

RESSONÂNCIA MAGNÉTICA NA MIELOPATIA ASSOCIADA AO HTLV-I

LEUCOENCEFALOPATIA E ATROFIA MEDULAR

ANA CLAUDIA FERRAZ*, ALBERTO ALAIN GABBAI**,
NITAMAR ABDALA***, ROBERTO GOMES NOGUEIRA****

RESUMO - Lesões na substância branca cerebral e atrofia medular têm sido descritas em pacientes com mielopatia associada ao HTLV-I (MAH). A frequência e a importância clínica destes achados ainda não são totalmente conhecidas. Vinte e nove pacientes foram estudados por ressonância magnética (RM) do crânio e da coluna. Imagens com hipersinal em T2 na substância branca, de diâmetro igual ou superior a 3 mm foram consideradas anormais. O tamanho da medula foi avaliado usando índice por nós denominado "índice medular". Os achados neurorradiológicos foram correlacionados às características clínicas da mielopatia. Lesões na substância branca cerebral ocorreram em 52% dos pacientes e atrofia medular ocorreu em 74%. Não houve correlação entre os achados neurorradiológicos e as características clínicas estudadas. Os resultados sugerem que a RM é um método útil na detecção de anormalidades cerebrais e medulares em pacientes com MAH. As lesões de substância branca não apresentaram correlação com idade ou com fatores de risco cardiovascular e podem estar associadas à infecção pelo vírus HTLV-I.

PALAVRAS-CHAVE: HTLV-I, paraparesia espástica tropical, imagem por ressonância magnética.

Magnetic resonance in HTLV-I associated myelopathy: leukoencephalopathy and spinal cord atrophy

ABSTRACT - Cerebral white matter lesions and spinal cord atrophy have been frequently reported in patients with HTLV-I associated myelopathy (HAM). The exact frequency and the clinical relevance of these findings still remain to be elucidated. Twenty-nine patients with HAM were studied by magnetic resonance imaging of the brain and spine. Cerebral white matter lesions equal or over 3 mm in diameter were considered abnormal. The spinal cord size was evaluated using an index we have called "spinal cord index". The radiological findings were correlated to the clinical features of the myelopathy. Cerebral white matter lesions occurred in 52% of the patients, and spinal cord atrophy in 74%. There was no significant correlation between these abnormalities and the clinical features studied. These findings suggest that the resonance imaging is a useful method for detection of cerebral and spinal cord abnormalities in HAM patients. The absence of correlation between cerebral white matter lesions and either patient age or risk factors for cardiovascular disease suggests a possible association between the leukoencephalopathy and the infection.

KEY WORDS: HTLV-I, paraparesis, tropical spastic, magnetic resonance imaging.

A mielopatia associada ao HTLV-I (MAH) caracteriza-se por paraparesia espástica progressiva, com sinais piramidais de liberação nos membros inferiores e disfunção esfinteriana. Reflexos exaltados nos membros superiores ocorrem na maior parte dos casos.^{2,3,7,26,30,33,36,37}. Os aspectos neurorradiológicos da medula espinhal em pacientes com MAH foram pouco analisados em estudos

*Mestre em Neurologia, Disciplina de Neurologia, Universidade Federal de São Paulo - Escola Paulista de Medicina (UNIFESP-EPM); ** Professor Livre Docente, Disciplina de Neurologia, UNIFESP-EPM; ***Mestre em Radiologia, Departamento de Diagnóstico por Imagem, UNIFESP-EPM; ****Professor Adjunto, Departamento de Diagnóstico por Imagem, UNIFESP-EPM. Aceite: 8-agosto-1997.

prévios, que têm dado mais ênfase na exclusão de outras doenças raquimedulares do que na caracterização da lesão medular nesta doença. Apesar de pouco frequentes, sinais clínicos de envolvimento cerebral têm sido descritos na MAH, tais como: alterações cerebelares, convulsões, rebaixamento cognitivo e déficit de nervos cranianos³⁷. Por outro lado, alterações cerebrais vistas por ressonância magnética (RM), particularmente na substância branca, têm sido frequentemente relatadas em pacientes com MAH^{1,7,15,16,18,20,21,23,27,34,35}. A associação causal destes achados com a infecção pelo vírus HTLV-I em pacientes com MAH não está definida.

Nosso estudo tem como objetivo analisar a frequência e as características das anormalidades vistas por RM do crânio e da coluna e correlacionar essas anormalidades à duração e à gravidade clínica da mielopatia.

PACIENTES E MÉTODOS

Foram estudados 29 pacientes com MAH, segundo os critérios diagnósticos da Organização Mundial da Saúde³⁷. Quinze pacientes (51,7%) eram do sexo feminino, e 14 eram do sexo masculino (48,3%). A média de idade, no momento de realização do exame de RM, foi 48,9 anos (mediana 50; variação 30-65 anos). A duração média da mielopatia foi 63,2 meses (mediana 60; variação 7-144 meses).

Neuroimagem

Vinte e cinco pacientes foram submetidos a RM do crânio, 28 foram submetidos a RM da coluna cervical e 27 foram submetidos a RM da coluna torácica. Em um paciente, a imagem de RM da coluna torácica não estava disponível para a mensuração medular, mas havia sido previamente analisada por profissionais do Departamento de Diagnóstico por Imagem, afastando outras afecções raquimedulares. O paciente que não foi submetido a RM da coluna torácica, foi estudado por panperimielografia, afastando processo expansivo ou compressivo raquimedular.

Todos os exames de RM foram realizados em aparelho "high-field strength 1,5 tesla, super conducting Philips imaging system". Foram obtidas sequências de spin-eco e eco-gradiente ponderadas em T1 e T2 em todos os pacientes. Foram também obtidas sequências em T1 após a administração de contraste paramagnético endovenoso (gadolíneo) em 29 exames (11 de crânio, 8 da coluna torácica e 10 da coluna cervical). Nas sequências em T2, spin-eco (SE), utilizaram-se tempo de repetição (TR) de 2000 msec e tempo de eco (TE) de 80 msec (SE 2000/80). Para as sequências em T1, saturação parcial (PS), foram usados TR de 600 msec e TE de 15 msec (PS 600/15). Nos exames do crânio foram obtidas imagens em plano axial com cortes múltiplos de 5 a 6 mm. Os exames de coluna cervical e torácica foram feitos em plano sagital com cortes múltiplos de 4 a 5 mm, em T1 e T2, em todos os pacientes. As imagens foram analisadas por um neurorradiologista (N.A.) que não conhecia os doentes nem as características da mielopatia de cada um deles.

As imagens de RM do crânio foram analisadas quanto à presença de lesões na substância branca e de atrofia do parênquima cerebral. Imagens com hipersinal em T2 na substância branca periventricular, paraventricular ou subcortical, de tamanho igual ou superior a 3 mm, foram consideradas anormais. Consideraram-se periventriculares as imagens justapostas aos ventrículos e paraventriculares as imagens não justapostas. Imagens em hipersinal em T2 no tronco ou nos núcleos da base também foram consideradas anormais. As lesões foram medidas em seu maior eixo com a utilização de paquímetro. Nos exames com lesões múltiplas foi medida a maior lesão. A atrofia do parênquima cerebral foi avaliada utilizando-se o índice ventricular, sendo valores iguais ou maiores que 0,34 considerados anormais. O cálculo do índice ventricular foi feito em corte ao nível do forame de Monro, na sequência em T1; foi obtido dividindo-se a distância entre as paredes laterais dos cornos anteriores pela distância entre as superfícies do encéfalo, a partir da tábua óssea interna do crânio. Valores iguais ou acima de 0,34, somados a outros sinais de redução volumétrica do encéfalo, como alargamento dos sulcos e cisternas, foram considerados sugestivos de atrofia cerebral³².

A coluna torácica foi dividida em 3 segmentos: superior (nível vertebral T1-T4), médio (nível vertebral T5-T8) e inferior (T9-T12). A coluna cervical foi dividida em 2 segmentos: superior (nível vertebral C1-C4) e inferior (C5-C7). Foi avaliada a presença de atrofia medular através do cálculo da relação entre a espessura ântero-posterior da medula e a espessura ântero-posterior do saco dural. As medidas foram feitas ao nível do

corte sagital mediano com a utilização de paquímetro. O índice obtido foi denominado índice medular (IM); valores abaixo de 0,50 foram considerados anormais. As medidas foram feitas sempre no nível de menor espessura da medula em cada segmento, e no sentido perpendicular ao maior eixo medular. Os índices medulares torácico médio e cervical inferior foram relacionados à duração e à gravidade clínica da mielopatia. O índice medular destes dois segmentos foi também relacionado à espessura medular em valor absoluto, para testar a possibilidade de distorções do índice por variações individuais de espessura do saco dural.

Testes imunológicos

Em todos os pacientes foram demonstrados anticorpos anti-HTLV-I no sangue e no líquido. Os testes de triagem foram realizados em duplicata pelo método de enzima-imunoensaio, com teste comercial licenciado (Abbott Laboratories, Chicago, IL, USA), realizado no Banco de Sangue do Hospital São Paulo - UNIFESP. Todas as amostras foram confirmadas pelos métodos de Western-blot (DB 2.3 Western blot) e radioimunoprecipitação (HTLV-I-RIPA), ambas com testes comerciais (Abbott Laboratories, Chicago, IL, USA) realizados no laboratório Abbott (Abbott Virology Reference Laboratory). Os critérios de positividade foram os recomendados pela literatura internacional¹¹. Em todos os pacientes foi excluída a coinfeção pelo vírus da imunodeficiência humana (HIV), pela pesquisa de anticorpos anti-HIV por método imunoenzimático.

Características clínicas

Todos os pacientes foram analisados quanto às seguintes características clínicas: duração dos sintomas e gravidade clínica, ambos no momento de realização do exame de RM. Os pacientes submetidos à RM de crânio foram também analisados quanto à idade e à presença de fatores de risco para doença cardiovascular. Quanto à gravidade clínica, os pacientes foram classificados em 2 grupos: não- Graves (grupo 1) e Graves (grupo 2), segundo resultado de avaliação funcional pela escala de Kurtzke²². Pacientes do grupo 1 apresentavam grau na escala "expanded disability status scale" (EDSS) menor ou igual a 6,5; eram capazes de deambular, com ou sem apoio, por pelo menos 20 metros sem necessidade de repouso. Pacientes do grupo 2 apresentavam grau na escala EDSS maior ou igual a 7; eram limitados a cadeira de rodas ou ao leito.

O risco cardiovascular foi analisado nos 25 pacientes que realizaram RM do crânio. Foram considerados fatores de risco para doença cardiovascular: hipertensão arterial, diabetes mellitus, doença aterosclerótica coronariana, tabagismo, doença cerebrovascular prévia, doença aterosclerótica periférica, história familiar de doença cerebrovascular ou coronariana, obesidade e dislipidemia⁸.

Análise estatística

As possíveis relações entre as variáveis estudadas foram analisadas segundo o coeficiente de correlação de Spearman. Nas comparações entre os grupos (Graves e não- Graves, com e sem leucoencefalopatia, com e sem atrofia medular, e com e sem risco cardiovascular), foram usados o teste do qui-quadrado, teste exato de Fischer, ou o teste de Mann-Whitney. Fixou-se em 0,05 ou 5% ($p \leq 0,05$) o nível de significância estatística.

RESULTADOS

RM do crânio

Lesões na substância branca foram encontradas em 13 dos 25 pacientes estudados (52%). Imagens com hipersinal em T2 no tronco cerebral ocorreram em 2 pacientes (8%) e nos núcleos da base em 1 paciente (4%); estes 3 pacientes também apresentaram lesões na substância branca. A Figura 1 mostra imagens de RM de pacientes com lesões de substância branca cerebral. Entre os 13 pacientes que apresentaram lesões na substância branca, 10 (40% do total) tinham lesões múltiplas e bilaterais e 3 (12%) apresentaram lesão única. Lesões de localização periventricular ocorreram em 8 pacientes (32%) subcortical em 8 (32%), e paraventricular em 6 (20%). A frequência e a localização das lesões são apresentadas na Tabela 1. O tamanho das lesões na substância branca variou de 3,0 a 19,6 mm, com média de 7,2 mm. Pacientes com lesões múltiplas tenderam a apresentar lesões maiores (média 8,1 mm), em relação aos pacientes com lesão única (média 4,1 mm). Não houve diferença entre os pacientes com lesões de substância branca ($n=13$) e sem lesão ($n=12$) quanto às seguintes características clínicas: idade, duração dos sintomas, gravidade clínica e presença de fatores

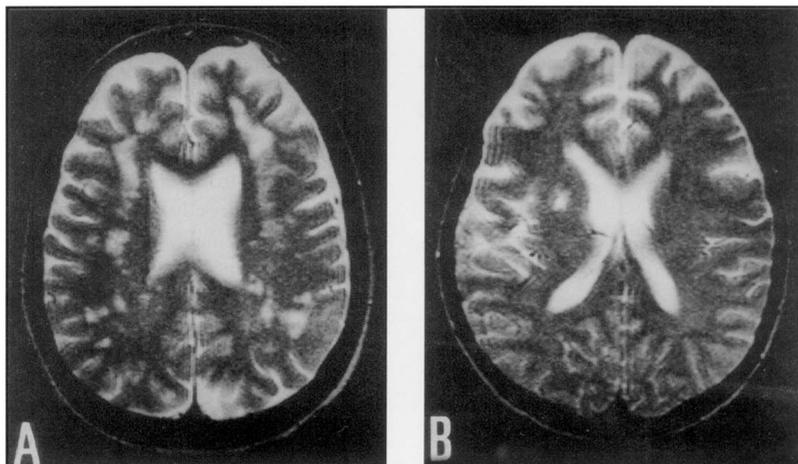


Fig 1. RM do crânio em pacientes com MAH. A: Paciente do sexo feminino, 50 anos, com 60 meses de mielopatia, sem fatores de risco cardiovascular. Corte axial em T2 ao nível dos corpos dos ventrículos laterais, onde se observam múltiplas lesões na substância branca periventricular, paraventricular, e subcortical. B: Paciente do sexo feminino, 53 anos, com 27 meses de mielopatia, sem fatores de risco cardiovascular. Corte axial ao nível dos corpos dos ventrículos laterais mostrando lesão única paraventricular à direita.

Tabela 1. RM do crânio: frequência e características das lesões com hipersinal em T2 em 25 pacientes com MAH.

Lesões com hipersinal em T2	N	%
Substância branca	13	52
Tronco	2	8
Núcleos da base	1	4
Lesões na substância branca		
Única	3	12
Múltiplas e bilaterais	10	40

de risco para doença cardiovascular. As características clínicas nos 2 grupos de pacientes (com lesão e sem lesão) estão apresentadas na Tabela 2. Atrofia do parênquima cerebral foi encontrada em 2 pacientes (8%); ambos tiveram índice ventricular limítrofe (0,35). Um deles tinha 65 anos e apresentava lesões múltiplas na substância branca; o outro tinha 30 anos e não apresentava lesões cerebrais. Nenhum paciente apresentou realce anormal na RM de crânio, após a injeção de gadolínio.

Tabela 2. Pacientes com MAH: características clínicas segundo presença ou ausência de lesões de substância branca cerebral.

Características clínicas		Com lesão (N=13)	Sem Lesão (N=12)	Valor de p
Idade (anos)	média	51,6	44,7	>0,05*
	(variação)	(36-65)	(36-65)	
Duração (meses)	média	77,3	57,0	>0,05*
	(variação)	(24-144)	(10-144)	
Gravidade	Não graves (n)	8	11	0,09**
	Graves (n)	5	1	
Risco CVC	Pacientes com RCV (n)	9	9	0,55**
	Pacientes sem RCV (n)	4	3	

Tabela 3. RM da coluna: atrofia medular em pacientes com MAH.

Segmento medular	N	%
Cervical (n=28)		
Superior	6	21,4
Inferior	11	39,3
Pelo menos 1 nível	12	42,8
Torácico (n=27)		
Superior	13	48,1
Médio	18	66,7
Inferior	13	48,1
Pelo menos 1 nível	20	74,1

RM da coluna

Vinte pacientes (74,1%) apresentaram atrofia em pelo menos 1 segmento medular. O nível da medula mais frequentemente acometido foi o segmento torácico médio, que apresentou atrofia em 18 pacientes (66,6%). Imagens de medula com índice medular normal e anormal são mostradas na Figura 2. A frequência de atrofia medular em cada segmento está apresentada na Tabela 3. Não houve correlação entre o índice medular e a duração da doença. Não houve diferença no índice medular entre os 2 grupos de pacientes (não- Graves e Graves). Essas características clínicas estão apresentadas na Tabela 4. Em nenhum exame de RM da coluna houve realce anormal após a injeção do gadolínio.

A espessura cervical inferior média nos pacientes com índice medular normal foi 7,50 mm, enquanto nos pacientes com índice diminuído foi 5,93 mm. No nível torácico médio, a espessura média foi 7,10 mm nos pacientes com IM normal e 5,40 mm nos pacientes com IM diminuído. A diferença foi significativa nos dois níveis estudados (teste de Mann-Whitney). A correlação entre a espessura medular e o IM foi significativa nos 2 níveis analisados (correlação de Spearman). Dividindo-se os pacientes segundo espessura medular < 7,0 mm ou $\geq 7,0$ mm, observamos que no nível torácico 17 de 21 pacientes (80,9%) com espessura medular < 7,0 mm apresentaram IM < 0,50, enquanto 5 de 6 pacientes (83,3%) com espessura $\geq 7,0$ mm apresentaram IM $\geq 0,50$. No nível cervical inferior, 10 de 15 pacientes (66,7%) com espessura < 7,0 mm apresentaram IM < 0,50, enquanto 12 de 13 pacientes (92,3%) com espessura $\geq 7,0$ mm apresentaram IM $\geq 0,50$. A correlação foi significativa nos 2 segmentos analisados (teste exato de Fischer e teste do qui-quadrado, respectivamente em nível torácico médio e cervical inferior), permitindo propor um nível de corte em 7,0 mm para a espessura medular.

Tabela 4. Pacientes com MAH: características clínicas segundo presença ou ausência de atrofia medular na RM da coluna.

Características clínicas	Segmento torácico médio (n=27)			Segmento cervical inferior (n=28)		
	com atrofia	sem atrofia	valor de p	com atrofia	sem atrofia	valor de p
Duração (meses)						
média	67,5	54,1	>0,05**	64,2	60,4	>0,05*
(variação)	(5-144)	(7-132)		(22-144)	(7-144)	
Gravidade						
não graves (n)	13	6	0,55**	7	13	0,37**
graves (n)	5	3		4	4	

* teste de Mann - Whitney; ** teste exato de Fischer

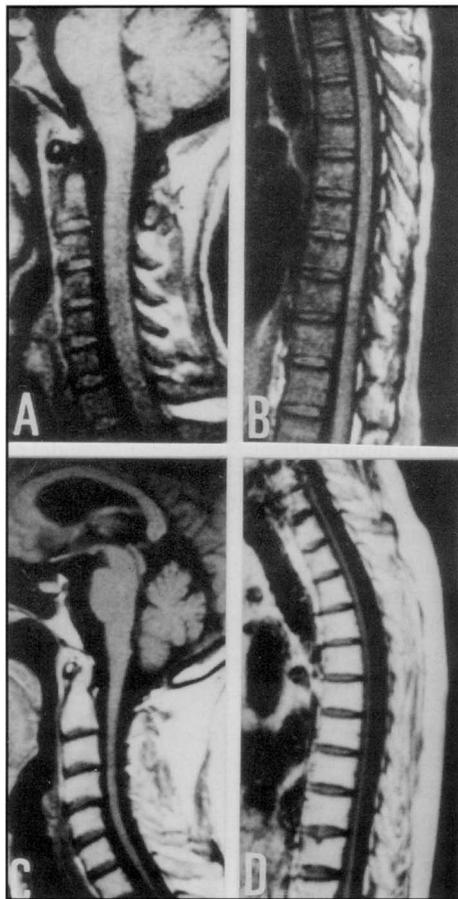


Fig 2. Imagens de RM da coluna em pacientes com MAH. A e B: Cortes sagitais ao nível da linha mediana, ponderados em T1, nos segmentos cervical (A) e torácico (B), mostrando medula de espessura normal. C e D: Cortes sagitais mostrando medula com atrofia nos segmentos cervicais superior e médio (C), e torácicos superior, médio e inferior (D).

posterior e núcleos da base também foi descrito^{7,15,16,25,34,35}. A correlação entre as imagens vistas por RM e os achados patológicos no cérebro foi analisada em um paciente com MAH. Os achados patológicos corresponderam anatomicamente às lesões periventriculares encontradas na RM e eram caracterizados por áreas de gliose astrocítica, desmielinização, diminuição do número de neurônios e espessamento hialino da parede vascular²⁹.

A correlação entre as imagens vistas por RM e a infecção pelo HTLV-I é ainda controversa, já que imagens semelhantes podem ocorrer em outras doenças, assim como em indivíduos idosos saudáveis. Lesões na substância branca cerebral podem ocorrer em várias condições, entre elas vasculites e infecção pelo vírus da imunodeficiência humana^{4,15,24}. Essas doenças foram excluídas de nossa casuística pela ausência de sintomas e sinais sistêmicos sugestivos e pela ausência de anticorpos anti-HIV. As doenças desmielinizantes podem provocar imagens à RM muito semelhantes às encontradas na MAH, entre elas a esclerose múltipla (EM), cuja forma progressiva assemelha-se

Fatores de risco cardiovascular

A análise dos fatores de risco para doença cardiovascular foi feita nos 25 pacientes submetidos a RM do crânio. Um ou mais fatores estavam presentes em 18 pacientes (72%).

Características clínicas

A média idade no momento de realização dos exames de RM foi 48,9 anos para todos os pacientes e 48,3 anos para os pacientes submetidos a RM de crânio. A duração média da mielopatia foi 63,2 meses para todos os pacientes, 69,5 meses na época de realização da RM de crânio e 61,8 meses no momento da RM da coluna.

Vinte e um pacientes foram classificados como não-graves (grupo 1) e 8 pacientes como graves (grupo 2). Entre os 25 pacientes submetidos a RM do crânio, 19 eram do grupo 1 e 6 eram do grupo 2. Entre os 27 pacientes submetidos a RM da coluna torácica, 19 eram do grupo 1 e 8 eram do grupo 2; e entre os 28 pacientes submetidos a RM da coluna cervical, 20 eram do grupo 1 e 8 eram do grupo 2. O grau médio de incapacidade funcional pela escala EDSS foi 6,0.

DISCUSSÃO

RM do crânio

Vários autores encontraram alteração de sinal na imagem por RM do cérebro em pacientes com MAH. Estas imagens ocorrem na substância branca cerebral em até 86% desses pacientes. As anormalidades consistem em imagens com hipersinal em T2 localizadas na substância branca periventricular e subcortical, e em geral poupam tronco e cerebelo^{1,18,20,21,23,27}. Embora menos frequente, o acometimento da fossa

clínicamente à MAH. Na EM as placas distribuem-se predominantemente na substância branca do centro semioval ou são adjacentes aos ventrículos; o envolvimento do corpo caloso também é comum¹⁰. Estes achados são contudo inespecíficos e levaram à definição de alguns critérios, com objetivo de aumentar a especificidade da RM no diagnóstico da EM²⁸. Estes critérios, aplicados comparativamente às imagens de pacientes com MAH e EM, mostraram-se bastante específicos para a EM, sendo que apenas 5,5% dos pacientes com MAH apresentavam critérios diagnósticos compatíveis com EM²¹. Em nossa casuística, nenhum paciente apresentou curso clínico com surtos e remissões, bem como nenhum deles apresentou sinal de envolvimento neurológico extra medular (exceto envolvimento cerebelar discreto em 4 pacientes e epilepsia de início tardio em 2 pacientes). Dessa forma, nenhum paciente preencheu os critérios de EM definitiva, propostos por Poser et al.³¹.

Imagens com hipersinal em T2 ocorrem em cerca de 30% dos indivíduos assintomáticos com mais de 60 anos. Estas imagens são mais comuns em pacientes com fatores de risco para doença cardiovascular, ocorrendo em 7,8% dos indivíduos com mais de 50 anos e sem fatores de risco, e em 31% dos indivíduos na mesma faixa etária com fatores de risco; nestes últimos, as lesões tendem a ser mais difusas¹⁴. Estas imagens correspondem a áreas de infarto (insuficiência vascular aguda) ou a áreas de gliose, desmielinização e atrofia perivascular (presumivelmente decorrentes de insuficiência vascular crônica), como demonstram estudos de correlação anátomo-patológica das imagens vistas pela RM e estudos anátomo-patológicos de cérebros de indivíduos idosos^{3,19}. Embora estas pequenas imagens (3 a 5 mm) com hipersinal na substância branca sejam frequentes em indivíduos assintomáticos, alguma controvérsia ainda existe sobre a frequência e o significado destas imagens, também chamadas "unidentified bright objects"¹³. Diferenças de equipamento e da metodologia empregada na análise destas imagens provavelmente justificam a grande variação na frequência destes achados nos diversos estudos, que varia de 30% até cerca de 90%^{9,12,14}.

Estudos controlados de análise das imagens de RM do crânio em pacientes com MAH apresentaram alguns resultados conflitantes. Num desses estudos foi encontrada diferença significativa na frequência de lesões na substância branca subcortical e profunda, porém não nas lesões periventriculares, entre pacientes com MAH e o grupo controle¹⁸. Em pacientes com mielopatia progressiva, não foi encontrada diferença significativa na frequência de anormalidades na RM entre pacientes com MAH e pacientes com mielopatia progressiva HTLV-I negativa¹. Mais recentemente, um estudo comparando a frequência de lesões na substância branca entre pacientes com MAH, EM, vasculites, e indivíduos normais encontrou diferença significativa na frequência de lesões de qualquer localização (exceto infratentorial) entre pacientes com MAH e o grupo controle. Neste último estudo, os achados de RM na MAH foram similares aos da EM forma surto-remissão, sugerindo um mecanismo patogênico comum¹⁵.

Em nossa casuística, o achado de lesões na substância branca foi frequente, ocorrendo em 52% dos 25 pacientes estudados por RM. Não houve diferença de idade entre pacientes com e sem lesão de substância branca. Também não houve diferença na frequência de lesões na RM entre pacientes com e sem fatores de risco para doença cardiovascular. Os resultados sugerem que estas lesões não são de origem vascular nem estão relacionadas à idade e talvez sejam a expressão radiológica do comprometimento difuso do sistema nervoso central causado pelo HTLV-I.

Há poucos estudos de correlação clínico-radiológica em pacientes com MAH e lesões na substância branca evidenciadas por RM. Num desses estudos, observou-se maior duração da doença e maior grau de incapacidade funcional em pacientes com MAH e lesões de substância branca cerebral¹⁸. Já em outro estudo, não houve diferença na frequência de lesões entre pacientes com progressão rápida e progressão lenta²⁰. Em nosso estudo não encontramos correlação entre a presença de lesões de substância branca e as características clínicas estudadas: idade, duração da doença e gravidade clínica. Segundo nossos resultados, o comprometimento cerebral visto à RM parece não ter relação com a gravidade nem com a duração da mielopatia.

RM da coluna

A frequência da atrofia medular em pacientes com MAH foi referida como baixa pela maioria dos autores. Nenhum destes autores porém, relatou o critério usado para definição de atrofia medular^{7,17,25,27}.

Não encontramos, na literatura a que tivemos acesso, nenhum estudo normativo sobre o tamanho normal da medula vista por RM. Também não encontramos nenhum estudo de correlação anatomo-radiológica da medula utilizando imagem por RM. Na falta destes dados, recorremos às informações dos estudos neuroanatômicos da medula. Em preparações anatômicas, a espessura ântero-posterior da medula atinge cerca de 9,0 mm na região cervical inferior (intumescência cervical), 8 mm na região torácica média e 8,5 mm na intumescência lombar⁶.

Em nosso estudo, usando método objetivo de avaliação da espessura medular, encontramos frequência mais elevada de atrofia medular do que a relatada pela literatura. Utilizando o índice medular, observamos atrofia em pelo menos 1 segmento da medula cervical em 12 dos 28 pacientes estudados (42,8%) e em pelo menos 1 segmento da medula torácica em 20 de 27 pacientes (74,1%). A correlação entre o índice medular e a espessura medular foi significativa nos níveis cervical e torácico, afastando a possibilidade de uma distorção do índice por variações individuais da espessura do canal vertebral. Foi possível, inclusive, a definição de um nível de corte na espessura medular, acima do qual a maioria das medulas era normal segundo o índice medular. Este nível de corte, que foi 7mm, corresponde a 77,7% do diâmetro normal da medula cervical e a 87,5% do diâmetro normal da medula torácica, segundo os dados de mensuração medular em preparações anatomo-patológicas referidos acima. Entendemos que os resultados da correlação entre o índice medular e a espessura medular ajudam a validar o critério de atrofia medular baseado no índice medular. Os resultados sugerem que a avaliação objetiva do índice medular pode ser um método suplementar de avaliação da espessura medular e um critério útil de definição de atrofia medular.

CONCLUSÕES

Imagens com hipersinal em T2 na substância branca cerebral foram frequentes em nossos pacientes com MAH. As lesões não apresentaram correlação com idade nem com a presença de fatores de risco para doença cardiovascular, sugerindo que possam estar associadas à infecção pelo HTLV-I. As anormalidades encontradas na RM do crânio e da coluna não apresentaram correlação com as características clínicas estudadas, entre elas duração e gravidade da mielopatia. Atrofia medular foi um achado frequente, ocorrendo em 74% dos pacientes. Apesar da inexistência de estudos normativos do tamanho medular utilizando RM, pensamos que o índice medular talvez seja um critério útil de definição da espessura medular. Serão, porém, necessários futuros estudos normativos em indivíduos sem doença medular para validar o índice medular como critério de avaliação do tamanho medular.

REFERÊNCIAS

1. Alcindor F, Valderrama R, Canavaggio VM, et al.. Imaging of human T-lymphotropic virus type I associated chronic progressive myeloneuropathies. *Neuroradiology* 1992;35:69-74.
2. Andrade ASF, Brites C, Santos SRS, et al.. HTLV-III as a common etiology of myelopathies in Bahia, Brazil. *Braz J Med Biol Res* 1996;29:757-761.
3. Araújo AQC, Afonso CR, Schor D, Leite AC, Andrada-Serpa MJ. Clinical and demographic features of HTLV-1 associated myelopathy/tropical spastic paraparesis (HAM/TSP) in Rio de Janeiro, Brazil. *Acta Neurol Scand* 1993;88:59-62.
4. Berger JR, Tornatore C, Major EO, et al.. Relapsing and remitting human immunodeficiency virus associated leukoencephalomyelopathy. *Ann Neurol* 1992;31:34-38.
5. Braffman BH, Zimmerman RA, Trojanowski JA, et al.. Pathologic correlation with gross and histopathology: 2. Hyperintense white matter foci in the elderly. *Am J Roentgenol* 1988;151:559-566.
6. Carpenter MG. Neuroanatomia humana. Rio de Janeiro: Interamericana, 1978 p:199. (Medula: anatomia macroscópica e estrutura interna).
7. Cruickshank JR, Rudge P, Dalgleish AG, et al.. Tropical spastic paraparesis and human T cell lymphotropic virus type 1 in the United Kingdom. *Brain* 1989;112:1057-1090.

8. Farmer JA, Gott AM, Phil D. Risk factors for coronary artery disease. In Braunwald E. Heart disease. Ed4. Philadelphia: W.B. Saunders, 1992:1125-1155.
9. Fazekas F, Chawluk JB, Alavi A, Hurtig HI, Zimmerman RA. MR signal abnormalities at 1.5 T in Alzheimer's dementia and normal aging. *Am J Neuroradiol* 1987;8:421-426.
10. Francis GS, Evans AC, Arnold DL. Neuroimaging in multiple sclerosis. *Neurol Clin* 1995;13: 147-171.
11. Gabbai AA, Bordin JO, Vieira JPB, et al.. Selectivity of human T lymphotropic virus type 1 (HTLV-1) and type 2 infection among different populations in Brasil. *Am J Trop Med Hyg* 1993;49:178-185.
12. George AE, Leon MJ, Kalnin A, Rosner L, Goodgold A, Chase N. Leukoencephalopathy in normal and pathologic aging: 2. MRI of brain lucencies. *Am J Neuroradiol* 1986;7:567-570.
13. George AE, Leon MJ. Computed tomography, magnetic resonance imaging, and positron emission tomography in aging and dementing disorders. In Latchaw, R.E. (ed.) MR and CT imaging of the head, neck, and spine. St. Louis: Mosby- Year Book, 1991:413-442.
14. Gerard G, Weisberg LA. MRI periventricular lesions in adults. *Neurology* 1986;36:998-1001.
15. Godoy AJ, Kira J, Hasuo K, Goto I. Characterization of cerebral white matter lesions of HTLV-I-associated myelopathy/tropical spastic paraparesis in comparison with multiple sclerosis and collagen-vasculitis: a semiquantitative MRI study. *J Neurol Sci* 1995;133:102-111.
16. Hara Y, Takahashi M, Ueno S, Yoshikawa H, Yorifuji S, Tarui S. MR imaging of the brain in myelopathy associated with human T-cell lymphotropic virus type I. *J Comput Assist Tomogr* 1988;12:750-754.
17. Kermode AG, Rudge P, Thompson AJ, Boulay, EPGH, McDonald WI. MRI of thoracic cord in tropical spastic paraparesis. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1990;52:1110-1111.
18. Kira J, Minato S, Itoyama Y, Goto I, Kato M, Hasuo K. Leukoencephalopathy in HTLV-I associated myelopathy: MRI and EEG data. *J Neurol Sci* 1988;87:221-232.
19. Kirkpatrick JB, Hayman LA. White matter lesions in MR imaging of clinically healthy brains of elderly subjects: possible pathologic basis. *Radiology* 1987;162:509-511.
20. Kuroda Y, Fujiyama F, Nagumo F. Analysis of factors of relevance to rapid clinical progression in HTLV-I-associated myelopathy. *J Neurol Sci* 1991;105:61-66.
21. Kuroda Y, Matsui M, Yukitake M, et al.. Assessment of MRI criteria for MS in Japanese MS and HAM/TSP. *Neurology* 1995;45:30-33.
22. Kurtzke JF. Rating neurologic impairment in multiple sclerosis: an expanded disability status scale (EDSS). *Neurology* 1983;33:1444-1452.
23. Lasserve ET, Gout O, Gessain A, et al.. HTLV-I brain abnormalities on magnetic resonance imaging and relation with multiple sclerosis. *Lancet* 1987;2:49-50.
24. Miller DH, Ormerod IEC, Gibson A, Boulay EPGH, Rudge P, McDonald WI. MR brain scanning in patients with vasculitis: differentiation from multiple sclerosis. *Neuroradiology* 1987;29:226-231.
25. Muniz MR, Caramelli P, Domingues RB, Marchiori PE, Bacheschi LA, Scaff M. Cranial and spinal MRI findings in HTLV-I associated myelopathy/tropical spastic paraparesis. *Neurology* 1996;46(Suppl 2):A239-240.
26. Nakagawa M, Izumo S, Ijichi S, et al.. HTLV-I associated myelopathy: analysis of 213 patients based on clinical features and laboratory findings. *J Neurovirol* 1995;1:50-61.
27. Newton M, Miller D, Rudge P, et al.. Antibody to human T-lymphotropic virus type 1 in West-Indian- born UK residents with spastic paraparesis. *Lancet* 1987;1:415-418.
28. Offenbacher H, Fazekas F, Schmidt R et al. Assessment of MRI criteria for a diagnosis of MS. *Neurology* 1993;43:905-909.
29. Ogata A, Nagashima K, Tashiro K, Miyakawa A, Mikuni C. MRI pathological correlated of brain lesion in a necropsy case of HTLV-I associated myelopathy. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1993;56:194-196.
30. Osame M, Matsumoto M, Usuku R, et al.. Chronic progressive myelopathy associated with elevated antibodies to human T-cell leukemia-like cells. *Ann Neurol* 1987;21:117-122.
31. Poser C, Paty D, Scheinberg L, et al.. New diagnostic criteria for multiple sclerosis. *Ann Neurol* 1983;13:227-231.
32. Rao KCVG. The CSF spaces. In: Lee SH, Rao KCVG, Zimmerman RA. Cranial MRI and CT. Ed3. New York: McGraw-Hill 1992:227-294.
33. Román GC, Schoenberg BS, Madden DL, et al.. Human T-lymphotropic virus type I antibodies in the serum of patients with tropical spastic paraparesis in the Seychelles. *Arch Neurol* 1987;44:605-607.
34. Rudge P, Ali A, Cruickshank JK. Multiple sclerosis, tropical spastic paraparesis and HTLV-1 infection in Afro-Caribbean patients in the United Kingdom. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1991;54:689-694.
35. Sheremata WA, Berger JR, Harrington WH, Ayyar D.R, Staford M, De Freitas E. Human T lymphotropic virus type I-associated myelopathy. *Arch Neurol* 1992;49:1113-1118.
36. Vernant JC, Maurs L, Gessain A, et al.. Endemic tropical spastic paraparesis associated with human T-lymphotropic virus type I: a clinical and seroepidemiological study of 25 cases. *Ann Neurol* 1987;21:123-130.
37. World Health Organization. Report of the scientific group on HTLV-I and associated diseases, Kagoshima, Japan, December, 1988. *Virus Diseases. Human T-lymphotropic virus type I, HTLV-I. Wkly Epidemiol Rec* 1989;64:382-383.