

Classificação das Alterações Eletroencefalográficas na Aids

Gilmar Fernandes do Prado*, Luciane Bizari Coin de Carvalho**, Conceição Aparecida Acceturi***, Ademir Baptista da Silva****, José Geraldo de Camargo Lima*****

RESUMO

Os autores fazem um estudo das alterações eletroencefalográficas da AIDS (*Acquired Immunodeficiency Syndrome*), classificando-as segundo o ritmo de base e a presença ou não de atividades paroxísticas. Foram estudados 73 pacientes HIV (*Human Immunodeficiency virus*) positivos (+), com ou sem complicações secundárias, sendo que uma pertencia ao grupo II do CDC (*Center for Disease Control*), quatro ao grupo III e 68 ao grupo IV.

Classificamos as alterações EEG (Eletroencefalograma) encontradas conforme se segue: *Grau 0* (presença de ritmo de base constituído por alfa posterior maior que 9Hz), *Grau 0a* (grau 0 com assimetria da atividade elétrica cerebral - AAEC), *Grau 1* (ritmo alfa 8-9Hz; ou ritmo alfa maior que 9Hz, porém com EEG anterior evidenciando alfa pelo menos 1Hz acima da frequência atual; ou ritmo de base - alfa posterior - maior que 9Hz associado a ondas teta difíceis de serem distinguidas daquelas relacionadas à sonolência), *Grau 1a* (grau 1 com AAEC), *Grau 2* (ritmo de base alfa associado a breves surtos de teta e ou delta difusos de predomínio anterior não relacionados a sonolência; ou presença de ondas teta mescladas ao alfa; ou ritmo de base beta com EEG de baixa voltagem), *Grau 2a* (grau 2 com AAEC), *Grau 3* (ritmo de base teta associado ou não a breves surtos de delta (predomínio anterior); ou ritmo de base beta com EEG de baixa voltagem associado a ritmos lentos (teta e delta não relacionados a sonolência), *Grau 3a* (grau 3 com AAEC), *Grau 4* (ritmo de base delta), *Grau 4a* (grau 4 com AAEC), *Grau 5* (ritmo de base delta associado a breves períodos de supressão da atividade elétrica cerebral - AEC), *Grau 5a* (grau 5 com AAEC), *Grau 6* (supressão da AEC associado a breves surtos de delta), *Grau 6a* (grau 6 com AAEC), *Grau 7* (EEG isoeétrico).

UNITERMOS

EEG. AIDS. Classificação eletroencefalográfica. Infecção pelo HIV. Demência.

INTRODUÇÃO

O EEG tem-se mostrado útil no seguimento do comprometimento encefálico de pacientes com infecção pelo HIV (Fisher *et Enzensberger*, 1987; Hartmann *et al.*, 1988; Tinuper *et al.*, 1989). As alterações EEG observadas em pacientes com infecção pelo HIV foram atribuídas desde o início à ação do próprio vírus e a infecções oportunistas como a toxoplasmose cerebral, neurocriptococose e meningoencefalite tuberculosa (Enzensberger *et al.*, 1985; Gabuzda *et al.*, 1988).

A principal alteração encontrada no EEG destes pacientes é a lentificação do ritmo alfa de base, que predomina na faixa de 8-9Hz (Enzensberger *et al.*, 1985; Norcross-Nechay *et al.*, 1989), além de surtos de ondas teta difusas com predomínio temporal, atividades paroxísticas por ondas delta, e assimetria de ritmo e potencial (Fisher *et Enzensberger*, 1987; Gabuzda *et al.*, 1988). As complicações sistêmicas tendem a piorar o quadro clínico e a atividade de base do EEG (Navia *et al.*, 1986; Gabuzda *et al.*, 1988).

Neste trabalho preocupamo-nos em sistematizar as alterações que podem ser encontradas no paciente com infecção pelo HIV (com ou sem complicações sistêmicas ou neurológicas), no sentido de estabelecer uma classificação que possa ser útil ao clínico diretamente ligado ao tratamento destes pacientes. A utilização de uma adequada classificação EEG permite evitar termos vagos como anormalidades discretas, EEG limítrofe (Tinuper *et al.*, 1989) ou leves anormalidades (Gabuzda *et al.*, 1988).

MATERIAL E MÉTODO

Classificamos as alterações EEG em quinze graus de zero a sete (0 a 7) com ou sem alterações lateralizadas, em ordem crescente de alterações, baseando-nos para tanto em observações das alterações encontradas em nossos pacientes e em considerações da literatura.

Utilizamos como base da nossa classificação as referências a graus de anormalidade EEG admitidas por Enzensberger *et al.* (1985), que classificaram os EEGs de pacientes aidéticos em anormais, com ritmo de base lento e normais; Gabuzda *et al.* (1988), que os classificaram em EEGs anormais, com leves anormalidades e normais; Tinuper *et al.* (1989), que os classificaram em EEGs anormais, limítrofes (anormalidades discretas, inespecíficas e não lateralizadas) e normais. Utilizamos ainda a classificação de Demedts *et al.* (1973) para a encefalopatia metabólica (Grau 0: padrão normal; Grau 1: redução discreta de frequência ou instabilidade do alfa; Grau 2: atividade teta difusa e predominante, com ritmo alfa lento reduzido. Ondas delta fronto-centro-temporais mínimas transitórias,

* Mestre em neurologia da EPM.

** Mestre em psicologia da USP.

*** Mestre em Infectologia da EPM.

**** Prof. Adjunto da Disciplina de Neurologia da EPM.

***** Prof. Titular e Chefe da Disciplina de Neurologia da EPM.

reação de alerta normal para as ondas lentas; Grau 3: atividade delta difusa e predominante sem Reação de alerta; Grau 4a: surtos descontínuos de atividade delta de predomínio anterior; Grau 4b: traçado inativo com surtos de atividade delta apenas esporádica e transitoriamente) e a de Prado et al. (1990) para o comprometimento EEG da AIDS (Grau 0a: ritmo de base normal (9Hz); Grau 0b: ritmo de base normal (9Hz) e presença de assimetria (ritmo ou potencial); Grau 1a: ritmo de base a 8-9Hz; Grau 1b: ritmo de base a 8-9Hz e presença de assimetria; Grau 2a: ritmo de base teta; Grau 2b: ritmo de base teta e presença de assimetria; Grau 3a: ritmo de base teta associado a surtos de delta difuso com predomínio fronto-temporal; Grau 3b: ritmo de base teta associado a surtos de delta difuso com predomínio fronto-temporal e presença de assimetria; Grau 4a: ritmo de base caracterizado por atividade delta; Grau 4b: ritmo de base caracterizado por atividade delta e presença de assimetria; Grau 5a: presença de breves supressões da atividade de base; Grau 5b: presença de breves supressões da atividade de base associado a assimetria; Grau 6a: supressão da atividade elétrica cerebral associada a breves e esporádicos surtos de atividade delta; Grau 6b: supressão da atividade elétrica cerebral associada a breves e esporádicos surtos de atividade delta com assimetria; Grau 7: EEG isoeletrico.

Estabeleceu-se uma hierarquia de comprometimento EEG, desde a normalidade à total ausência de atividade elétrica cerebral, tendo-se utilizado como principal parâmetro a atividade de base.

Os EEGs em que se observou AEC assimétrica ou atividade paroxística de projeção assimétrica (por ondas teta, delta ou outro grafoelemento), foram considerados genericamente como apresentando assimetria da atividade elétrica cerebral (AAEC) e foram assinalados com a letra *a* no final do termo descritivo de seu grau (por exemplo: grau 2a).

Foram submetidos a esta classificação oitenta e um EEGs de setenta e três pacientes com infecção pelo HIV, internados na Enfermaria de Doenças Infecciosas e Parasitárias da Escola Paulista de Medicina. Um paciente pertencia ao grupo II do CDC, quatro ao grupo III, e sessenta e oito ao grupo IV. A menor idade foi de 11 anos, a maior foi 57 anos, e a média de idades foi de 32,8 anos. Sete pacientes eram do sexo feminino e sessenta e seis do sexo masculino. Quarenta e um pacientes eram homossexuais, oito toxicômanos, quatro bissexuais, dois homossexuais e toxicômanos, um heterossexual, três receberam transfusão sanguínea, e em catorze não se definiu o grupo de risco.

Dezenove pacientes foram submetidos ao Teste de Rorschach (TR), dando-se atenção aos indicadores de demência das síndromes de Oberholzer e Piotrowski (demências orgânicas diagnosticadas através do TR), no sentido de se comparar os graus de envolvimento EEG com a presença ou não de demência.

Os exames foram realizados em aparelho Berger e Medtron (oito canais).

Não excluímos os EEGs de pacientes com complicações neurológicas e ou sistêmicas.

Em oito casos realizamos um segundo EEG. O menor intervalo entre os exames foi de sete dias, o maior, trezentos e quinze dias, e a média 87 dias.

Medimos o ritmo alfa de base em áreas posteriores, e consideramos lento (segundo Enzensberger et al., 1985) o ritmo de base a 8-9Hz.

RESULTADOS

- Grau 0 Presença de ritmo de base constituído por alfa posterior maior que 9Hz.
- Grau 0a Grau 0 com AAEC*.
- Grau 1 Ritmo alfa a 8-9Hz; ou ritmo alfa >9Hz, porém com EEG anterior evidenciando alfa pelo menos 1Hz acima da frequência atual; ou ritmo de base (alfa posterior) maior que 9Hz associado a ondas teta difíceis de serem distinguidas daquelas relacionadas à sonolência.
- Grau 1a Grau 1 com AAEC.
- Grau 2 Ritmo de base alfa associado a breves surtos de teta e ou delta difusos de predomínio anterior (não relacionadas a sonolência); ou presença de ondas teta mescladas ao alfa; ou ritmo de base beta com EEG de baixa voltagem.
- Grau 2a Grau 2 com AAEC.
- Grau 3 Ritmo de base teta associado ou não a breves surtos de delta (predomínio anterior); ou ritmo de base beta com EEG de baixa voltagem associado a ritmos lentos (teta e delta não relacionados a sonolência).
- Grau 3a Grau 3 com AAEC.
- Grau 4 Ritmo de base delta.
- Grau 4a Grau 4 com AAEC.
- Grau 5 Ritmo de base delta associado a breves períodos de supressão da AEC.
- Grau 5a Grau 5 com AAEC.
- Grau 6 Supressão da AEC associado a breves surtos de delta.
- Grau 6a Grau 6 com AAEC.
- Grau 7 EEG isoeletrico.

COMENTÁRIOS

O EEG grau 0 (zero) é aquele caracteristicamente normal. Segundo Enzensberger et al. (1985) até 15% da população apresenta ritmo de base (alfa posterior) com frequência a 8-9Hz, sendo que apenas 1% da população normal apresenta alfa a 8Hz (Daly et Pedley, 1990). Um EEG isolado com frequência do ritmo de base maior que 9Hz deverá ser sempre considerado grau zero, a menos que tenhamos um EEG anterior evidenciando um ritmo de base com frequência 1Hz superior à atual. Um de nossos pacientes (nº 60) apresentou ritmo de base a 12Hz no primeiro EEG, tendo sido classificado como grau 0 (tabela 1 e

2); trezentos e quinze dias após, o EEG apresentava ritmo de base a 10Hz, tendo sido classificado como grau 1 (tabela 2), apesar de encontrar-se, ainda, com alfa dentro da faixa normal.

TABELA 1
Classificação EEG de 73 Pacientes
com Infecção pelo HIV

Grau	Nº	%
0	11	15,1
0a	2	2,7
1	18	24,7
1a	3	4,1
2	17	23,3
2a	2	2,7
3	11	15,1
3a	3	4,1
4	2	2,7
4a	2	2,7
5	2	2,7
Total	73	100,0

TABELA 2
Evolução da Classificação EEG em 8 Pacientes

Paciente	Classificação		Intervalo (dias)
	1º EEG	2º EEG	
3	2	3	20
10	3	3	7
42	3	3	19
45	2	3	19
47	1b	2	120
60	0	1	315
65	4	2	36
66	2	0	72

Um EEG com ritmo de base acima de 9Hz poderá apresentar AAEC. Esta assimetria é provocada na maioria das vezes pela toxoplasmose cerebral, a qual manifesta-se mesmo antes do surgimento de ritmo de base lento (Gabuzda et al., 1988; Prado, 1991; Prado et al., 1992). Estes pacientes quando tratados apropriadamente, e quando apresentam boa resposta ao tratamento, evoluem com desaparecimento da assimetria do EEG (paciente 47 - tabela 2). Os EEGs com AAEC são anormais, porém tal anormalidade não foi considerada para efeito de classificação, pois as etiologias das mesmas geralmente não são

devidas à ação direta do HIV, e, além disso, embora possam contribuir para a lentificação do EEG, uma vez tratada (quando possível) pode ocorrer, como conseqüência um aumento da freqüência do ritmo de base.

Sendo o ritmo de base a 8-9Hz pouco freqüente na população normal e bastante freqüente na população de aidéticos (Enzensberger et al., 1985; Prado, 1991; Prado et al., 1992), classificamos os pacientes com alfa a 8-9Hz no grau 1. Os pacientes classificados neste grau estariam na fase inicial do envolvimento cerebral, onde as manifestações clínicas, na maioria das vezes não estão presentes.

TABELA 3
Classificação EEG de 19 Pacientes que Realizaram
Avaliação Demencial pelo TR

Nº	RB	AP	AMPL.	Grau	RT
2	13	-	B	2	DM
4	13	D	B	3a	DM
8	8	T	N	2	DM
10	7,5	T/D	N	3	DM
11	8	D	N	2	N
14	8	-	N	1	N
15	13	-	B	2	DM
16	8	-	N	1	N
24	13	T	B	3	DM
28	9	-	N	1	DM
34	13	T	B	2	DM
41	13	T	B	3a	DM
43	9	T	N	2a	DM
52	10	T	N	2	N
58	13	T	B	3	N
60	12	-	N	0	DM
62	9	-	N	1	DM
63	11	T	N	2	DM
67	13	D	B	3	DM

Nº: Número do paciente; RB: Ritmo de Base; AP: Atividade Paroxística; AMPL: Amplitude; TR: Teste de Rorschach; T: Teta; D: Delta; B: Baixa; N: Normal; DM: Demência.

O EEG grau 1 apresenta grande valor clínico-neurológico, pois pode ser a única manifestação da doença a nível encefálico, podendo preceder inclusive as manifestações clínicas. Hartmann et al. (1988) também observaram ser o ritmo de base significativamente mais lento no grupo HIV+ sem manifestações clínicas em relação ao grupo controle (HIV-). Apenas 12% dos pacientes do grupo controle apresentaram redução da atividade de base num período de 24 meses, enquanto que no grupo de pacientes LAS/ARC (*Lymphadenopathy Syndrome / AIDS-Related-Complex*) e AIDS observou-se redução do ritmo de

base em cerca de 30% dos casos - 2,5 vezes mais freqüente - (Hartmann et al., 1988).

É freqüente encontrarmos ondas teta mescladas à atividade de base em pacientes aidéticos, sendo muitas vezes difícil interpretá-las, principalmente por poderem estar indicando apenas a presença de variações do estado neurofisiológico (sonolência) não claramente detectáveis nos procedimentos habituais empregados durante o exame, sendo característica a dificuldade de se reconhecer a presença ou não de sonolência nestes pacientes. Biniek et al. (1988) em análise visual do EEG não detectou maior quantidade de ritmo teta em seus casos quando o eletroencefalografista desconhecia o resultado da sorologia, tendo aumentado a descrição das mesmas quando o mesmo sabia tratar-se de paciente HIV+, demonstrando a dificuldade e tendência subjetiva em se descrever ondas teta nestes pacientes. Sabendo haver comprometimento encefálico em todos pacientes aidéticos, optamos por considerar tais casos como pertencendo também ao grau I de comprometimento encefálico difuso pelo HIV, exceto se as ondas teta puderem ser claramente atribuídas à sonolência.

O EEG deve ser realizado regularmente, permitindo assim a confirmação de alterações ou a detecção das mesmas; não havendo variações evidentes do quadro clínico, recomenda-se um intervalo de 3 a 4 meses entre os exames (Enzensberger et Fisher, 1987; Hartmann et al., 1988).

Tivemos 21 pacientes (28,8%) com grau I de encefalopatia difusa, sendo três deles grau Ia (tabela 1).

O EEG grau 2 é aquele que apresenta clara presença de ondas teta mescladas à atividade de base, não estando as mesmas relacionadas à sonolência, e reflete um maior comprometimento encefálico difuso. Neste grupo também estão incluídos os exames que apresentam atividade de base de baixo potencial (25<microvolts) com predomínio de ritmos rápidos (beta). Tal padrão provavelmente esteja relacionado à ação do vírus no SNC, resultando em dificuldade de expressão do ritmo alfa. Prado et al. (1993) observaram que pacientes com EEG de baixa voltagem e ritmo de base beta apresentavam demência orgânica no teste de Rorschach (Prado et al., 1994). Dentre oito pacientes com EEG de baixo potencial e ritmo de base beta predominante observamos demência orgânica em sete (88%) - tabela 3.

Os EEGs grau 1 e grau 2 já indicam precoce envolvimento cerebral, ou seja as fases iniciais do complexo demencial da AIDS.

O EEG grau 3 é aquele que apresenta ritmo de base teta associado ou não a breves surtos de delta difuso (predomínio anterior), ou EEG de baixa voltagem com ritmo de base beta associado a surtos de ondas lentas difusas com predomínio anterior (teta/delta). Tivemos 14 pacientes com grau 3 de encefalopatia difusa inespecífica (19,2%) sendo que três deles foram classificados no grau 3a (tabela 1).

Em nosso estudo o grau EEG vai aumentando progressivamente na dependência da lentificação observada no EEG, característica da evolução da doença. A análise espectral computadorizada demonstra haver aumento das taxas de ritmos lentos (teta e delta) com a progressão da imunossupressão, da mesma

maneira que o ritmo alfa torna-se progressivamente mais lento, estando relacionado com a diminuição do logaritmo da contagem absoluta de CD4+ (Parisi et al., 1987; Norcross-Nechay et al., 1989).

Os pacientes com EEG grau 3 apresentam características EEG observadas, pela maioria dos autores, em pacientes com complexo demencial da AIDS (Enzensberger et Fisher, 1987; Biniek et al., 1988; Tinuper et al., 1989; Norcross-Nachay et al., 1989; Prado, 1991; Prado et al., 1992). O EEG de baixa voltagem com ritmos rápidos predominantes e surtos de ritmos lentos com predomínio anterior é observado em pacientes dementes (Harden et al., 1993), justificando-se assim sua inclusão nesta categoria.

Tivemos quatro (5,4%) pacientes com EEG grau 4, sendo dois deles 4a. O EEG grau 4 já apresenta uma maior lentificação difusa, havendo predomínio de ondas delta na atividade de base. É observado em pacientes já em estágios mais avançados de imunossupressão, principalmente quando apresentam complicações sistêmicas. Um de nossos pacientes (nº 65) com infecção pulmonar por *Klebsiella sp* apresentava ritmo de base constituído por ondas delta e foi classificado como apresentando grau 4 de encefalopatia difusa. Houve melhora do padrão EEG com o controle da infecção e o EEG passou do grau 4 para o grau 2 (tabela 2). Este fato está de acordo com a alegação inicial de Navia et al. (1986a), que constatou piora do complexo demencial da AIDS na vigência de complicações sistêmicas, o que já seria um indício da presença de fatores metabólicos implicados com aquele quadro.

Quadro Esquemático da Classificação EEG

Grau	RB (Hz)	AP	AAEC
0	Normal	-	0a
1	8-9; > 9 e EEG+	θ sonolência?	1a
2	α	θ e ou Δ; θm	2a
2	β e EEG baixa volt.	θ e ou Δ; θm	2a
3	θ	Δ	3a
3	β e EEG baixa volt.	Δ	3a
4	Δ	θ e ou Δ	4a
5	Δ	S	5a
6	S	Δ	6a
7	I	-	7

RB: ritmo de base em Hz; AP: atividade paroxística;
AAEC: assimetria da atividade elétrica cerebral;
EEG+: EEG com RB progresso maior que o atual; θ: teta; Δ: delta;
θm: teta mesclado à atividade de base; β: Beta; S: supressão da AEC;
I: EEG isoeétrico.

O EEG grau 5, grau 6 e grau 7 são menos freqüentes, pois geralmente não realizamos EEG nas fases finais da doença, havendo relato, desde o início da descrição da doença, de EEG isoeétrico nestes pacientes, daí termos estendido a classifica-

ção até o grau 7 (Navia et al., 1986a; Navia et al., 1986b; Gabuzda et al., 1988). Tivemos apenas 2 EEGs (2,7%) classificados no grau 5 (n° 40 e 55 - tabela 1 e 2).

Oito pacientes (tabela 2) realizaram um segundo EEG num período que variou de 7 a 315 dias. Dois pacientes (10 e 42) que apresentavam grau 3 permaneceram no mesmo grau, provavelmente por terem sido repetidos precocemente. Dois pacientes (65 e 66) apresentaram melhora do grau EEG e quatro (50%) apresentaram piora. A piora do EEG com o tempo de doença tem sido constantemente referida na literatura (Hartman et al., 1988; Jabbari et al., 1993).

SUMMARY

The authors studied the EEG alterations of AIDS, classifying them according to the background rhythm and the occurrence of paroxysmal activities. Seventy three HIV carriers with and without complications were enrolled in this study and their CDC (Center for Disease Control) rating is as follows: One belonged to CDC II group, four to CDC III group and sixty eight to CDC IV group. The EEG alterations found in this study were classified according to this rationale: Grade 0 - Constituted by those cases with a background rhythm made up of a greater than 9 Hz posterior alpha. Grade 0a - The same as Grade 0 with asymmetry of the cerebral electrical activity (ACEA). Grade 1 - Alpha rhythm between 8 and 9 Hz; or alpha rhythm greater than 9 Hz but with a previous EEG showing an alpha rhythm frequency at least 1 Hz higher than the current frequency; or background rhythm - posterior alpha - greater than 9 Hz associated with theta waves that are difficult to be distinguished from those related to somnolence. Grade 1a - The same as Grade 1 with ACEA. Grade 2 - Alpha background rhythm associated with brief bursts of theta and/or diffuse and predominantly anterior delta not related to somnolence; or theta waves intermingled with the alpha rhythm; or beta background rhythm with a low voltage EEG. Grade 2a - The same as Grade 2 with ACEA. Grade 3 - Theta background rhythm associated or not with brief bursts of predominantly anterior delta; or beta background rhythm with a low voltage EEG associated with slow rhythms (theta and delta not associated with somnolence). Grade 3a - The same as Grade 3 with ACEA. Grade 4 - Delta background rhythm. Grade 4a - The same as Grade 4 with ACEA. Grade 5 - Delta background rhythm associated with brief periods of cerebral electrical activity (CEA) suppression. Grade 5a - The same as Grade 5 with ACEA. Grade 6 - Suppression of CEA associated with brief bursts of delta. Grade 6a - The same as Grade 6 with ACEA. Grade 7 - Isoelectrical EEG.

KEY WORDS

EEG. AIDS. EEG Classification. HIV infection. Dementia.

Bibliografia

1. BINIEK, R.; PRELL, E.; POURBURSKI, R.; BROCKMEYER, N.H.; BALZER, K. - EEG-Veränderungen bei HIV-Infektionen. *Der Nervenarzt* 59:143-146, 1988.
2. BIZARI, L.; SOUZA, M.A - Rorschach em aids. Encontro Brasileiro de Rorschach, São Paulo, Brasil, 1988. *Resumos*. São Paulo, Brasil, 1989, p.
3. DALY, D.D. et PEDLEY, T.A. - *Current practice of clinical electroencephalography*. Segunda edição, New York, 1990. Raven Press, 824 páginas.
4. DEMEDTS, M.; PILLEN, E.; GROOTE, J.; WOISTIJNE, K.P.V. - Hepatic encephalopathy: comparative study of EEG abnormalities, neuropsychic disturbances and blood ammonia. *Acta Neurol Belg* 73:281-8, 1973.

5. ENZENSBERGER, W.; FISCHER, P.A.; HELM, E.B.; STILLE, W. - Value of electroencephalography in AIDS - *Lancet* 4:1047-1048, 1985.
6. FISCHER, P.A.; ENZENSBERGER, W. - Neurological complications in AIDS - *J Neurol* 234:269-279, 1987.
7. GABUZDA, D.H.; LEVY, S.R.; CHIAPPA, K.H. - Electroencephalography in AIDS and AIDS-related complex - *Clinical Electroencephalography* 19(1):01-06, 1988.
8. HARDEN, C.L.; MICHAEL, D.; ALAN, J.T.; BARBARA, S.K. - Low amplitude EEGs in demented AIDS patients. *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology* 87:54-56, 1993.
9. HARTMANN, M.R.; SCHNURBUS, R.; HENKES, H.; ST. KUBICKI; BIENZLE, U. - Veränderungen des EEG-Grundrhythmus und des Hyperventilations-Effektes in verschiedenen Stadien der HIV-Infektion. *Z. EEG-EMG* 18:101-105, 1988.
10. JABBARI, B.; COATS, M.; SALAZAR, A.; MARTIN, A.; SCHEROKMAN, B.; LAWS, W.A. - Longitudinal study of EEG and evoked potentials in neurologically asymptomatic HIV infected subjects. *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology* 86:145-151, 1993.
11. NAVIA, B.A.; JORDAN, B.D.; PRICE, R.W. - The AIDS dementia complex: I. Clinical Features - *Annals of Neurology* 19(6):517-524, 1986a.
12. NAVIA, B.A.; CHO, E.S.; PETITO, C.K.; PRICE, R.W.; - The AIDS dementia complex: II. Neuropathology - *Annals of Neurology* 19(6):525-535, 1986b.
13. NORCROSS-NACHAY, K.; BORUCKI, M.J.; BORUCKI, S.J.; POLLARD, R.B. - EEG background slowing appears in HIV-infected patients in the absence of metabolic derangements or other cerebral involvement. In *V^E CONFÉRENCE INTERNATIONALE SUR LE SIDA (LE DÉFI SCIENTIFIQUE ET SOCIALE)*. Montreal, Canada, 1989. *Abregés*. Montreal, Canada, 1989, p. 462.
14. PARISI, A.; DI PERRI, G.; STROSSELLI, M.; MINOLI, L. - Testing for neurological involvement in HIV infection. *Lancet* II:1531-1532, 1987.
15. PRADO, G.F.; SILVA, A.B.; ACCETURI, C.A. - EEG classification of AIDS. In: *XII International Congress of Electroencephalography and Clinical Neurophysiology*, p. 28, Rio de Janeiro-Brasil, January 14-19, 1990.
16. PRADO, G.F. - Estudo das alterações eletroencefalográficas em pacientes aids com ou sem complicações secundárias. São Paulo, 1991. [Tese de Mestrado, Escola Paulista de Medicina].
17. PRADO, G.F.; SILVA, A.B.; LIMA, J.G.C. - Electroencephalogram (EEG) base rhythm in AIDS patients - *Arq Neuropsiquiatr* 51(2):169-174, 1993.
18. PRADO, G.F.; CARVALHO, L.B.C.; SILVA, A.B.; LIMA, J.G.C. - EEG and dementia indicators in AIDS patient's Rorschach tests. *Arq Neuropsiquiatr* 52(3):314-319, 1994.
19. TINUPER, P.; DE CAROLIS, P.; GALEOTTI, M.; BALDRATI, A.; SACQUEGNA, T.; GRITTI, F.M. - Electroencephalography and HIV infection. *Lancet* I(8637):554, 1989.

Correspondência:

Gilmar Fernandes do Prado
Rua Cláudio Rossi, 404 - Vila Mariana. CEP: 01547.050
São Paulo - SP - Brasil.