

COMPORTAMENTO DA REAÇÃO DE IMUNOFLOURESCÊNCIA INDIRETA E DE ALGUNS PARÂMETROS DO LÍQUIDO CEFALORRAQUEANO NA NEUROCISTICERCOSE

AMAURI BRAGA SIMONETTI *

JORGE TEIXEIRA **

A neurocisticercose (NC) é uma doença freqüente em diversos países em desenvolvimento e, devido às imigrações, também tem sido observada em países desenvolvidos. Ela afeta particularmente comunidades nas quais as condições de higiene são precárias, embora seja encontrada ocasionalmente em pessoas de classe média ou alta³³. Esta doença é um grande problema de saúde pública devido à sua incidência que é avaliada em alguns países entre 1% e 2% da população^{7,18,19,34}, podendo alcançar valores até 3,6% em algumas regiões³³. No Brasil não existe uma estimativa em termos de país, mas alguns autores encontraram elevada incidência em estudos realizados em clínicas e hospitais^{10,20,30,36,37}. O cisticerco, que é uma larva encistada da *Taenia solium*, tem tendência acentuada de alojar-se no globo ocular, músculos e sistema nervoso central. Este último pode ser afetado pela própria presença do parasita, pelo processo inflamatório subsequente ou por fibrose residual, granulomas e calcificações. A combinação desses fatores, assim como o padrão específico de distribuição das lesões, fazem da NC doença pleomórfica, o que exige diagnóstico diferencial em relação à maioria das doenças neurológicas, em países em que a doença é endêmica^{33,36}. A análise do líquido cefalorraqueano (LCR) constitui o principal recurso para o diagnóstico da NC aliado, ainda, a análises radiográficas ou tomografia computadorizada³³. Desde que Lange²², em 1940, introduziu e conceituou a expressão "síndrome líquórica da cisticercose encefalomenígea", grandes avanços foram feitos no estudo das alterações do LCR que ocorrem nesta patologia permitindo que, atualmente, possa se chegar com maior segurança ao diagnóstico. Sem dúvida alguma, as técnicas imunológicas têm sido as mais valiosas, destacando-se as de precipitação^{6,12,17,19,29}, de hemaglutinação^{6,8,11,12,26,27}, de fixação de complemento^{5,6,23,24,27,29,32,33,34,36}, de imunofluorescência^{2,3,4,5,12,19,23} e, mais recentemente, o teste imunoenzimático^{1,14,15,24}.

O objetivo deste trabalho é avaliar o comportamento da reação de imunofluorescência indireta (RIFI) e de alguns parâmetros de rotina no LCR de pacientes com suspeita clínica de NC e de outras patologias, discutindo sua utilização no diagnóstico da doença.

* Mestre em Análises Clínicas pela Universidade de São Paulo; ** Médico Neurologista.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram analisadas 610 amostras de LCR, obtidas por punção lombar, de pacientes com diversos tipos de doenças, principalmente do sistema nervoso. Deste total selecionamos 64 casos, dos quais 53 tinham suspeita clínica de NC e 11 com diversos tipos de afecções. No último grupo, o critério de escolha foi a positividade da RIFI. Os pacientes eram de condições sócio-econômicas variáveis, predominantemente baixas, provenientes da região de Passo Fundo (RS, Brasil). Do grupo de NC, 28 eram do sexo masculino e 25 do sexo feminino, com faixa etária variando de 4 a 75 anos de idade.

A metodologia empregada incluiu técnicas de contagem em câmara de Fuchs-Rosenthal e de sedimentação espontânea em câmara de Suta para a citologia; dosagem de proteínas pela técnica turbidimétrica do ácido sulfossilílico; dosagem de glicose pelo método da ortotoluidina. Foram realizadas RIFI para cisticercose, toxoplasmose e sífilis segundo técnicas descritas na literatura, com pequenas modificações (9,13,25). Os antígenos para as duas últimas foram preparados a partir de liofilizado (Biolab-Mérieux) e para cisticercose foram utilizadas lâminas com partículas previamente fixadas (Lioserum — Rib. Preto, SP). Empregou-se conjugado fluorescente anti-IgG (Pasteur) com títulos de 1:80 para cisticercose e 1:100 para as outras. A leitura das lâminas foi efetuada em microscópio Nikon, equipado com condensador de campo escuro, fonte luminosa HBO-200 Osram e filtro excitador BG 12. Os resultados foram considerados como reagente ou não-reagente para sífilis e, quando reagente para cisticercose e toxoplasmose, procedia-se a diluição progressiva da amostra com solução fisiológica, em diluições de razão 2. Como resultado positivo considerou-se a fluorescência no parasita ou nas partículas de cisticercose e a fluorescência de fundo (esta somente para cisticercose).

RESULTADOS

Na tabela 1 são mostrados os resultados da análise de células, eosinófilos, proteínas, glicose e título da RIFI no LCR de 53 pacientes com suspeita clínica de NC. Na tabela 2 encontram-se os resultados dos 5 parâmetros do LCR analisados em 11 pacientes com diversos tipos de patologia. Pode-se observar que os títulos da RIFI foram baixos na maioria dos casos, com diluição de 1:4 ocorrendo somente em 3 casos. Com exceção do caso 6, o número de células foi normal ou discretamente aumentado, não sendo encontrados eosinófilos em qualquer desses casos. Convém ressaltar, ainda, que em 7 casos o LCR apresentava-se xantocrômico ou com hemácias em número variável. Na tabela 3 são mostradas as freqüências dos principais sintomas e alterações do LCR nos 53 casos de NC; em dois casos as amostras apresentaram-se normais. Consta da tabela 4 a amplitude das alterações do LCR quanto a número de células, eosinófilos, proteínas e títulos da RIFI nos casos de NC. O número de células variou de 1 a 647/ μ l, com predominância na faixa entre 10 e 150 células/ μ l (74,2%). Quanto aos eosinófilos, em 39,6% dos casos não foi observada eosinofilia e no restante uma freqüência variável entre 1% e 58% de eosinófilos, com presença de 2% ou mais na metade dos casos. O teor de proteínas variou de 20 a 298 mg/dl, com percentagem maior de casos entre 45 e 150 mg/dl (62,3%). O nível de glicose situou-se entre 17 e 99 mg/dl, ficando a maior parte dos casos na faixa considerada normal. Em relação aos títulos da RIFI, eles variavam de 1:1 a 1:16, com 58,5% dos casos situando-se acima de 1:4. Na tabela 5 são comparados os resultados deste trabalho com os de diversos autores, obtidos de pacientes com NC.

Caso	Nome	Sexo	Idade	Cit	Eos	Prot	Glic	Tit RIFI
1	OPD	M	31	3	0	41	82	NR
2	EF	F	31	1	0	32	58	NR
3	PAP	M	5	12	0	72	59	NR
4	RC	M	9	547	0	41	55	NR
5	MEM	F	29	294	0	49	82	NR
6	RP	F	24	40	1	30	70	NR
7	AB	M	15	42	0	34	53	NR
8	SA	F	32	336	0	213	50	NR
9	AF	M	49	4	0	21	47	NR
10	MAF	M	4	19	0	43	88	NR
11	JMS	M	28	24	0	27	62	NR
12	MLV	F	21	465	7	243	44	1:1
13	ARS	M	12	647	22	148	54	1:1
14	FSB	M	4	88	3	125	46	1:1
15	SD	F	10	71	6	298	17	1:1
16	MLL	F	27	364	12	72	46	1:1
17	OSR	F	31	17	0	27	49	1:2
18	SMF	M	14	585	8	43	58	1:2
19	JLM	F	5	55	21	47	67	1:2
20	ASP	F	43	34	4	44	56	1:2
21	IB	M	52	53	34	110	49	1:2
22	SIC	F	41	174	10	93	34	1:2
23	NC	M	24	42	3	125	31	1:4
24	RF	M	25	5	0	90	63	1:4
25	AAS	M	40	3	0	30	52	1:4
26	MEL	F	24	195	11	57	54	1:4
27	MAT	F	21	103	24	47	36	1:4
28	TK	F	36	3	0	56	45	1:4
29	JCA	M	11	193	43	121	98	1:4
30	PF	M	34	51	58	145	50	1:4
31	MIM	F	19	403	20	50	51	1:4
32	LN	M	6	82	2	72	55	1:4
33	MS	M	37	266	23	58	49	1:8
34	AK	M	43	58	3	55	89	1:8
35	NF	F	37	20	0	68	50	1:8
36	GC	F	75	10	0	40	77	1:8
37	LM	F	10	54	16	85	52	1:8
38	JZ	M	56	72	9	61	53	1:8
39	EM	F	25	177	4	55	37	1:8
40	FA	M	22	49	0	27	34	1:8
41	JC	M	50	37	1	60	50	1:8
42	SG	M	57	45	1	63	53	1:8
43	AMS	M	43	101	33	103	68	1:8
44	RAF	M	15	43	0	58	66	1:8
45	AR	M	40	35	54	47	63	1:8
46	JVS	F	26	183	3	93	87	1:8
47	VHC	M	10	22	0	44	91	1:8
48	DM	F	35	54	35	66	67	1:8
49	JAM	F	7	61	0	206	60	1:16
50	SB	F	16	75	4	65	51	1:16
51	ACV	M	50	129	12	66	53	1:16
52	VB	F	11	13	0	219	44	1:16
53	LDN	M	37	78	3	59	52	1:16

Tabela 1 — Características gerais do LCR de 53 pacientes com suspeita clínica de neurocisticercose. Legenda — Sexos M, masculino; F, feminino. Idade em anos. Cit: número de células por μl . Eos, eosinófilos em %. Glic: glicose em mg/dl. Prot: proteínas em mg/dl. Tit. RIFI: título da reação de imunofluorescência indireta.

Caso	Nome	Sexo	Idade	Cit	Eos	Prot	Glic	Tit RIFI	Diagnóstico
1	IBS	F	16	2	0	19	98	1:1	Embolia cer.
2	WF	M	37	3	0	38	67	1:1	E.L.A.
3	AS	M	30	6	0	25	58	1:1	Encefalite
4	ISS	F	18	7	0	301	49	1:1	*Embolia cer.
5	AM	M	68	3	0	460	83	1:1	*Tumor medular
6	JT	F	13	267	0	134	35	1:1	Meningite
7	OMV	M	74	5	0	634	43	1:2	*Pat. vasc. cer.
8	OA	M	49	1	0	60	74	1:2	**Hernia disco
9	NC	F	38	3	0	31	72	1:4	**Aterosclerose
10	EAT	M	19	36	0	759	17	1:4	*L.O.E. intramed.
11	LMS	F	38	4	0	66	78	1:4	**Trombose cer.

Tabela 2 — Características gerais do LCR de 11 pacientes com afecções diversas. *Legenda:* * LCR xantocrômico; ** LCR com hemácias; cer., cerebral; med., medular; E.L.A., esclerose lateral amiotrófica; pat., patologia; vasc., vascular; L.O.E., lesão ocupando espaço intramedular.

Evento	Frequência (%)
Cefaléia	56,6
Vômitos	35,8
Crises convulsivas	26,4
Pleocitose	88,7
Eosinofilorraquia	60,3
Hiperproteínorraquia	71,7
Hipoglicorraquia	13,2
RIFI positiva	79,2

Tabela 3 — Frequência dos principais sintomas e alterações do LCR em 53 casos de neurocisticercose. Em dois casos o LCR apresentou-se normal.

COMENTÁRIOS

Pela análise da tabela 1 podemos verificar que a incidência de NC não mostrou diferença significativa em relação ao sexo, com valores de 54,7% para os homens e 45,3% para as mulheres. A maioria dos pesquisadores também relata que esta doença afeta igualmente ambos sexos^{10,11,33}. A faixa etária abrangida foi de 4 a 75 anos de idade, com predominância entre 20 e 50 anos (56,6%). Deve-se salientar que 18,9% dos pacientes tinham entre 4 e 10 anos de idade, embora se saiba que comumente a NC tem evolução lenta. Sotelo et al.³³ verificaram maior incidência na faixa de 25 a 45 anos, com idades variando de 5 a 76 anos. Canelas¹⁰ encontrou 50% dos casos ocorrendo entre 21 e 40 anos. Pesquisadores indianos observaram maior ocorrência entre a terceira e a quinta década de vida^{16,28}. Segundo Spina-França³⁶, a idade do hospedeiro poderia ter alguma importância no estabelecimento da sede do desenvolvimento

Evento	Frequência (%)
Pleocitose (cél/μl)	
até 5	11,3
10 - 50	32,1
51 - 150	30,2
151 - 400	17,0
sup. 400	9,4
Eosinofilorraquia (eos/%)	
0	39,6
1	5,7
2 - 10	26,4
11 - 50	24,5
sup. 50	3,8
Hiperproteínorraquia (mg/dl)	
15 - 45	28,3
46 - 80	41,5
81 - 150	20,8
151 - 250	7,5
sup. 250	1,9
RIFI (título)	
Não reagente	
	20,8
1:1	9,4
1:2	11,3
1:4	18,9
1:8	30,2
1:16	9,4

Tabela 4 — Amplitude das alterações do LCR de 4 parâmetros nos 53 casos de neurocisticercose.

Autores	Alterações no LCR (% de casos)					
	Pleoc	Eosinof	Hiperprot	Hipoglic	RFC +	RIFI +
Este trabalho	88,7	60,3	71,7	13,2	—	79,2
Bassi et al. 4	88,7	55,9	—	—	—	*96,4
Costa et al. 14	—	—	—	—	86,8	*90,9
Livramento 23	75,0	67,8	70,1	23,9	72,6	75,2
Reis et al. 32	84,0	82,0	78,0	27,0	70,0	—
Sotelo et al. 33	—	57,3	—	17,9	83,4	—

Tabela 5 — Comparação dos resultados encontrados no presente trabalho com os de diversos autores em pacientes com NC. Legenda — Pleoc: pleocitose; Eosinof: eosinofilorraquia; Hiperprot: hiperproteínorraquia; Hipoglic: hipoglicorraquia; RFC +: reação de fixação de complemento positiva; RIFI +: reação de imunofluorescência indireta positiva. * Resultados obtidos em casos de NC comprovada, sem inclusão dos que apresentavam apenas suspeita clínica.

do cisticerco. Assim, os tecidos que participam das estruturas do globo ocular seriam envolvidos mais freqüentemente na primeira década de vida; já o envolvimento do SNC seria mais comum entre 20 e 40 anos de idade. Os sintomas mais freqüentes encontrados nos pacientes com suspeita clínica de NC foram cefaléia, vômitos e crises convulsivas, semelhantes aos registrados na literatura^{30,36}. Em estudo realizado com 753 casos de NC, Sotelo et al.³³ não verificaram alterações neurológicas em 26% dos pacientes. O diagnóstico foi feito, nesses casos, após análise do LCR e tomografia computadorizada.

Na maioria dos casos de NC houve alterações do LCR quanto aos parâmetros analisados com exceção de dois casos, nos quais as amostras se mostraram normais (Tabelas 3 e 4). Considerando-se pleocitose uma contagem superior a 5 células/ μ l, esta ocorreu em 88,7% das amostras, sendo o aumento discreto ou moderado na maior parte das vezes. No restante a citologia quantitativa foi normal. Nossos resultados são comparáveis aos encontrados pela maioria dos autores, como pode ser observado na tabela 5. A eosinofillorraquia ocorreu em 60,3% dos LCR, variando o número de eosinófilos entre 1% e 58%. Se considerarmos uma percentagem igual ou superior a 2% nas contagens, a freqüência diminui para 54,7%. Esses valores se aproximam dos descritos na literatura, como pode ser constatado pela análise da tabela 5. Diversos pesquisadores afirmam que a presença de eosinófilos no LCR, principalmente com percentagem igual ou superior a 2%, embora não seja patognomônico, é dado importante para o diagnóstico da NC^{21,31,33,36}. A hiperproteínorraquia esteve presente em 71,7% dos casos, sendo discreta ou moderada na maior parte deles; na tabela 5 evidencia-se a semelhança de nossos resultados com os de outros trabalhos. Em relação às taxas de glicose, somente 13,2% mostraram valores inferiores aos considerados normais: essa baixa freqüência também ocorreu em outras pesquisas (Tabela 5).

A RIFI foi positiva em 79,2% das amostras de pacientes com suspeita clínica de NC, com títulos variando de 1:1 a 1:16 (Tabelas 3 e 4). Nossos resultados foram expressos de maneira diferente daqueles utilizados por Bassi et al.⁵ e Livramento²³, que consideraram as amostras como reagentes ou não reagentes. No presente trabalho, a diluição de 1:1 correspondeu à amostra não diluída e, as demais, a diluições progressivas do LCR com solução fisiológica 0,85%. O resultado foi considerado positivo quando havia fluorescência nas partículas do cisticerco ou fluorescência de fundo, uma vez que o controle negativo apresentava, respectivamente, coloração verde-opaca ou avermelhada. Dos trabalhos citados na literatura e que constam na tabela 5, Livramento²³ encontrou positividade de 75,2%, estudando 1577 amostras de LCR de pacientes com afecções diversas. Já, Bassi et al.⁴ e Costa et al.¹⁴ obtiveram valores de 96,5% e 90,9%, respectivamente, analisando casos de NC comprovada sem incluir nestes resultados os pacientes que tinham apenas suspeita clínica da doença. Além da diferença quanto à procedência do material estudado, fatores como subjetividade de interpretação da leitura microscópica e reagentes de diversas origens podem ser responsáveis pela discrepância entre os resultados citados anteriormente. Porém, há concordância entre os autores quanto à boa sensibilidade

da RIFI para a pesquisa de anticorpos no LCR. Paralelamente aos casos de NC, esta reação se mostrou positiva em 11 amostras de LCR de pacientes com diferentes tipos de patologia, como pode ser visto na tabela 2. Pela análise em conjunto dos dados do LCR, conclui-se que as alterações verificadas não sugerem diagnóstico de NC, embora a RIFI tenha sido positiva. Do total, em 7 casos o LCR apresentava-se xantocrômico ou com hemácias e o título da reação variou entre 1:1 e 1:4. Uma possível explicação para esta falsa positividade é a de que anticorpos anti-tecido existentes em pequenas concentrações no sangue, uma vez interrompida a barreira hêmato-LCR, passem para o LCR. Durante a reação esses anticorpos se fixariam às partículas de cisticercos contidas na lâmina, ocasionando a posterior fixação do conjugado fluorescente. Bassi et al.⁴ também relatam elevada percentagem de reações de imunofluorescência positivas em casos de hemorragia subaracnoidea (21% em 57 casos), utilizando como antígenos, fragmentos de cisticercos fixados a lâminas preparadas segundo técnica descrita por Machado et al.²⁵. Por outro lado, Livramento²³ não observou interferência destes fatores em 1577 amostras analisadas. Em 4 amostras onde não havia xantocromia ou hemácias, os títulos da RIFI foram de 1:1. Em apenas um caso houve alterações significativas no número de células e no teor de proteínas (o diagnóstico era de meningite tuberculosa). Esta inespecificidade aparente talvez seja devida a alguns problemas relacionados com a técnica como, por exemplo, lavagem insuficiente da lâmina após incubação com a amostra ou conjugado fluorescente, maior evaporação do líquido durante a fase de incubação ocasionando secagem da lâmina. Bassi et al.⁴ verificaram reação duvidosa ou reagente em pacientes com LCR normal (1 em 297 casos), com hiperproteínoorraquia (2 em 76 casos) ou com hipercitose linfomonocitária (3 em 50 casos), mas não discutem a causa dessas reações falso-positivas.

Como foi discutido anteriormente, a RIFI se mostra menos específica quando o LCR se apresenta xantocrômico ou com hemácias, devido aos resultados falso-positivos. Em tais casos, portanto, a interpretação de um resultado positivo pode induzir a erros no diagnóstico. Conforme se observa na tabela 4, houve pequena predominância dos títulos situados entre 1:4 e 1:16 (58,4% dos casos). No entanto, não foi possível correlacionar a intensidade do título com diagnóstico de certeza da NC, pois em 11 casos a reação foi negativa. Esta discrepância se deve, provavelmente, à concentração variável de anticorpos presentes no LCR. Segundo Spina-França³⁶, em geral o tempo de sobrevivência do cisticercos no SNC é de 3 a 6 anos, sendo já registrados casos em que ele ficou viável até cerca de 20 anos. O autor afirma, ainda, que a reação imunobiológica desencadeada pelo parasita é mais intensa no LCR do espaço subaracnóideo que no do sistema ventricular e que seria desencadeada por catabólitos ou produtos de sua desintegração. Assim, seria possível a observação de quadros normais do LCR enquanto o parasita ainda estivesse íntegro. Com relação a cisticercos calcificados, ele afirma que o diagnóstico na maior parte das vezes é feito "a posteriore", uma vez que são raros os casos em que coexistem sinais radiológicos de cisticercos calcificados e síndrome do LCR da NC. Em estudo recente, Sotelo et al.³³ analisaram 753 casos de NC, classificando-os quanto à atividade da doença. A forma ativa ou inflamatória mais freqüente foi aracnoidite

(48,2%) enquanto que nas formas inativas ou não inflamatórias foram encontrados 57,6% de casos com calcificações no parênquima. Eles verificaram que a reação de fixação de complemento no LCR foi positiva em 83,4% das amostras dos pacientes com formas inflamatórias contra 22,2% nas formas não inflamatórias. Os autores têm duas explicações para a ausência de reação inflamatória: ou os cisticercos estão ativos mas não em contato com o espaço subaracnóideo ou há imunotolerância ao parasita.

Como a presença de eosinófilos é freqüente e a RIFI é bastante sensível para a pesquisa de anticorpos no LCR deste tipo de paciente, tentamos correlacionar esses parâmetros entre si. Verificamos, porém, que o número de eosinófilos foi variável, independentemente da intensidade do título. No entanto, foi mais freqüente o seu achado a partir de 1:4 (21 em 31 casos). Estes dados sugerem que quando a presença de eosinófilos está associada a uma RIFI bem positiva há maior segurança no diagnóstico de NC, embora não se exclua a possibilidade de se encontrar pequenas variações nestes parâmetros ou, até mesmo, alteração alguma.

Dos métodos imunológicos utilizados no diagnóstico da NC, o mais antigo e até agora utilizado é a reação de fixação de complemento (Weinberg). Como se pode verificar na tabela 5 este método apresenta boa sensibilidade, porém, de maneira geral, existe concordância entre os autores no que diz respeito à menor especificidade. A reação de imunofluorescência indireta tem sido utilizada mais recentemente por alguns pesquisadores^{4,5,14,23} e os resultados encontrados mostram que se trata de técnica bastante sensível e específica. Em estudos de comparação com a reação de fixação de complemento foi verificado que ela é superior havendo, porém, concordância entre as duas em 62 a 68% dos casos^{5,14,23}. Os autores sugerem o emprego de ambas reações para o diagnóstico imunológico da doença. Por se tratar de um método relativamente novo, há poucos trabalhos publicados nos quais se utilizou o teste imunoenzimático (ELISA) para a detecção de anticorpos específicos no soro ou no LCR^{1,14,15,24}. Em todos eles esta técnica apresentou maior sensibilidade do que as outras descritas anteriormente. Livramento et al.²¹, em 1985, utilizaram a reação de ELISA (IgG e IgM) no soro e LCR de 10 pacientes com NC submetidos a tratamento com praziquantel, confirmando sua maior sensibilidade em relação a outras técnicas. Esses autores salientam, porém, a necessidade do uso de vários tipos de reações imunológicas, não apenas sob o ponto de vista do diagnóstico e do acompanhamento evolutivo mas, sobretudo, do ponto de vista dos fenômenos neuroimunológicos observados na NC.

Em conclusão como descrito na literatura e comprovado em nosso estudo, as alterações do LCR mais importantes em pacientes com suspeita de NC foram em relação às células, às proteínas e aos anticorpos. A eosinofilia no LCR foi achado freqüente que se constituiu, quando presente, em elemento importante para o diagnóstico da doença. A RIFI mostrou boa sensibilidade sendo positiva em 79,2% dos casos, mas nem sempre esteve associada à presença de eosinófilos no LCR. Quanto à especificidade, ocorreram resultados falso-positivos, principalmente quando as amostras eram xantocrômicas ou continham hemácias, dimi-

nuindo o valor desta reação em tais circunstâncias. Conclui-se, portanto, que a RIFI é de grande utilidade para o diagnóstico da NC, excetuando-se os casos nos quais o LCR apresenta os interferentes citados anteriormente.

RESUMO

Foram estudadas amostras de líquido cefalorraqueano (LCR) de 53 pacientes com suspeita clínica de neurocisticercose e de 11 com diversos tipos de patologias, com o objetivo de se avaliar o comportamento da reação de imunofluorescência indireta e de alguns parâmetros do LCR de rotina. Nos casos de neurocisticercose, a pleocitose ocorreu em 88,7% das amostras, a eosinofilorrachia em 60,3%, a hiperproteínoorraquia em 71,7% e a hipoglicorrachia em apenas 13,2%. A reação de imunofluorescência indireta foi positiva em 79,2% dos casos e apresentou resultados falso-positivos nos pacientes com outras patologias, principalmente quando as amostras eram xantocrômicas ou continham hemácias. Os autores discutem os resultados encontrados comparando-os com os da literatura e concluem ser a reação de imunofluorescência método bastante sensível e útil no diagnóstico da neurocisticercose, fazendo restrições ao seu uso quando há presença dos interferentes previamente citados.

SUMMARY

Behaviour of indirect immunofluorescence test and some cerebrospinal parameters in neurocysticercosis.

Cerebrospinal fluid from 53 patients with clinical evidence of neurocysticercosis and 11 who suffered from several diseases were studied to evaluate the behaviour of indirect immunofluorescence test and some parameters of routine analysis. In neurocysticercosis there were pleocytosis in 88.7% of cases, eosinophilorrachia in 60.3%, hyperproteinorrachia in 71.7% and hypoglucoorrachia in 13.2%. The indirect immunofluorescence test was positive in 79.2% of cases but false-positive results were found when the samples showed xanthochromia or erythrocyte contamination. The authors discuss their results in comparison with those in literature and conclude that the immunofluorescent test is sensitive and useful in diagnosis of neurocysticercosis, except when the interferents previously mentioned are present.

REFERÊNCIAS

1. ARAMBULO, P.V.; WALLS, K.W.; BULLOCK, S. & KAGAN, I.G. — Serodiagnosis of human cysticercosis by microplate enzyme-linked immunospecific assay (ELISA). *Acta trop. (Basel)* 35:63, 1978.
2. ARNAULT, J.P.; PETITHORY, J. & BRUMPT, L. — L'immunofluorescence indirecte sur coupes de *T. solium* dans le diagnostic de la cysticercose: résultats obtenus chez 35 malades. *Nouv. Presse méd.* 1:2049, 1972.
3. BARRANCO, D.G.; ISLAS, M.E.S. & VALDES, V.M.T. — Indirect immunofluorescence reaction in cysticercosis. *Arch. Invest. méd. (México)* 9:51, 1978.
4. BASSI, G.E.; CAMARGO, M.E.; BITTENCOURT, J.M.T. & GUARNIERI, D.B. — Reação de imunofluorescência com antígenos de *Cysticercus cellulosae* no líquido cefalorraqueano. *Neurobiol. (Recife)* 42:165, 1979.

5. BASSI, G.E.; CAMARGO, M.E.; BITTENCOURT, J.M.T.; SANTIAGO, M.F. & CERQUEIRA, F.C. — Comparação entre as reações de fixação de complemento e imunofluorescência em líquidos cefalorraquianos. *Neurobiol. (Recife)* 42:231, 1979.
6. BIAGI, F.; NAVARRETE, F.; PIÑA, A.; SANTIAGO, A.M. & TARIA, L. — Estudio de três reacciones serológicas en el diagnóstico de la cisticercosis. *Rev. Med. Hosp. General (México)* 24:501, 1961.
7. BRICEÑO, C.E.; BIAGI, F. & MARTINEZ, B. — Cisticercosis: observaciones sobre 97 casos de autopsia. *Prensa méd. Méx.* 26:193, 1961.
8. CAIRO, S.M.; MACIAS, C.R.; ROMAN, M.L. & GOMEZ, H.M. — Usefulness of concentrated CSF hemagglutination technique for diagnosis of cerebral cysticercosis. *Arch. Invest. méd. (México)* 11:347, 1980.
9. CAMARGO, M.E. & BITTENCOURT, J.M.T. — A reação indireta de imunofluorescência para a sífilis no líquido cefalorraqueano. *Rev. paul. Med.* 69:15, 1966.
10. CANELAS, M.H. — Neurocysticercosis: its incidence, diagnosis and clinical forms. In: L. van Bogaert, J. Pereyra Kafer, G.F. Poch (eds.): *Tropical Neurology*. Lopes Libreros, Buenos Aires, 1963.
11. CHOPRA, J.S.; KAUR, U. & MAHAJAN, R.C. — Cysticerciasis and epilepsy: a clinical and serological study. *Trans. royal Soc. trop. Med. Hyg.* 75:518, 1981.
12. COLTORTI, E.A. & VARELA, V.M. — Comparison of serologic tests for human cysticercosis by indirect hemagglutination, indirect immunofluorescent antibody, and agar gel precipitin tests. *J. Parasitol.* 61:154, 1975.
13. COUTINHO, S.G.; ANDRADE, C.M.; MALVAR, G.S. & FERREIRA, L.F. — Análise comparativa entre as sensibilidades da reação indireta de anticorpos séricos para toxoplasmosse. *Rev. Soc. bras. Med. trop.* 4:315, 1970.
14. COSTA, J.M.; FERREIRA, A.W.; MAKINO, M.M. & CAMARGO, M.E. — Spinal fluid immunoenzymatic assay (ELISA) for neurocysticercosis. *Rev. Inst. Med. Trop. São Paulo* 24:337, 1982.
15. COSTA, J.M.; MINEO, R.; LIVRAMENTO, J.A. & CAMARGO, M.E. — Detecção pelo teste imunoenzimático ELISA de anticorpos IgM anti-*Cysticercus cellulosae* no líquido cefalorraqueano na neurocisticercose. *Arq. Neuro-Psiquiat. (São Paulo)* 43:22, 1985.
16. DINAKAR, I.; MATHAI, K.V. & CHANDY, J. — Cysticercosis of brain. *Neurology (Índia)* 18:165, 1970.
17. FLISSER, A.; BULNES, I.; DIAZ, M.L.; LUNA, R.; WOODHOUSE, E.; BELTRAN, F.; MARTINEZ, I. & LARRALDE, L. — Estudio seroepidemiológico de la cisticercosis humana en poblaciones predominantemente indígenas y rurales del estado de Chiapas. *Arch. Invest. méd. (México)* 7:107, 1976.
18. FLISSER, A.; PÉREZ-MONTFORT, R. & LARRALDE, C. — The immunology of human and animal cysticercosis: a review. *Bulletin of WHO* 57:839, 1979.
19. FLISSER, A.; WOODHOUSE, E. & LARRALDE, C. — Human cysticercosis: antigens, antibodies and non-responders. *Clin. exp. Immunology* 39:27, 1980.
20. GOBBI, H.; ADAD, S.J.; NEVES, R.R. & ALMEIDA, G.O. — Ocorrência de cisticercose (*Cysticercus cellulosae*) em pacientes necropsiados em Uberaba, MG. *Rev. Pat. trop.* 9:51, 1980.
21. KRIEG, A. — Cerebrospinal fluid and other body fluids. In HENRY (ed.): *Clinical Diagnosis and Management by Laboratory Methods*. W.B. Saunders, Philadelphia, 1979, vol 1, pg 635.
22. LANGE, O. — Síndrome líquóric da cisticercose encéfalo meningéa. *Rev. Neurol. Psiquiat. S. Paulo* 6:35, 1940.
23. LIVRAMENTO, J.A. — Contribuição de reações de imunofluorescência no líquido cefalorraqueano ao estudo da neurocisticercose. *Arq. Neuro-Psiquiat. (São Paulo)* 39:261, 1981.
24. 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-Psiquiat. (São Paulo)* 43:267, 1985.
25. MACHADO, A.J.; CAMARGO, M.E. HOSHINO, S. — Reação de imunofluorescência para a cisticercose com partículas de *Cysticercus cellulosae* fixados a lâminas de microscopia. *Rev. Soc. bras. Med. trop.* 7:181, 1973.

26. MAHJAN, R.C.; CHITKARA, N.L. & CHOPRA, J.S. — Evaluation of cysticercus and adult worm antigens in serodiagnosis of cysticercosis. *Indian J. med. Res.* 62:1310, 1974.
27. 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, 1975.
28. MANI, A.J.; RAMESH, C.K.; AHUJA, G.K. & MANI, K.S. — Cerebral cysticercosis presenting as epilepsy. *Neurology (India)* 22:30, 1974.
29. NIETO, D. — Cysticercosis of the nervous system: diagnosis by means of spinal fluid complement fixation test. *Neurology* 6:725, 1956.
30. PEDONE, E.L. — Neurocysticercose. *Rev. AMRIGS* 16:133, 1972.
31. REIS, J.B.; PIMENTA, A.M. & PUPO, P.P. — Cerebrospinal fluid in the diagnosis of brain cysticercosis. *Neurologia, Psichiat. Neuroch.* (Bucarest) 9:175, 1964.
32. REIS, J.B.; BEL, A.; REIS-FILHO, J.B. & NASSER, J. — Líquido cefalorraquidiano na cisticercose encefálica. *Arq. Neuro-Psiquiat.* (São Paulo) 37:113, 1979.
33. SOTELO, J.; GUERRERO, V. & RUBIO, F. — Neurocysticercosis: a new classification based on active and inactive forms. A study of 753 cases. *Arch. int. Med.* 145:442, 1985.
34. SCHENONE, H.; ARANDA, R.; CONCHA, L.; KNIERIM, F.; ROJAS, A. & COFFRÉ, H. — Investigación de hidatidosis y cisticercosis inaparentes por medio de reacciones inmunobiológicas. *Bol. chil. Parasitol.* 26:121, 1971.
35. SPINA-FRANÇA, A. — Cisticercose do sistema nervoso central: considerações sobre 50 casos. *Rev. paul. Med.* 48:59, 1956.
36. SPINA-FRANÇA, A. — Imunobiologia da cisticercose: avaliação dos conceitos atuais. *Arq. Neuro-Psiquiat.* (São Paulo) 27:125, 1969.
37. UEDA, M.; NAKAMURA, P.M.; WALDMAN, E.A.; CHIEFFI, P.P.; SOUZA, A.M.C.; SPIR, M. & GERBI, L.J. — Frequência de anticorpos anti-cysticercus cellulosa em população de risco para cisticercose e em segmento de população considerado supostamente normal em regiões do Estado de São Paulo, Brasil. *Rev. Inst. Adolfo Lutz* 44:25, 1984.

Laboratório do Hospital Mãe de Deus — Rua José de Alencar, 286 — 90640, Porto Alegre, RS — Brasil.