

Frequência de anticorpos anti-*Cysticercus cellulosae* em indivíduos de cinco municípios da região Norte do Estado do Paraná - Brasil*

Frequency of anti-Cysticercus cellulosae antibodies in individuals from five counties in the southern region of Brazil

Maria Valdrinez C. Lonardoni, Dennis A. Bertolini, Thaís G. V. Silveira, Sandra M. A. A. Arraes, Terezinha I. E. Svidzinski, Rosilene F. Cardoso, Mônica L. Gomes, Maria Luiza G. G. Dias, Jeane E. L. Visentainer, Noriko M. Misuta, Miria Ramos e Vera L. D. Siqueira

Departamento de Análises Clínicas da Universidade Estadual de Maringá. Maringá, PR - Brasil (M.V.C.L.; D.A.B.; T.G.V.S.; S.M.A.A.A.; T.I.E.S.; R.F.C.; M.L.G.; M.L.G.G.D.; J.E.L.V.; M.R.; V.L.D.S.), Secretaria de Saúde do Estado do Paraná. Maringá, PR - Brasil (N.M.M.)

Resumo

Realizou-se inquérito sorológico e epidemiológico para cisticercose em indivíduos de cinco municípios da região Norte do Estado do Paraná, Brasil. De 2.180 indivíduos investigados através da reação de imunofluorescência indireta, 69 (3,2%) apresentaram títulos significativos de anticorpos anti-*Cysticercus cellulosae*. Os percentuais de indivíduos com títulos significativos encontrados em Sarandi (6,6%) e Marialva (4,7%) não diferem estatisticamente ($Z=1,319$, $P=0,0936$), mas diferem dos percentuais encontrados em Mandaguaçu, Paiçandu e Maringá ($P<0,01$). Destes indivíduos, 47,9% estavam na faixa etária de 21 a 49 anos e 79,4% eram do sexo feminino. Foi comum o relato de queixas como "dores de cabeça" (70,6%), "tonturas" (57,4%) e "convulsões" (7,4%), além de história de teníase (22,1%) e hábitos de ingestão de carne crua bovina (41,2%) ou suína (27,9%) e carne com "canjiquinha" (25,0%).

Cisticercose, epidemiologia. *Cysticercus*, imunologia. Anticorpos anti-helmintos, isolamento & purificação.

Abstract

An epidemiological and serological study was carried out on a sample of 2,180 individuals, in five counties in the north of Paraná State - Brazil, using the indirect immunofluorescence test to detect anti-Cysticercus cellulosae antibodies. These individuals, 69 (3.2%) showed significant titers of antibodies. No single significant difference between the proportion of reactivity in Sarandi (6.6%) and in Marialva (4.7%) was observed ($Z=1,319$, $P=0,0936$), but it was significantly higher than that observed in Mandaguaçu, Paiçandu and Maringá ($P<0.01$). Of these individuals, 47.9% were within 21-49 years

* Pesquisa financiada pela Universidade Estadual de Maringá, CONCITEC, Secretaria de Saúde do Estado do Paraná e Núcleo de Estudos em Saúde Coletiva.

Correspondência para / Correspondence to: Maria Valdrinez C. Lonardoni - Departamento de Análises Clínicas da Universidade Estadual de Maringá. Av. Colombo, 5790 - Jardim Universitário - 87020-900 Maringá, PR - Brasil.

Recebido em 20.3.1995. Reapresentado em 5.1.1996. Aprovado em 23.2.1996.

old and 79.4% were of female sex. "Headache" (70.6%), "faintness" (57.4%), and "convulsions" (7.4%) were among the most frequent by reported, moreover, cases of *Taenia* infections (22.1%) and the custom of eating uncooked beef (41.2%) or pork (27.9%) and meat containing cysticerci (25.0%) were also related.

Cysticercosis, epidemiology. Cysticercus, immunology. Antibodies, helminth, isolation.

INTRODUÇÃO

A cisticercose, causada pelo *Cysticercus cellulosae*, é a parasitose mais comum do sistema nervoso, mas também podem ser encontrados cisticercos em outros sítios como o tecido celular subcutâneo, musculatura esquelética, globo ocular e, mais raramente, no coração, pulmões, pâncreas, fígado, e outros¹². Os cisticercos podem permanecer no organismo humano por longo período de tempo sem determinar reações apreciáveis, ocorrendo pequena ou mesmo nenhuma reação inflamatória durante a fase em que o parasita está vivo. A reação inflamatória surge quando se iniciam as alterações degenerativas da larva, que culminam com sua destruição e reabsorção completa, hialinização ou calcificação³³.

A cisticercose é uma doença endêmica característica dos países em desenvolvimento¹², onde o saneamento básico e a fiscalização sanitária são precários^{11, 24} e onde existe o hábito das pessoas ingerirem carnes cruas ou mal passadas, o que está intimamente ligada à incidência da *Taenia solium*¹⁴. A cisticercose, muito freqüente na Índia, costa setentrional da África, (incluindo nativos sul-africanos), Egito e países sul-americanos, sendo rara na Europa, Ásia e Estados Unidos da América^{14, 16}.

Na América Latina, a neurocisticercose foi estimada em 300.000 casos por Huggins¹⁴, em 1987. No Brasil, a cisticercose constitui-se numa doença de alta incidência nos Estados das regiões Sul, Sudeste, e Centro-Oeste^{6, 11, 12, 14, 16, 28}. O Estado do Paraná é considerado um foco epidemiológico importante da neurocisticercose no Brasil⁷. No entanto a maioria dos trabalhos tratam de relatos de casos de indivíduos com neurocisticercose, de estudos de indivíduos com manifestações neurológicas ou de levantamentos em centros de diagnóstico clínico e laboratorial, não havendo dados sobre a prevalência da cisticercose na população.

Com o objetivo de conhecer a freqüência de anticorpos anti-*Cysticercus cellulosae* na região

Norte do Estado do Paraná, realizou-se um inquérito sorológico em 5 municípios, utilizando a reação de imunofluorescência indireta.

MATERIAL E MÉTODO

O estudo foi realizado no período de 1989 a 1990. Conforme estimativa da 15ª Regional de Saúde da Secretaria de Estado da Saúde do Paraná, a população dos cinco municípios estudados está apresentada na Tabela 1, distribuída nas zonas urbanas e rurais.

Estabeleceu-se o tamanho da amostra de acordo com a fórmula estabelecida para a estimação de proporções. Devido à inexistência de dados prévios sobre a prevalência de reatividade sorológica contra *C. cellulosae* na população da região estudada, atribuiu-se a "P" e "Q" valores de máxima variabilidade, utilizando a fórmula²³:

$$n_0 = Z^2 P Q / d^2 = 273$$

onde:

n_0 = tamanho da amostra (273)

Z = nível de confiança (1,65)

P = proporção de casos (0,5)

Q = 1 - P = 0,5

d = nível de precisão (0,05)

Corrigiu-se a amostra para populações finitas:

$$n = n_0 \{ 1 + (n_0 - 1) / N \} - 1$$

onde:

n = tamanho da amostra para populações

N = tamanho da população estudada

A população de maiores de 10 anos de idade, das cinco localidades, num total de 2.180, foi convidada a participar do trabalho através de bilhetes distribuídos nas escolas, cartazes colocados em pontos estratégicos (escolas, mercados, igrejas, bares, e outros) e através dos líderes comunitários, com a anuência das Secretarias Municipais de Saúde.

No primeiro contato, de cada indivíduo foram obtidas informações como nome, idade, sexo, endereço, além de amostra de sangue colhida por punção digital em papel-filtro^{5, 10, 30}, a qual foi armazenada em dessecador a 4°C até o momento da realização da análise sorológica qualitativa.

Os indivíduos que apresentaram alguma reatividade no teste qualitativo foram contactados novamente e cole-

tou-se outra amostra de sangue, por punção venosa. O soro obtido foi armazenado a -18°C até a realização da análise sorológica semiquantitativa.

Prova Sorológica

A pesquisa de anticorpos anti-*C. cellulosae* foi realizada através da reação de imunofluorescência indireta (IFI).

Para a preparação do antígeno, vesículas de *C. cellulosae* foram obtidas de amostras de carne suína infectada, e foram processadas segundo Machado e col.¹⁷ (1973). A padronização do conjugado anti-imunoglobulina total humana-isotiocianato de fluoresceína (Biolab) seguiu as prescrições de Camargo⁴ (1973).

Para a reação qualitativa, a coleta de sangue em papel-filtro e sua eluição foi padronizada de acordo com Candeias e col.⁵ (1969), Ferreira e Carvalho¹⁰ (1982) e Vanderley e col.³⁰ (1982), de modo que uma área de 0,75 cm² foi diluída em 0,25ml de Solução Salina Tamponada com Fosfato 0,01M pH 7,2 (SST), correspondendo a diluição 1/20 do soro.

Para a reação semiquantitativa o soro foi diluído em SST, de 1/20 até 1/320.

Dos indivíduos que apresentaram títulos significativos na reação de IFI semiquantitativa, foram obtidas amostras de fezes para a realização de exame parasitológico através da Técnica de Hoffman, para diagnosticar outras parasitoses associadas.

Foi realizada a análise estatística de proporções usando o software "Microstat".

Os pacientes que tiveram diagnóstico laboratorial sugestivo foram encaminhados para diagnóstico clínico no Posto de Saúde da Prefeitura Municipal local, conforme um protocolo de atendimento e acompanhamento previamente estabelecido e, se necessário, encaminhados ao CRE (Centro Regional de Especialidades) de Maringá para tratamento especializado.

RESULTADOS

Foram obtidas 2.180 amostras de sangue da população dos municípios de Mandaguauçu, nos distritos de Guadiana (201) e Pulinópolis (123); de Paiçandu (287) e distrito de Água Boa (243); em Sarandi, no Vale Azul (163) e no Parque Alvamar (338); em Marialva, na Vila Antonio (278) e no Conjunto João de Barro (235) e, em Maringá, no bairro Santa Felicidade (312). O nível de precisão para os municípios de Mandaguauçu e Maringá foi de $0,04 < d < 0,05$ e nos demais foi de $0,03 < d < 0,04$ (Tabela 1).

Dos pacientes estudados, 56,4% eram do sexo feminino e 43,6% do sexo masculino, sendo que 43,0% desses indivíduos estavam na faixa etária de 21 a 49 anos (Tabela 2).

Verificou-se que 3,2% (69) dos pacientes apresentavam títulos de anticorpos anti-*C. cellulosae* através da reação de IFI, maiores ou iguais a 40. No Município de Sarandi, o Bairro Vale Azul apresentou percentual de 3,7% de pacientes com anticorpos anti-*C. cellulosae* enquanto que, no Parque Alvamar, foi encontrado 8,0%. No Município de Marialva, na Vila Antonio, o percentual de pacientes com IFI positiva foi de 7,2% e no Conjunto João de Barro, 1,7%. As proporções de reações positivas observadas em Sarandi e Marialva são iguais ($Z = 1,319$, $P = 0,0936$), mas diferentes das proporções observadas nas outras localidades ($P < 0,01$) (Tabela 3).

Dos 69 indivíduos com reação considerada positiva, 46 (67,6%) apresentaram título 40, 19 (27,9%) título 80 e 4 (5,9%) título 160 (Tabela 4). Destes, 5,8% tinham até 10 anos, 29,0% estavam na faixa de

Tabela 1 - Distribuição da população estudada nos municípios da região Norte do Estado do Paraná*.

Município	População	Amostra corrigida	Nº testes	Nível precisão
Mandaguauçu	15.819	375	324	$0,04 < d < 0,05$
Paiçandu	16.209	376	530	$0,03 < d < 0,04$
Sarandi	31.829	380	501	$0,03 < d < 0,04$
Marialva	22.842	378	513	$0,03 < d < 0,04$
Maringá	232.964	384	312	$0,04 < d < 0,05$
Total		1.893	2.180	

* Dados estimados pela 15ª Regional de Saúde da Secretaria de Estado de Saúde do Paraná.

Tabela 2 - Distribuição dos indivíduos estudados por sexo e faixa etária.

Faixa etária	Feminino	%	Masculino	%	Total	%
Até 10 anos	107	4,9	120	5,5	227	10,4
11 a 20 anos	365	16,8	349	16,0	714	32,8
21 a 49 anos	600	27,5	338	15,5	938	43,0
> 49 anos	148	6,8	140	6,4	288	13,2
Indeterminada	8	0,4	5	0,2	13	0,6
Total	1.228	56,4	952	43,6	2.180	100,0

Tabela 3 - Distribuição por município dos pacientes com títulos de IFI para *Cysticercus cellulosae* ≥ 40 .

Município	Título ≥ 40	Nº Pacientes	%
1. Mandaguauçu	4	324	1,2
2. Paíçandu	5	530	0,9
3. Sarandi	33	501	6,6
4. Marialva	24	513	4,7
5. Maringá	3	312	0,9
Total	69	2.180	3,2

Análise das proporções:

1 e 2. Z = 0,404; P = 0,3430 1 e 3. Z = -3,627; P = -1,432 x 10⁻⁴1 e 4. Z = -2,699; P = 3,479 x 10⁻³ 1 e 5. Z = 0,330; P = 0,37072 e 3. Z = -4,807; P = 7,665 x 10⁻⁷ 2 e 4. Z = -3,668; P = 1,223 x 10⁻⁴

2 e 5. Z = -0,026; P = 0,4895 3 e 4. Z = 1,319; P = 0,0936

3 e 5. Z = 3,792; P = 7,483 x 10⁻⁵ 4 e 5. Z = 2,910; P = 1,809 x 10⁻³

IFI - reação de imunofluorescência indireta.

11 a 20 anos, 47,9% tinham entre 21 a 49 anos, 15,9% tinham mais que 49 anos e de 1,5% não foi determinada a idade. Dos 69 indivíduos, 41,2% relataram o hábito de consumir carne bovina crua, 27,9% carne suína crua e 25% carne suína com "canjiquinha". Esses indivíduos relataram queixas como "dores de cabeça" (70,6%), "tonturas" (57,4%), "dores abdominais" (52,9%) e "convulsões" (7,4%). Foi relatada a presença de suínos (38,2%) e de bovinos (8,8%) próximos às residências desses indivíduos, que em 22,1% dos casos tinham ou já tiveram *Taenia sp.* De 52 amostras de fezes obtidas desses pacientes, 38 foram negativas para helmintos e 14 pacientes apresentaram pelo menos uma espécie de helminto. Desta forma, 4 indivíduos apresentavam *Ascaris lumbricoides*, 8 Ancilostomídeos, 3 *Strongiloides stercoralis*, 1 *Hymenolepis nana*, 1 *Enterobius vermicularis*.

DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

O Estado do Paraná é considerado um foco epidemiológico importante da neurocisticercose no Brasil⁷. No entanto, são poucos os dados de levantamentos epidemiológicos no Estado.

O encontro de percentual médio de 3,2% de indivíduos com anticorpos anti-*C. cellulosae* no soro, nos 5 municípios estudados, mostra a endemicidade da cisticercose na região. Este percentual não pode ser considerado como prevalência da doença porque a amostra estudada não foi aleatória (apesar dos níveis de precisão serem inferiores a 5,0%), pois as pessoas foram convidadas a comparecer nos locais previamente estabelecidos para a realização de exames. Essa divulgação pode ter induzido a comparecerem naqueles locais, as pessoas que acreditavam ter algum problema de saúde.

Se o percentual médio de 3,2% for estratificado por adultos (maiores que 10 anos) e crianças (até 10 anos) serão encontradas frequências de positividade

entre adultos de 3,0% e entre crianças de 0,2%. No entanto, o presente trabalho não visou ao estudo em crianças, pois foram convidados a participar os indivíduos maiores de 10 anos. No Estado de São Paulo, Vaz e col.³¹ (1990), estudando a população em geral de 5 municípios, encontraram frequência de soropositividade de 2,3% para adultos.

O diagnóstico laboratorial de cisticercose tem sido realizado por técnicas imunológicas de precipitação²⁰, de fixação de complemento^{2, 11, 24, 25}, de hemaglutinação indireta^{2, 8, 15, 22, 26, 29}, de imunofluorescência indireta^{2, 8, 13, 22, 24, 25, 26, 27} e imunoenzimáticas^{1, 2, 3, 8, 9, 15, 22, 24, 27, 32, 33}, pesquisando-se anticorpos no líquido^{1, 2, 8, 9, 22, 24, 25, 29} ou no soro^{1, 2, 9, 13, 15, 20, 22, 26, 27}. A reação de imunofluorescência indireta tem sido empregada por vários autores, com índices de sensibilidade de 43,0%²⁷, 80,7%², 88,0%²⁵, 89,0%²⁶ e 94,3%¹³. Reações cruzadas têm sido observadas por vários autores. Pammanter e Rossouw²² (1984) encontraram 20,0% de reações cruzadas com esquistossomose e 6,0% de falsos resultados positivos em grupo-controle. Nascimento e col.²¹ (1987) descreveram reações cruzadas com teníase, esquistossomose e ancilostomose. Reis Filhos e Santos²⁵ (1992) encontraram uma especificidade de 87,0%.

A variável sensibilidade e a baixa especificidade da reação de imunofluorescência indireta, aliada aos relatos de que cisticercos calcificados induzem baixa produção de anticorpos^{19, 22}, reforçam os relatos de Vianna e col.³⁴ (1992) da necessidade de vários testes imunológicos para a detecção de anticorpos anti-*C. cellulosae* no soro ou no líquido para maior segurança no diagnóstico.

A associação deste percentual médio de positividade no soro para anticorpos anti-*C. cellulosae* (3,2%) com o relato de queixas, por esses indivíduos, como "dores de cabeça" (70,6%), "tonturas" (57,4%) e "convulsões" (7,4%), podem indicar a ocorrência de neurocisticercose. Foi ainda comum o relato de história de teníase (22,1%) e hábito de comer carne crua bovina (41,2%) ou suína (27,9%), além de carne com "canjiquinha" (25%). Pode-se observar que 47,9% dos indivíduos com títulos significativos de anticorpos estão na faixa etária de 21 a 49 anos e que 79,4% são do sexo feminino, apesar de ter sido de 56,4% o percentual de mulheres na amostra estudada. O acometimento maior na faixa etária de 20 a 50 anos também foi encontrado por Machado e col.¹⁸ (1993). No entanto, esses autores não encontraram diferenças na distribuição por sexo. Esta diferença encontrada no presente trabalho pode estar associada ao hábito (frequentemente relatado pelas mulheres deste estudo) de ingerirem carne crua quando da preparação dos ali-

Tabela 4 - Descrição dos casos de indivíduos com títulos de IFI para *Cysticercus cellulosae* ≥ 40.

Título	Sexo	Nº	Carné crua			Queixas					Animais			Parasitológico de Feses
			Bovina	Suína	Carne com "canji-quinha"	Dores de cabeça	Tontura	Dores Abdominais	Convulsões	<i>Taenia sp</i>	Boi	Porco		
40	M	11 22,7%	2	4	0	6	5	5	5	0	2	0	5	A. lumbricóides A. lumbricóides e H. nana A. lumbricóides e Ancilostomídeos
	F	35 77,3%	17	12	10	26	20	16	4	6	4	16	Ancilostomídeos (4) E. vermicularis A. lumbricóides S. stercoralis	
80	Total	46 67,6%	19 41,3%	16 34,8%	10 21,7%	32 69,6%	25 54,3%	21 45,7%	4 8,7%	8 17,4%	4 8,7%	21 45,7%	Ancilostomídeos	
	M	3 15,8%	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	Ancilostomídeos	
160	F	16 84,2%	7	2	5	11	9	11	1	4	2	4	Ancilostomídeos e S. stercoralis S. stercoralis Ancilostomídeos	
	Total	19 27,9%	7 36,8%	2 10,5%	6 31,6%	12 63,2%	10 52,8%	12 63,2%	1 5,3%	4 21,1	2 10,5%	4 21,1%	Ancilostomídeos	
160	M	1 25%	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	Ancilostomídeos	
	F	3 75%	1	1	1	3	3	3	0	2	0	1	Ancilostomídeos	
Total	Total	4 5,9%	2 30%	1 25%	1 25%	4 100%	4 100%	3 75%	0 -	3 75%	0 -	1 25%	Ancilostomídeos	
	Total	69 41,2%	28 41,2%	19 27,9%	17 25%	48 70,6%	39 57,4	36 52,9%	5 7,4%	15 22,1%	6 8,8%	26 38,2%	Ancilostomídeos	

IFI - reação de imunofluorescência indireta.

mentos. O relato da presença de animais próximos à residência como bovinos (8,8%) e suínos (38,2%), bem como o encontro de 14 exames de fezes positivos para helmintos em 58 exames realizados (24,1%), indicam precariedade de saneamento com a qual esta população convive, em sua maioria em áreas suburbanas, colocando-a sob maior risco de adquirir doenças.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BALDY, J. L. S.; BONAMETTI, A. M.; PASSOS, J. L. N.; TAKATA, P. K.; PAULI, D. S.; GUIMARÃES, J. C. A.; ANZAI, E.; ELISBÃO, M. C.; JABUR, A.; BORTOLIERO, A. L.; MAIO, C. M. D.; REICHE, E. M. V.; PONTELLO, R. Estudo de 21 casos de neurocisticercose com quadro clínico inicial de meningite aguda. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.*, **25S**:99, 1992.
- BASSI, G. E.; ISHIKI, D. K.; FERREIRA, A. W.; CAMARGO, M. E. Reação imunoenzimática para cisticercose no líquido cefalorraquiano - considerações sobre o limiar de reatividade. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.*, **25S**:99, 1992.
- BONAMETTI, A. M.; BASILE, M. A.; VAZ, A. J.; SILVEIRA, J. L.; TAKIGUTI, C. K. Índice de positividade da reação imunoenzimática (ELISA) para cisticercose no líquido cefalorraquidiano (LCR) e no soro de pacientes com epilepsia. *Rev. Inst. Med. Trop. S. Paulo*, **35**:S45, 1993.
- CAMARGO, M. *Introdução às técnicas de imunofluorescência*. São Paulo. Instituto Medicina Tropical, 1973.
- CANDEIAS, J. A. N.; ZEGARRA, L. C.; DE SOUZA, J. M. P. Use of serum absorbed on filter paper in complement fixation testes for adenovirus antibody. *Arq. Inst. Bacteriol. Câmara Pestana (Lisboa)*, **11**:217-28, 1969.
- CHEQUER, R. S. & VIEIRA, V. L. F. Neurocisticercose no Estado do Espírito Santo: avaliação de 45 casos. *Arq. Neuro-Psiquiat.*, **48**:431-40, 1990.
- CLEMENTE, H. A. M. & WERNECK, A. L. S. Neurocisticercose: incidência no Estado do Rio de Janeiro. *Arq. Neuro-Psiquiat.*, **48**: 207-9, 1990.
- COSTA, J. M.; FERREIRA, A. W.; MAKINO, M. M. M.; CAMARGO, M. E. Spinal fluid immunoenzymatic assay (ELISA) for neurocysticercosis. *Rev. Inst. Med. Trop. S. Paulo*, **24**:337-41, 1982.
- ESPINOZA, B.; RUIZ-PLACIOS, G.; TOVAR, A.; SANDOVAL, M. A.; PLANCARTE, A.; FLISSER, A. Characterization by enzyme-linked immunosorbent assay of the humoral immune response in patients with neurocysticercosis and its application in immunodiagnosis. *J. Clin. Microbiol.*, **24**:536-41, 1986.
- FERREIRA, C. S. & CARVALHO, M. E. Padronização de uso de papel-filtro como suporte de material para reações sorológicas. *Rev. Bras. Malariol. Doenç. Trop.*, **34**:82-6, 1982.
- GABAI, A. A. & REIS-FILHO, J. B. Contribuição ao estudo da reação de fixação de complemento para cisticercose no soro sanguíneo. *Rev. Paul. Med.*, **100**:16-9, 1982.
- GALLANI, N. R.; ZAMBELLI, H. J. L.; ROTH-VARGAS, A. A.; LIMOLI, JR. Cisticercose medular: relato de dois casos, revisão da literatura e comentários sobre a patogenia. *Arq. Neuropsiquiat.*, **50**:343-50, 1992.
- GONZALEZ-BARRANCO, D.; SANDOVAL-ISLAS, M. E.; TRUJILLO-VALDES, V. M. Indirect immunofluorescence reaction in cysticercosis. *Arch. Invest. Méd.*, **9**:51-8, 1977.
- HUGGINS, D. Cisticercose. *Rev. Bras. Clín. Terap.*, **16**:302-4, 1987.
- LARRALDE, C.; LACLETTE, J. P.; OWEN, C. S.; MADRAZO, I.; SANDOVAL, M.; ROJALIL, R.; SCIUTTO, E.; CONTRERAS, L.; ARZATE, J.; DIAZ, M. L.; GOVEZENSKY, T.; MONTOYA, R. M.; GOODSID, F. Realible serology of *Taenia solium* cysticercosis with antigens from cyst vesicular fluid: ELISA and hemagglutination tests. *Am. J. Trop. Med. Hyg.*, **35**:965-73, 1986.
- LUARCA, E. G. Situação atual do complexo teníase humana-cisticercose nas Américas. *Comun. Cient. Fac. Med. Vet. Zootec. Univ. S. Paulo*, **8**:223-6, 1984.
- MACHADO, A. J.; CAMARGO, M. E.; HOSHINO, S. Reação de imunofluorescência para cisticercose com partículas de *Cysticercus cellulosae* fixadas a lâminas de microscopia. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.*, **7**:181-3, 1973.
- MACHADO, A. B. B.; PIALARISSI, C. S. M.; VAZ, A. J. Cisticercose humana diagnosticada em hospital geral, São Paulo, SP, Brasil. *Rev. Inst. Med. Trop. S. Paulo*, **35**: S45, 1993.
- MAHAJAN, R. C.; CHOPRA, J. S.; CHITKARA, N. L. Comparative evaluation of indirect haemagglutination and complement fixation tests in serodiagnosis of cysticercosis. *Indian J. Med. Res.*, **63**: 121-5, 1975.
- MORAKOTE, N.; CHARUCHINDA, K.; THAMMASONTHI, W.; KHABOONRUANG, C. Evaluation of counterimmunoelectrophoresis for serodiagnosis of human cysticercosis. *S. Asian J. Trop. Med. Public Health.*, **17**:537-42, 1986.
- NASCIMENTO, E.; NOGUEIRA, P. M. P.; TAVARES, C. A. P. Improved immunodiagnosis of human cysticercosis with scolex protein antigens. *Parasitol. Res.*, **73**:446-50, 1987.

AGRADECIMENTOS

Ao Professor Dante da Silva Pereira (*in memoriam*), pela idealização e delineamento do trabalho realizado. Às Secretarias Municipais de Saúde dos municípios de Mandaguáçu, Paíçandu, Sarandi, Marialva e Maringá.

22. PAMMANTER, M. D. & ROSSOUW, E. J. Serological techniques for the diagnosis of cysticercosis. *SA Med. J.*, **65**:875-8, 1984.
23. PINO, M. A. L.; ALE, J. A. F.; PAREDES, E. P. R.; TORRES, A. L. A.; FLORES, L. F. F.; CABRERA, L. A. M.; VELÁZQUEZ, J. E. Z. Prevalencia de anticuerpos contra virus Dengue en Yucatán, México, 1985. *Rev. Lat-amer. Microbiol.*, **31**:259-62, 1989.
24. REICHE, E. M. V.; LOPES, P. G.; BONAMETTI, A. M.; ZAHA-INOUE, M. M.; PONTELLO, R.; AGUIAR, M. A.; SILVA, L. S. T.; MACIEL, D. R. K. A reação imunoenzimática para neurocisticercose no líquido cefalorraquidiano: correlação com a reação de Weinberg e imunofluorescência indireta. *Rev. Bras. Anál. Clín.*, **26**:103-8, 1994.
25. REIS FILHO, J. B. & SANTOS, V. Reação de imunofluorescência indireta no diagnóstico da neurocisticercose. *Neurobiologia*, **55**: 23-32, 1992.
26. RYDZEWSKI, A. K.; CHISHOLM, E. S.; KAGAN, I. G. Comparison of serologic tests for human cysticercosis by indirect hemagglutination, indirect immunofluorescent antibody, and agar gel precipitin tests. *J. Parasitol.*, **61**:154-5, 1975.
27. SILVA-VERGARA, M. L.; VIEIRA, C. O.; CASTRO, J. H.; MICHELETTI, L. G.; OTAÑO, A. S.; FRANQUINI Jr., J.; CABRAL, M.; LEBOREIRO, A.; MARQUES, J. O.; SOUZA, W. F.; COSTA-CRUZ, J. M.; PRATA, A. Achados neurológicos e laboratoriais em população de área endêmica para teníase-cisticercose, Lagamar, MG, Brasil. (1992-1993). *Rev. Inst. Med. Trop. S. Paulo*, **36**:335-42, 1994.
28. TAKAYANAGUI, O. M. Neurocisticercose. *Arq. Neuro-Psiquiat.*, **48**:1-10, 1990.
29. UEDA, M.; CAMARGO, E. D.; VAZ, A. J.; SOUZA, A. M. C.; FIGUEIREDO, R. M.; SILVA, M. V. Passive haemagglutination test for human neurocysticercosis immunodiagnosis. I. Standardization and evaluation of the passive haemagglutination test for the detection of anti-*Cysticercus cellulosae* antibodies. *Rev. Inst. Med. Trop. S. Paulo*, **30**:51-6, 1988.
30. VANDERLEY, D. M. V.; CARVALHO, M. E.; FERREIRA, C. S.; MASSUCATO, M. A. S.; TOGNOLI, S. P. F. Confronto de resultados de reações de imunofluorescência indireta (RIFI) realizadas para diagnósticos de malária utilizando-se amostras de sangue coletadas em papel-filtro e em tubos capilares. *Rev. Bras. Malariol. Doenç. Trop.* **34**:87-92, 1982.
31. VAZ, A. J.; HANASHIRO, A. S. G.; CHIEFFI, P.P.; FERREIRA, A. W. Freqüência de indivíduos com anticorpos séricos anti-*Cysticercus cellulosae* em cinco municípios do Estado de São Paulo. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.*, **23**:97-9, 1990.
32. VAZ, A. J.; FERREIRA, A. W.; CAMARGO, M. E.; NAKAMURA, P. M.; CAMARGO, E. D. DOT-ELISA for detection of anti-*Cysticercus cellulosae* antibodies in human cerebrospinal fluid using a new solid-phase (resin-treated polyester fabrics). Preliminary report. *Rev. Inst. Med. Trop. S. Paulo*, **32**:355-9, 1990.
33. VAZ, A. J.; FERREIRA, A. W.; SILVA, M. V.; CAMARGO, E. D.; BATISTA, L.; SOUZA, A. M. C. Teste imunoenzimático para pesquisa de anticorpos anti-*Cysticercus cellulosae* em líquidos cefalorraquianos de pacientes com meningites de etiologia indeterminada. *Rev. Inst. Med. Trop. S. Paulo*, **35**: S54, 1993.
34. VIANNA, L. G.; COSTA-CRUZ, J. M.; MACEDO, V.; SOUZA, D.; MOREIRA, D. G. Estudo comparativo dos testes imunoenzimáticos ELISA-G e ELISA-M, imunofluorescência indireta e fixação de complemento no diagnóstico da cisticercose humana. *Arq. Neuro-Psiquiat.*, **50**:302-8, 1992.