

ÍNDICE DE POSITIVIDADE DA REAÇÃO IMUNOENZIMÁTICA (ELISA) PARA CISTICERCOSE NO LÍQUIDO CEFALORRAQUIDIANO (LCR) E NO SORO DE PACIENTES COM EPILEPSIA*

Ana Maria BONAMETTI (1), Maria Aparecida BASILE (2), Adelaide José VAZ(3),
José Luís da Silveira BALDY(1) & Clóvis Kiomitsu TAKIGUTI(4)

RESUMO

Foram estudados 50 pacientes com epilepsia em três Serviços de Neurologia do Município de Londrina, Paraná. A prevalência da positividade da reação imunoenzimática (ELISA) para cisticercose no líquido cefalorraquidiano (LCR) e no soro desses pacientes foi de 34,0% e 20,0%, respectivamente. Houve diferença estatisticamente significativa quando essas duas taxas foram comparadas com a positividade da reação, no LCR e no soro, no grupo controle, constituído por pessoas que não apresentavam doença neurológica. Não houve associação entre o tipo de convulsão (generalizada ou parcial) e o índice de positividade da reação imunoenzimática (ELISA) para cisticercose no LCR. Encontrou-se número maior de pacientes com ELISA reagente para cisticercose em moradores da zona rural em relação aos moradores da zona urbana do município.

UNITERMOS: Neurocisticercose; Epilepsia; Imunodiagnóstico.

INTRODUÇÃO

A cisticercose representa importante problema sócio-econômico em países subdesenvolvidos, onde a precariedade das condições sanitárias e os hábitos higiênicos inadequados favorecem a sua disseminação.

Em áreas endêmicas de cisticercose, essa doença é causa freqüente de epilepsia. Na literatura há muitas publicações demonstrando que a ocorrência de epilepsia na neurocisticercose é bastante comum, variando de 22,0% a 92,0% sua prevalência nos diversos estudos realizados^{1, 2, 5, 9, 11, 16, 20, 23, 26, 27, 30}

A epidemiologia da cisticercose humana no Estado do Paraná é pouco conhecida. Na capital do estado foram diagnosticados 914 casos de neurocisticercose no período de 1978 a 1984²⁹. Em centro de tomografia computadorizada de Curitiba, do total de 9.350 exames realizados encontraram-se 5,7% com alterações compatíveis com neurocisticercose em pacientes que apresentavam

quadro clínico sugestivo da doença²⁹. O estudo de 1.000 tomografias computadorizadas do segmento crânio-encefálico realizado em Londrina, PR., evidenciou 122 pacientes com diagnóstico tomográfico de neurocisticercose, número equivalente a 12,2% de todos os pacientes examinados e a 21,7% dos casos que apresentavam alterações tomográficas¹⁷.

Com o objetivo de estudar a positividade da reação imunoenzimática (ELISA) para cisticercose no LCR e no soro de pacientes com epilepsia residentes no Município de Londrina, PR., foi realizada a presente investigação.

MATERIAL

I. Casuística

Foram estudados 140 pacientes distribuídos em três grupos:

1.1 Grupo de estudo: constituído por 50 paci-

(1) Departamento de Clínica Médica do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Estadual de Londrina.

(2) Departamento de Doenças Infecciosas e Parasitárias da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.

(3) Divisão de Biologia Médica do Instituto Adolfo Lutz de São Paulo.

(4) Departamento de Medicina Preventiva da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.

(*) Este trabalho faz parte da tese de Mestrado da Autora principal, apresentada à Faculdade de Medicina da USP em 1991.

entes previdenciários com idade entre dez a 62 anos ($27,46 \pm 13,16$ anos), 27 (54,0%) do sexo masculino e 23 (46,0%) do sexo feminino, com o diagnóstico de síndrome convulsiva de etiologia não determinada, atendidos no ambulatório de Neurologia do Hospital Universitário Regional do Norte do Paraná (HURNP), da Universidade Estadual de Londrina, e no ambulatório de duas clínicas particulares de Londrina - Neuroclínica e Instituto de Neurologia - no período de setembro de 1987 a junho de 1988.

1.2. Grupo controle 1: constituído por 40 pacientes previdenciários, com idade entre nove e 51 anos ($30,92 \pm 11,45$), 22 (55,0%) do sexo masculino e 18 (45,0%) do sexo feminino, submetidos à raquianestesia para cirurgia ortopédica no Hospital Ortopédico de Londrina, ou à mielografia na Irmandade da Santa Casa de Londrina, ou à punção Liquórica para controle de cura de meningite purulenta no HURNP, no período de outubro a dezembro de 1988. Os pacientes deste grupo foram selecionados por pareamento com o grupo de estudo, segundo sexo e idade (até dois anos para mais ou para menos, em relação às crianças, e até cinco anos, para mais ou para menos, em relação aos adultos).

1.3. Grupo controle 2: constituído por 50 pacientes previdenciários, com idade entre nove a 60 anos ($27,86 \pm 13,23$ anos), 27 (54,0%) do sexo masculino e 23 (46,0%) do sexo feminino, atendidos no HURNP com afecções diversas não-neurológicas e sem história sugestiva de teníase, no período de outubro a dezembro de 1988. Os pacientes deste grupo também foram pareados com os do grupo de estudo, segundo sexo e idade, com o mesmo critério adotado para o grupo controle 1.

MÉTODOS

1. Colheita de material

Grupo de estudo: as amostras de LCR foram obtidas de pacientes oriundos dos três serviços de Neurologia mencionados; parte do material colhido pelos neurologistas desses serviços foi cedida para o nosso estudo. Após permissão de cada paciente ou de seu responsável, foi colhida amostra de sangue por punção venosa periférica.

Grupo controle 1: as amostras de LCR foram obtidas no ato de realização de raquianestesia, mielografia ou colheita do LCR para controle de

cura de meningite purulenta pelos médicos que executavam esses procedimentos.

Grupo controle 2: as amostras de sangue foram obtidas de pacientes atendidos nos ambulatórios do HURNP.

No questionário aplicado aos 140 pacientes constavam as seguintes informações: idade, sexo, cor da pele, escolaridade, residência atual (zona urbana ou zona rural), profissão, renda familiar e condições sanitárias/habitacionais.

Dos prontuários dos 50 pacientes convulsivos (grupo de estudo) foram obtidos os dados clínicos e eletroencefalográficos, que permitiram caracterizar o tipo de convulsão de cada paciente; em relação a seis casos, as informações registradas no prontuário foram insuficientes para permitir essa classificação. Também nos prontuários foram obtidos os resultados da reação de Weinberg de 47 pacientes do grupo de estudo.

2. Análise Laboratorial

A reação imunoenzimática (ELISA) para cisticercose foi realizada - nas amostras de soro e de LCR - na Seção de Sorologia da Divisão de Biologia Médica do Instituto Adolfo Lutz de São Paulo, segundo técnica padronizada por VAZ & FERREIRA, 1988. Foram utilizados componentes antigênicos de *Cysticercus cellulosae* quimicamente ligados a suportes sólidos, constituídos por discos de tecido-resina (ELISA-d), para pesquisa de anticorpos de classe IgG em soro e LCR, usando-se uma só diluição.

Os títulos considerados diagnósticos foram 1:1 para as amostras de LCR e 1:160 para as amostras de soro. Considerando esses títulos, os índices de sensibilidade e de especificidade da reação foram: 71,1% e 94,0%, respectivamente, para o ELISA realizado no soro e 100% para a reação realizada no LCR³⁹.

3. Análise estatística

Para a comparação da positividade da reação imunoenzimática (ELISA) para cisticercose no LCR e no soro, no grupo de estudo e nos grupos controle 1 e 2 utilizou-se o teste de significância para proporções³⁸.

No estudo da associação entre residência em

zona urbana ou zona rural (ZU ou ZR) e a positividade do ELISA para cisticercose no LCR usou-se o teste de COCHRAN para K amostras relacionadas¹⁸.

Para a análise da associação entre o tipo de convulsão (generalizada ou parcial) do grupo de estudo e a positividade da reação imunoenzimática (ELISA) para cisticercose no LCR, foi utilizada a prova exata de FISCHER⁴³.

Para o estudo da concordância entre o ELISA para cisticercose no LCR e no soro, e entre o ELISA para cisticercose no LCR e a reação de Weinberg no LCR usou-se a Estatística Kappa¹⁷.

Em todos os testes estatísticos, o nível de rejeição da hipótese de nulidade foi menor que 5,0% ($p < 0,05$).

Quando o número calculado pela análise estatística permite rejeitar a hipótese de nulidade, será utilizado um asterisco para caracterizá-lo; quando não-significativo, usar-se-á a abreviatura NS.

RESULTADOS

Em relação ao exame do LCR, pode-se observar que:

a) Do total de 50 pacientes que constituíram o grupo de estudo, 17 (34,0%) apresentaram reação imunoenzimática positiva no LCR (Tabela 1). No grupo controle 1, nenhum dos 40 pacientes apresentou essa reação com resultado positivo. Existe diferença estatisticamente significativa entre os dois grupos, quanto à positividade dessa reação no LCR ($p < 0,05$).

b) Quanto à reação de Weinberg, dos 14 pacientes com epilepsia com reação imunoenzimática positiva para cisticercose, apenas três apresentavam reação de Weinberg positiva; as duas reações, porém são concordantes ($p < 0,05$), conforme se pode observar na Tabela 2.

Em relação à reação imunoenzimática para cisticercose realizada no soro, observou-se que:

a) Dos 50 pacientes do grupo de estudo a reação foi positiva em 20,0% (Tabela 3);

b) No grupo controle 2 apenas um paciente apresentou essa reação com resultado positivo;

Tabela 1
Distribuição dos pacientes do grupo de estudo e do grupo controle 1, de acordo com o resultado da reação imunoenzimática para cisticercose no LCR..

Reação Imunoenzimática no LCR	Grupo de estudo		Grupo controle 1	
	Nº	%	Nº	%
Positiva	17	34,0	0	0,0
Negativa	33	66,0	40	100,0

Z calculado = 4,12* Z crítico (5%) = 1,64

Tabela 2
Distribuição dos pacientes do grupo de estudo, segundo o resultado das reações de Weinberg e imunoenzimática para cisticercose no LCR

Reação de Weinberg no LCR	Número de pacientes com	
	Elisa Positivo	Elisa negativo
Positiva	3	0
Negativa	11	33
Total	14	33

Estatística Kappa
K calculado = 0,277
Z calculado = 2,74* Z crítico (5%) = 1,64

Tabela 3
Distribuição dos pacientes do grupo de estudo e do grupo controle 2, de acordo com o resultado da reação imunoenzimática para cisticercose no soro.

Reação Imunoenzimática no Soro	Grupo de estudo		Grupo controle 2	
	Nº	%	Nº	%
Positiva	10	20,0	1	2,0
Negativa	40	80,0	49	98,0
Total	50	100,0	50	100,0

Z calculado = 2,88* Z crítico (5%) = 1,64

c) Existe diferença significativa entre os dois grupos quanto à positividade da reação imunoenzimática para cisticercose no soro ($p < 0,05$).

Dos 17 pacientes com epilepsia e reação imunoenzimática para cisticercose positiva no LCR, sete apresentaram essa reação com resultado negativo no soro (Tabela 4), havendo concordância entre as duas reações ($p < 0,05$).

Tabela 4

Distribuição dos pacientes do grupo de estudo (pacientes com epilepsia), de acordo com o resultado da reação imunoenzimática (ELISA) no LCR e no soro.

Reação Imunoenzimática no soro	Reação imunoenzimática no LCR	
	Positiva	Negativa
	N ^o	N ^o
Positiva	10	0
Negativa	7	33
Total	17	33

Estatística Kappa

K calculado = 0,65

Z calculado = 4,92* Z crítico (5%) = 1,63

Análise da associação entre residência (ZR ou ZU) e a positividade da reação imunoenzimática (ELISA) para cisticercose no LCR.

Pela tabela 5, 17(34,0%) pacientes do grupo de estudo (Ni₁) residiam na zona rural e também 17 (34,0%) pacientes desse grupo apresentavam reação imunoenzimática positiva no LCR; desses, sete residiam na zona rural. Oito (20,0%) dos pacientes do grupo controle 1 residiam na zona rural (Ni₂) e nenhum paciente desse grupo apresentou reação imunoenzimática positiva no LCR (Tabela 5).

Existe associação entre residência (ZR ou ZU) e a positividade da reação imunoenzimática para cisticercose no LCR (p<0,05).

Dados clínicos

Dos 44 pacientes do grupo de estudo que foram classificados segundo o tipo de crise convulsiva apresentada, 32 (72,7%) tinham crise convulsiva do tipo generalizado. Conforme tabela 6, dos 15 pacientes com reação imunoenzimática positiva no LCR classificados quanto ao tipo de crise convulsiva, 12 apresentavam crise convulsiva do tipo generalizado. Não há associação entre o tipo de crise convulsiva (generalizada ou parcial) apresentado pelos pacientes e a positividade da reação imunoenzimática (ELISA) para cisticercose no LCR (p>0,05).

DISCUSSÃO

A epilepsia é a apresentação clínica mais comum da cisticercose, sendo encontrada em 95,0% das séries registradas^{21,21}.

Tabela 5

Distribuição dos pacientes do grupo de estudo e do grupo controle 1, de acordo com a residência (ZU ou ZR) e a positividade da reação imunoenzimática (ELISA) para cisticercose no LCR.

Residência	Grupo de estudo		Grupo controle 1		
	Ni ₁	pi ₁	Ni ₂	pi ₂	
ZR	17	7/17	0,412	8	0
ZU	33	10/33	0,303	32	0

Teste de COCHRAN

X² calculado = 15,930*

X² crítico (1 gl; 5%) = 3,84

Tabela 6

Distribuição dos pacientes do grupo de estudo (pacientes convulsivos), de acordo com o tipo de crise convulsiva apresentado e o resultado da reação imunoenzimática para cisticercose no LCR.

Tipo de crise Convulsiva	Número de pacientes com	
	ELISA Positivo	ELISA Negativo
Generalizada	12	20
Parcial	3	9
Total	15	29

Teste de Fischer

p=0,21 NS

Segundo ARSENI & CRISTESCU, alta frequência de convulsões parciais de vários tipos foi relatada na neurocisticercose por ZARALE et al. (1950), ARSENI & SAMITEA (1957), ARSENI (1961) e CANELAS (1962), enquanto NEUMAN (1943), STEPIER & CHOROBOSKY (1949) e OBRADOR (1962) atribuem predomínio às convulsões do tipo generalizado. Os resultados de estudos mais recentes também são contraditórios, alguns autores encontraram maior prevalência do tipo parcial e outros, do tipo generalizado, enquanto um terceiro grupo de pesquisadores observou equivalência entre os dois tipos^{23, 27, 30, 37}.

As características marcantes das convulsões na cisticercose cerebral são a gravidade e o polimorfismo das manifestações epiléticas; as diferenças dessas manifestações no início e na fase tardia da doença relacionam-se com a evolução do processo patológico^{1,2}. No início ocorre comprometimento multifocal, com subsequente reação encefalítica e epilepsia, enquanto em fase mais tardia se instala a hipertensão intracraniana³. Clínica-

mente, esse fato associa-se com mudanças no tipo das manifestações epiléticas, com aparecimento de déficits focais e início dos sintomas de hipertensão intracraniana³.

Dos dados da literatura referentes à soropositividade das reações imunodiagnósticas para cisticercose em pacientes com epilepsia, três publicações da África do Sul relatam índices de positividade de 12,7%, 5,9% e 31,0%^{15,22,33}; no primeiro estudo, as reações sorológicas utilizadas foram a fixação do complemento e a precipitação, enquanto nos dois últimos, a técnica usada foi a reação de hemaglutinação. Na Índia, em estudo de 1038 casos de epilepsia, no qual foi utilizado o teste de hemaglutinação no soro, o índice de positividade foi de 25,7%⁶. No Brasil, VIANNA et al., em 1986, e VIANNA et al. em 1990, estudaram pacientes com epilepsia residentes em Brasília, DF, encontrando nas reações de imunofluorescência indireta e imunoenzimática para cisticercose índices de positividade de 0,6% e 4,2%, respectivamente, em cada uma das pesquisas^{40,41}.

Em nosso estudo o índice de positividade da reação imunoenzimática para cisticercose realizada no soro de 50 pacientes com epilepsia foi de 20,0%, enquanto que no grupo controle este foi de apenas 2,0%, tendo sido estatisticamente significante a diferença entre os dois grupos ($p < 0,05$), ou seja, o número de pacientes sororeagentes foi maior no grupo de pacientes com epilepsia do que no grupo de pessoas sem afecções neurológicas (Tabela 3). Como se pode observar, os índices obtidos em nosso estudo são semelhantes aos encontrados na África do Sul e na Índia, ainda que os métodos sorológicos utilizados tenham sido diferentes.

A reação imunoenzimática para cisticercose no LCR mostrou índices de positividade de 34,0% (14 pacientes reagentes) e 0% (nenhum paciente reagente) nos grupos de estudo e controle, respectivamente, sendo que a diferença entre os dois grupos foi estatisticamente significativa (Tabela 1). Em estudo semelhante realizado por VIANNA et al., em 1990 demonstrou-se positividade de 15,1% nas reações de imunofluorescência indireta e imunoenzimática para cisticercose no LCR de 53 pacientes com epilepsia residentes em Brasília - DF⁴¹.

Os altos índices de positividade da reação

imunoenzimática para cisticercose no LCR (34,0%) e no soro (20,0%) encontrados em nosso estudo sugerem que a neurocisticercose constitui importante causa de epilepsia no Município de Londrina. Esse fato indica a necessidade de realização de estudos para definir a real prevalência da doença na população geral no município e justifica introduzir na rotina a investigação de neurocisticercose nos pacientes da região com diagnóstico de epilepsia. Torna-se necessário, portanto, a disponibilidade de métodos diagnósticos fidedignos, acessíveis aos serviços de saúde de toda a região.

Em nosso estudo houve predomínio da positividade da reação imunoenzimática para cisticercose no LCR nas pessoas com epilepsia residentes na zona rural (Tabela 5). Apesar disso, algumas características do Município de Londrina e de sua população indicam a necessidade da investigação de neurocisticercose em pessoas com epilepsia residentes tanto na zona rural quanto na zona urbana do Município. Essas características indicam que, embora 92,20% das pessoas residam atualmente na região considerada como urbana, parcela significativa dos moradores do município residiram anteriormente na zona rural¹⁹.

Para o diagnóstico de cisticercose cerebral a tomografia computadorizada do segmento crânio-encefálico constitui o método mais seguro. Na literatura existem alguns estudos em que foi avaliada a proporção de pacientes convulsivos que apresentam alterações tomográficas compatíveis com neurocisticercose. NAIDOO et al. (1987) e CAMPBELL & FARREL (1987), na África do Sul, e MEDINA et al. (1990), no México, relataram que 30,0%, 50,0% e 50,0% dos pacientes com epilepsia, respectivamente, apresentavam tomografia computadorizada com tais alterações^{4, 24, 25}. Esse exame detecta tanto as formas ativas quanto as inativas da doença, mas há casos de neurocisticercose em que as alterações tomográficas são atípicas ou inespecíficas, tornando difícil o diagnóstico por intermédio desse método²⁵. Além disso, é uma técnica onerosa e disponível apenas em poucos serviços de saúde do Município de Londrina.

Vários autores ressaltam as vantagens da reação imunoenzimática para cisticercose em relação a outras técnicas imunodiagnósticas: maior sensibilidade e especificidade, baixo custo e facilidade de execução^{2, 7, 8, 10, 18, 29, 32, 35}. A reação imunoenzi-

mática constitui, portanto, alternativa prática para o diagnóstico de cisticercose cerebral em nosso meio. Segundo as conclusões da "Reunião Técnica sobre normatização e estratégias para implementação do imunodiagnóstico da cisticercose humana", realizada em Buenos Aires, em 1989, a detecção de anticorpos anti-cisticercose no LCR de pacientes com suspeita clínica de neurocisticercose confirma o diagnóstico, enquanto nos casos com presença de anticorpos séricos, a confirmação da doença só se obtém com a demonstração de anticorpos no LCR³⁴.

Em nosso estudo, observou-se que dos 17 pacientes convulsivos com teste imunoenzimático para cisticercose reagente no LCR, dez apresentavam o teste também reagente no soro, ou seja, sete pacientes convulsivos tinham ELISA reagente apenas no LCR. Apesar dessa diferença o comportamento do ELISA no soro e no LCR foi concordante (Tabela 4). COSTA, em 1986, obteve uma sensibilidade maior do ELISA no LCR do que no soro⁸.

Comparando os resultados da reação imunoenzimática para cisticercose com a reação de Weinberg realizados no LCR, observamos que, dos 17 pacientes convulsivos ELISA-reagentes, apenas três eram Weinberg-reagentes. Apesar disso, os resultados das duas reações foram concordantes.

Na cisticercose cerebral podem ocorrer convulsões do tipo generalizado, indistinguíveis da variedade "idiopática" ou convulsões do tipo parcial, associadas com o aparecimento de sinais neurológicos de localização transitórios ou permanentes^{14, 33}. CHOPRA et al. encontraram taxa de soropositividade maior, pela reação de hemaglutinação, nos pacientes com neurocisticercose que apresentavam epilepsia parcial do que nos doentes com epilepsia do tipo generalizado, diferença que não foi estatisticamente significativa¹⁶. Em outro estudo, VIANNA et al. observaram que a epilepsia parcial ocorreu com maior frequência do que a epilepsia generalizada nos pacientes com testes de imunofluorescência indireta e imunoenzimático para cisticercose reagentes no LCR⁴¹. Em nosso estudo houve maior número de casos com teste imunoenzimático reagente para cisticercose nos pacientes com crise convulsiva do tipo generalizado, em relação aos pacientes com crise convulsiva do tipo parcial, embora a diferença não seja significativa (Tabela 6).

CONCLUSÕES

A partir dos resultados obtidos em nosso estudo pudemos chegar às seguintes conclusões:

1. Os altos índices de positividade da reação imunoenzimática (ELISA) para cisticercose no LCR e no soro dos pacientes com epilepsia estudados indicam que a neurocisticercose constitui importante causa de convulsões no Município de Londrina, PR.

2. A prevalência da positividade da reação imunoenzimática (ELISA) para cisticercose no LCR foi maior nos pacientes com epilepsia residentes na zona rural do que nos residentes na zona urbana.

3. Não houve associação entre o tipo de convulsão (generalizada ou parcial) e o índice de positividade da reação imunoenzimática (ELISA) para cisticercose no LCR.

4. A alta prevalência da positividade da reação imunoenzimática (ELISA) no LCR e no soro de pacientes com epilepsia no Município de Londrina indica a prioridade da realização de inquéritos epidemiológicos para definir a real prevalência de cisticercose nesse Município. Em função de sua alta sensibilidade, do seu baixo custo e a facilidade de realização, a reação imunoenzimática (ELISA) para cisticercose no soro constitui método útil para esse objetivo.

SUMMARY

Positivity enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) rates for cysticercosis in the cerebrospinal fluid (CSF) and in the patients serum with epilepsy

Fifty patients with epilepsy seen in three Londrina Neurological Services, in Paraná, were studied. The positivity prevalence of the enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) for cysticercosis in the cerebrospinal fluid (CSF) and in the serum of these patients was 34.0% and 20.0%, respectively. There was statistically significant difference when these two rates were compared with the reaction positivity in the CSF and the serum in the control group, formed by individuals without neurological diseases. There was no association between the type of seizure (generalized or partial) and the positivity index of ELISA

for cysticercosis in the CSF. A greater number of patients with positive ELISA for cysticercosis in the rural area dwellers was found, in relation with the urban area dwellers.

From the obtained results in our study we came to the following conclusions:

1. The high positivity ELISA rates for cysticercosis in the CSF and in the patients serum with epilepsy indicate that neurocysticercosis is an important seizure cause in Londrina, PR.

2. The positivity prevalence of ELISA for cysticercosis in CSF was greater in epileptic patients from the rural area than the ones from the urban area.

3. There was no association between the type seizure (generalized or partial) and the ELISA cysticercosis positivity rate in the CSF.

4. The high positivity prevalence of ELISA in the CSF and in the epileptic patients serum in Londrina indicates the priority of performing epidemiologic inquiry to establish the real cysticercosis prevalence in the city. ELISA may be used with this finality due to its high sensibility, its low cost and its simple performance.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos aos Dr. Antonio Walter Ferreira e Dr. Mário E. Camargo da Biolab-Mérieux pelo fornecimento dos discos de tecido-resina.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ARSENI, C. & CRISTESCU, A. - Epilepsy due to cerebral cysticercosis. *Epilepsia*, 13: 253-258, 1972.
2. BAILY, G. G.; MASON, P. R.; TRUSSENER, F. E. & LYONS, N. F. - Serological diagnosis of neurocysticercosis: evaluation of ELISA tests using cyst fluid and other components of *Taenia solium* cysticerci as antigens. *Trans. roy. soc. trop. Med. Hyg.*, 82:295-299, 1988.
3. BAJPAI, H.S. & BHATTACHARYA, S. K. - Epileptic fits in cysticercosis. *Trop. geogr. Med.*, 26: 75-78, 1974.
4. CAMPBELL, G.D. & FARREL, V. J. - Brain scans, epilepsy and cerebral cysticercosis. *S. Afr. med. J.*, 72: 885-886, 1987.
5. CARRADA-BRAVO, T. - Teniasis-cisticercosis como problema de salud pública. *Bol. méd. Hosp. infant. (Méx.)*, 44: 427-434, 1987.
6. CHOPRA, J. S.; KAUR, U. & MAHAJAN, R. C. - Cysticercosis and epilepsy: a clinical and serological study. *Trans. roy. soc. trop. Med. Hyg.*, 75: 518-520, 1981.
7. COSTA, J.M.; FERREIRA, A. W. & MAKINO, M. M. - Spinal fluid immunoenzymatic assay (ELISA) for neurocysticercosis. *Rev. Inst. Med. trop. S. Paulo*, 24: 337-341, 1982.
8. COSTA, J. M. - Teste imunoenzimático (ELISA) no diagnóstico da neurocisticercose. *Arq. Neuropsiquiatr. (S. Paulo)*, 44: 15-31, 1986.
9. EARNEST, M.P.; RELLER, L. B. & FILLEY, C. M. - Neurocysticercosis in the United States: 35 cases and a review. *Rev. Infect. Dis.*, 9: 961-979, 1987.
10. ESPINOSA, B.; FLISSER, A.; PLANCARTE, A. & LARRALDE, C. - Immunodiagnosis of human cysticercosis: ELISA and immunoelectrophoresis. In: FLISSER, A.; WILLMS, K.; LACLETTE, J. P.; LARRALDE, C.; RIDAURA, C. & BELTRÁN, F., ed. *Cysticercosis: present state of knowledge and perspectives*. New York, Academic Press, 1982. p. 163-170.
11. FERRANTE, L.; MARIOTTINI, A.; SANTONO, A.; CIAPPETA, P. & DELFINI, R. - Cysticercosis cerebri. Report on seven cases. *Acta Neurochir.*, 76: 109-129, 1973.
12. FLEISS, J. L. - The measurement and control of misclassification error. In: *STATISTICAL METHODS FOR RATES AND PROPORTIONS*. New York, John Wiley & Sons, 1973. p.109-129.
13. FLEISS, J. L. - Combining evidence from four fold tables. In: *STATISTICAL METHODS FOR RATES AND PROPORTIONS*. New York, John Wiley & Sons, 1973. p. 109-129.
14. Gelfand, M. & Jeffrey, C. - Cerebral cysticercosis in Rhodesia. *J. trop. Med. Hyg.*, 76: 87-89, 1973.
15. HEINZ, H.J. & KLINTWORTH, G. K. - Cysticercosis in the aetiology of epilepsy. *S. Afr. J. med. sci.*, 30: 32-36, 1965.
16. JANEIRA, L.F. - Cerebral cysticercosis. A disease to suspect in recent travelers or immigrants. *Postgrad. Med.*, 84: 71-76, 1988.
17. JOZZOLINO, D.A. - Aspectos regionais da neurocisticercose: incidência e avaliação pela tomografia computadorizada em 1000 exames consecutivos. *Rev. Imagem (S. Paulo)*, 6: 23-26, 1984.
18. LIVRAMENTO, J. A. ; COSTA, J. M.; MACHADO, L.R.; NOBREGA, J.P.S. & SPINA-FRANÇA, A. - ELISA (IgG e IgM) no LCR e soro na neurocisticercose em tratamento com praziquantel. *Arq. Neuro-psiquiatr.* (S. Paulo), 43: 267-274, 1985.
19. LONDRINA (PR). Prefeitura do Município de Londrina. Secretaria do Planejamento. Centro de Pesquisas e Informações - Perfil do Município de Londrina - 1988. Londrina, 1989. 33p.

20. LÓPEZ-HERNÁNDEZ, A. & GARAIJAR, C. - Analysis of 39 cases of infantile cerebral cysticercosis. In: FLISSER, A.; WILLMS, K.; LACLETTE, J. P.; LARRALDE, C.; RIDAURA, C. & BELTRAN, F., ed. *Cysticercosis: present state of knowledge and perspectives*. New York, Academic Press, 1982. p. 127-137.
21. MAHAJAN, R. C.; CHITKARA, N. L. & CHOPRA, J.S. - Evaluation of cysticercosis and adult worm antigens in serodiagnosis of cysticercosis. *Indian J. med. Res.*, 62: 1310-1313, 1974.
22. MAHAJAN, R. C.; CHOPRA, J.S. & GANGULY, N. K. - Human cysticercosis and epilepsy: a serological study. In: FLISSER, A.; WILLMS, K.; LACLETTE, J. P.; LARRALDE, C. & BELTRÁN, F., ed. *Cysticercosis: present state of knowledge and perspectives*. New York, Academic Press, 1982. p. 171-178.
23. MANREZA, M. L. - Neurocisticercose na infância: aspectos clínicos e do diagnóstico. *Rev. Hosp. Clín. Fac. Med. S. Paulo*, 37: 206-211, 1982.
24. MEDINA, E.T.; ROSAS, E.; RUBIO, DONNADIEU, F. & SOTELO, J. - Neurocysticercosis as the main cause of late-onset epilepsy in Mexico. *Arch. intern. Med.*, 150: 325-326, 1990.
25. NAIDOO, D.V.; PAMMENTER, M. D.; MOOSA, A.; VAN DELLEN, J. R. & COSNETT, J. E. - Seventy black epileptics. Cysticercosis, computed tomography and electro-encephalography. *S. Afr. med. J.*, 72: 837-838, 1987.
26. NASH, T. E. & NEVA, F. A. - Recent advances in the diagnosis treatment of cerebral cysticercosis. *New Engl. J. Med.*, 311: 1492-1496, 1984.
27. NOWAK, T. K. & MURPHY, J. V. - Cerebral cysticercosis. *Wis. med. J.*, 77: 532-534, 1978.
28. PAMMENTER, M. D.; ROSSOUN, E. J. & EPSTEIN, S. R. - Diagnosis of neurocysticercosis by enzyme-linked immunosorbent assay. *S. Afr. med. J.*, 71:512-514, 1987.
29. PARANÁ, Secretaria de Estado da Saúde. Fundação Caetano Munhoz da Rocha - Programa Piloto de Controle da Tenfase Humana e Cisticercose no Paraná. Curitiba, SESA, 1978. 21p.
30. PASCOE, M.; LYALL, I.; SAINES, N. & NOLAN, C. - Cerebral cysticercosis: a case report with particular reference to recent advances in diagnosis and treatment. *Aust. N. Z. J. Med.*, 17: 55-57, 1987.
31. PERCY, A.K.; BYRD, S.E. & LOCKE, G. E. - Cerebral cysticercosis. *Pediatrics*, 66: 967-971, 1980.
32. PIALARISSI, E. S.; VAZ, A. J. & SOUZA, A.M. - Estudo comparativo de testes sorológicos no diagnóstico imunológico da neurocisticercose. *Rev. Inst. Med. trop. S. Paulo*, 29: 367-373, 1987.
33. POWELL, S. J.; PROCTOR, E. M. & WILMOY, A. J. - Cysticercosis and epilepsy in Africans: a clinical and serological study. *Ann. trop. Med. Parasit.*, 60:152-158, 1966.
34. REUNION TECNICA SOBRE NORMALIZACION Y ESTRATEGIAS PARA LA IMPLEMENTACION DEL IMUNODIAGNOSTICO DE LA CISTICERCOSIS HUMANA, 1989, Buenos Aires. Buenos Aires, Centro Panamericano de Zoonosis, 1987. 7p.
35. SCHANTZ, H. - Algunas consideraciones sobre cisticercosis porcina in América Latina. *Bol. chil. Parasit.*, 28:106-107, 1973.
36. SIEGEL, S. - O caso de duas amostras independentes. In: SIEGEL, S. *Estatística não-paramétrica*. São Paulo, McGraw - Hill, 1975. p. 106-116.
37. SPINA-FRANÇA, A. - Aspectos clínicos e terapêuticos da neurocisticercose. *Informativo Cisticercose* (Rio de Janeiro), 2:1-2, 1984.
38. STEVENSON, W.J. - Testes de significância para proporções. In: STEVENSON, W.J. *Estatística aplicada à administração*. São Paulo, Harper & Row do Brasil, 1978. p. 275-305.
39. VAZ, A. J. & FERREIRA, A. W. - Imunodiagnóstico da neurocisticercose: teste imuno-diagnóstico com antígenos quimicamente ligados a suportes para pesquisa de anticorpos em soro e líquido cefalorraquidiano. *Rev. Inst. Med. trop. S. Paulo*, 30: 1-10, 1988.
40. VIANNA, L.G.; MACEDO, V. & COSTA, J. M. - Estudo soro-epidemiológico da cisticercose humana em Brasília, Distrito Federal. *Rev. Soc. bras. Med. trop.*, 19: 149-153, 1986.
41. VIANNA, L.G.; MACEDO, V.; MELLO, P.; COSTA, J. M. & YOO, J.M. - Estudo clínico e laboratorial da neurocisticercose em Brasília. *Rev. bras. Neurol.*, (Rio de Janeiro), 26: 35-40, 1990.

Recebido para publicação em 14/2/1992
Aceito para publicação em 9/6/1992