protocolos de autópsias realizadas no período de 1970 a 2002, foram encontrados relatos de cisticercose em 71 (3,2%).

No grupo dos 8 indivíduos com CC, avaliaram-se macroscopicamente 29 cisticercos, sendo o folheto mais atingido o endocárdico, com 12 casos (41,4%), seguido do epicárdico, com 11 (38%), e do miocárdico, com 6 casos (20,7%). Um dos corações apresentou 9 cisticercos, superando em número todos os outros, e, em correspondência com esses cisticercos, observaram-se fibroelastose endocárdica e epicardite focais. Houve destaque, também, para a localização no septo interventricular, provavelmente devido à projeção anatômica do Feixe de His.

No grupo dos 9 indivíduos com CE, avaliaram-se macroscopicamente 16 cisticercos, sendo a região meningocortical a mais atingida, com 10 (62,5%) cisticercos, seguida da substância branca, com 2 (12,5%). As demais localizações somaram um total de 4 cisticercos (25%). Em um dos encéfalos havia 5 cisticercos, o maior número encontrado, e, no tecido do hospedeiro, detectou-se leptomeningite focal. Em decorrência dos cisticercos, verificaram-se ainda a compressão e a conseqüente deformação do tecido adjacente, o que também ocorreu na CC.

Entre os 29 CCs, 17 apresentaram área total com mediana de 54,09 mm<sup>2</sup>, e, nos 16 CEs, a mediana da área total foi de 40,40 mm<sup>2</sup>. Assim, pode-se observar, de acordo com as Tabelas 1 e 2, que, nos cisticercos localizados nos corações, as áreas e maiores diâmetros são significativamente maiores que nos encefálicos. Já os diâmetros menores dos CCs não apresentaram diferenças significativas quando comparados aos dos CEs.

**Tabela 1.** Medidas das áreas de 17 cisticercos cardíacos e 16 cisticercos encefálicos de indivíduos autopsiados no Hospital Escola da Faculdade de Medicina do Triângulo Mineiro, Uberaba-MG, no período de 1970 a 2002

	Área (mm <sup>2</sup> )*	
	Corações	Encéfalos
Mediana	54,09	40,40
Máximo	149,50	90,85
Mínimo	26,99	4,03

\*Teste de Mann-Whitney (T = 220; p = 0,010)

**Tabela 2.** Medidas dos diâmetros maiores e menores de 17 cisticercos cardíacos e 16 cisticercos encefálicos de indivíduos autopsiados no Hospital Escola da Faculdade de Medicina do Triângulo Mineiro, Uberaba-MG, no período de 1970 a 2002

	Maior diâmetro (mm)*		Menor diâmetro (mm)	
	Corações	Encéfalos	Corações	Encéfalos
Média ± Desvio Padrão	10,06 ± 3,36	7,28 ± 2,89	7,54 ± 2,52	5,96 ± 2,64

\*Teste "t" (t = 2,643; p = 0,012)

## DISCUSSÃO

Neste estudo verificou-se uma ocorrência de 3,2% de cisticercose em autópsias. Esses dados estão de acordo com outros estudos, cuja ocorrência variou de 0,12% a 9% (1, 3, 4, 5, 8, 10).

No presente estudo, a morfometria computadorizada macroscópica revelou que os cisticercos medidos nos encéfalos são significativamente menores do que os encontrados nos corações. Também esses achados são concordantes com os encontrados na literatura: de acordo com as pesquisas, os cisticercos cerebrais medem de 5 mm a 70 mm (2, 7), em razão da pressão intracraniana, que não lhes permite maior crescimento (11). Já os cisticercos localizados no coração medem de 2 mm a 10 mm, podendo ser encontrados em todos os folhetos de ambos os ventrículos, no septo e no músculo papilar (9, 12).

Além das diferenças de medidas entre os CCs e os CEs, nesses últimos, o tamanho varia de acordo com a localização. Segundo a literatura, no espaço subaracnóide, quando localizados na profundidade do sulco cortical entre duas circunvoluções cerebrais, os cisticercos podem ter um tamanho reduzido. Já aqueles implantados nas cisternas basais do fluido cerebrospinal podem alcançar 5 cm ou mais. Na localização ventricular, onde usualmente não se aloja mais de um cisticercos, essa medida pode variar.

Algumas particularidades sobre a localização dos cisticercos cerebrais também merecem ser enumeradas. Nos ventrículos, eles podem comprometer o plexo coróide ou sobreviver livremente nas cavidades ventriculares. São mais comuns no IV ventrículo, embora possam implantar-se também no III ventrículo e no ventrículo lateral. Quando os cisticercos se aderem à parede do ventrículo, adquirem forma pediculada e às vezes atuam como uma válvula, tamponando os condutos de comunicação ventricular. Nos cisticercos localizados na cisterna da base, a membrana pode sofrer um crescimento desproporcional, provocando a fusão de outras membranas e dando origem a uma estrutura chamada cisticercos racemoso, localizada freqüentemente no espaço subaracnóide. Acredita-se que nesses casos o escólex sofra regressão como resultado de uma degeneração hialina (7, 11).

Observaram-se inflamação e fibrose focal e a conseqüente compressão no tecido adjacente à implantação dos cisticercos, tanto na CE, quanto na CC. Esses dados também estão de acordo com outros trabalhos (2, 9).

Na CE a localização meningocortical foi a mais freqüente, provocando leptomeningite focal. Na CC a região mais acometida foi o endocárdio, que sofreu inflamação focal e fibroelastose.

Segundo a literatura, a reação do organismo ao cisticercos depende da localização deste nos diversos órgãos, assim como, num mesmo órgão, as alterações podem variar de acordo com o local de implantação. A localização meningocortical dos CEs provocou alterações mais acentuadas, enquanto, no interior do parênquima,

foram observadas alterações mais discretas. Na CC, o local de implantação do cisticerco parece não influenciar nas alterações provocadas, exceto no caso da fibroelastose endocárdica (7, 11).

Em conclusão, utilizando a morfometria computadorizada macroscópica, verificamos que os cisticercos cardíacos foram maiores que os encefálicos.

#### AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a Lourimar José de Moraes, Maria Helena Soares C. Batista e Aloísio Costa, da Faculdade de Medicina do Triângulo Mineiro, pelo apoio técnico na realização do trabalho, e ao CNPq, FAPEMIG e FUNEPU, pelo apoio financeiro.

#### ABSTRACT

Morphometric analysis of encephalic and cardiac cysticercosis from autopsied patients

Human cysticercosis is caused by the metacestodial form of *Taenia solium*. The localization and size of cysticercus are important because of their relation with tissue and clinical alterations. The aim of this study was to measure the encephalic (EC) and cardiac (CC) cysticerci from autopsies. The total area, the major and minor diameter of the EC and CC were analyzed by computerized morphometry. The samples were obtained from the School Hospital of Uberaba, southeast of Brazil. From 2.218 autopsies performed during the period of 1970-2002, 71 (3,2%) cases of human cysticercosis were found. The cardiac folder more involved with CC was the endocardium, where 41,1% of endocardiac fibroelastosis was observed. The most frequent location of EC, 62,5%, was meningo-cortical, where compression of the surrounding tissue was observed. By morphometry, 17 CC and 16 CE were evaluated presenting a total area median 54,1 mm<sup>2</sup> and 40,4 mm<sup>2</sup> respectively. It is concluded that EC were significantly smaller than CC.

**KEYWORDS:** Morphometry. Neurocysticercosis. Cardiac cysticercosis.

#### REFERÊNCIAS

1. Agapejev S. Epidemiology of neurocysticercosis in Brazil. *Rev Inst Med Trop São Paulo* 38: 207-216, 1996.
2. Amatya BM, Kimula Y. Cysticercosis in Nepal. A histopathologic study of sixty-two cases. *Am J Surg Pathol* 23:1.276-1.279, 1999.
3. Briceño CE, Biagi F, Martínez B. Cisticercosis. Observaciones sobre 97 casos de autopsia. *Prensa Médica de México* 26: 193-197, 1961.
4. Chimelli L, Lovelho AF, Takayanagui OM. Neurocisticercose. Contribuição da necropsia na consolidação da notificação compulsória em Ribeirão Preto – SP. *Arq Neuropsiq* 56: 577-584, 1998.

5. Costa-Cruz JM, Rocha A, Silva AM, Moraes AT, Guimarães AHB, Salomão EC, Alcântara TM. Ocorrência de cisticercose em necropsias realizadas em Uberlândia, Minas Gerais, Brasil. *Arq Neuropsiquiatr* 53: 227-232, 1995.
6. Flisser, A. Taeniasis-cysticercosis: an introduction. *Southeast Asian J Trop Med Public Health* 22: 233-235, 1991.
7. Garcia HH, Del Brutto OH. *Taenia solium* cysticercosis. *Infect Dis Clin North Am* 14: 97-119, 2000.
8. Gobbi H, Adad SJ, Neves RR, Almeida HO. Ocorrência de cisticercose (*Cysticercus cellulosae*) em pacientes necropsiados em Uberaba, MG. *Rev Patol Trop* 9: 51-59, 1980.
9. Ibarra-Perez CI, Diez JF, Trujillo FR. Myocardial Cysticercosis. *South Med J* 65: 484-486, 1972.
10. Lino Junior RS, Reis MA, Teixeira VPA. Ocorrência de cisticercose (*Cysticercus cellulosae*) encefálica e cardíaca em necropsias. *Rev Saúde Públ* 33: 60-63, 1999.
11. Marquez-Monter, H. Patologia de la cisticercosis. *Gac Med Mex* 103: 230-242, 1972.
12. Prabhakar BR, Manjari M, Vadehra PL. Cardiac Cysticercosis. *Indian Journal of Pathology and Microbiology* 33: 377-378, 1990.
13. Thomas JA, Kothare SN, Baptist SJ. *Cysticercus cellulosae*. *J Trop Med Hyg* 76: 106-110, 1973.