

## Atividades Paroxísticas no EEG de Pacientes Aidéticos

Gilmar Fernandes do Prado\*, Ademir Baptista da Silva\*\*, José Geraldo de Camargo Lima\*\*\*

### RESUMO

Estudamos a ocorrência de atividade paroxística no EEG de 73 pacientes com infecção pelo HIV, considerando o tipo e localização das mesmas. Dentre os 40 pacientes com EEG anormal, tivemos 38 (95%) apresentando atividade paroxística. Em 25 casos (65,79%) a atividade paroxística observada foi de projeção difusa, e em 9 casos localizada. Vários processos patológicos (principalmente a toxoplasmose cerebral) podem estar associados a atividade paroxística no EEG, sendo observada também em pacientes com quadro demencial.

### UNITERMOS

AIDS. EEG. Atividade paroxística. Infecção pelo HIV.

### INTRODUÇÃO

A AIDS (*acquired immunodeficiency syndrome*) é causada pelo vírus HIV (*Human Immunodeficiency Virus*), o qual infecta células CD4+ (linfócitos e macrófagos). Os macrófagos são resistentes aos efeitos citopáticos do vírus, conduzindo o mesmo ao sistema nervoso (SN) - hipótese do cavalo de Tróia - (Price *et al.*, 1988). A AIDS é classificada em quatro grupos: (I) infecção aguda, (II) infecção assintomática, (III) linfadenopatia generalizada persistente e (IV) outros sinais e sintomas clínicos decorrentes da infecção pelo HIV (CDC, 1986).

Em 1985 Enzensberger estuda o EEG (Eletroencefalograma) de vinte e seis pacientes aidéticos, tendo observado - e também outros autores - que em 50% de seus casos o ritmo de base era lento, alteração encontrada principalmente no grupo IV do CDC (*Center for Disease Control*) e em pacientes com o chamado complexo demencial da AIDS (Enzensberger *et al.*, 1985; Gabuzda *et al.*, 1988; Tinuper *et al.*, 1989).

Desde os primeiros estudos eletrencefalográficos em pacientes aidéticos, admitiu-se que a lentificação do ritmo de base fosse decorrente da ação direta do vírus sobre o sistema nervoso. Os estudos em que os pacientes com complicações secundárias (infecções, neoplasias, alterações metabólicas etc...) foram excluídos, também permitiram a mesma conclusão (Norcross-Nechay *et al.*, 1989; Minoli *et al.*, 1989).

As atividades paroxísticas não foram achados freqüentes no quadro referido como complexo demencial da AIDS (Fischer et Enzensberger, 1987) e na maioria dos trabalhos publicados sobre o assunto, tendo sido consideradas mais extensamente apenas por Gabuzda *et al.* (1988), justificando-se assim estudos a respeito.

O termo composto "atividade paroxística", tantas vezes por nós utilizado, não está consignado formalmente no glossário de termos eletrencefalográficos da IFSECN - *international federation of societies for electroencephalography and clinical neurophysiology* - (Chatrian *et al.*, 1974), estando definidos separadamente a locução "atividade eletrencefalográfica" (qualquer onda ou seqüência de ondas) e o termo "paroxismo" (fenômeno distinto da atividade de base com início e término abrupto). A expressão descritiva completa em língua portuguesa seria "atividade eletrencefalográfica com características (ou qualidade) de um paroxismo", ou, adjetivando, "atividade eletrencefalográfica paroxística", que no jargão EEG foi reduzida simplesmente a "atividade paroxística", subentendendo-se o termo "eletrencefalográfica". O termo paroxismo poderia ter o mesmo sentido de "atividade paroxística", porém tem sido empregado comumente para se referir a padrões epileptiformes, confundindo-se com os padrões relacionados às crises convulsivas. Assim, quando antepomos o termo "atividade" (subentenda-se "atividade eletrencefalográfica") ao termo "paroxística", conferimos o sentido de "qualquer onda ou seqüência de ondas com início e término abrupto", sendo assim que entendemos e empregamos tal locução neste trabalho.

\* Mestre em Neurologia da Escola Paulista de Medicina (EPM).

\*\* Professor Adjunto Doutor da Disciplina de Neurologia da EPM.

\*\*\* Professor Titular e Chefe da Disciplina de Neurologia da EPM.

## Material e Método

Realizamos EEG em 73 pacientes com diagnóstico de infecção pelo HIV. Sessenta e oito deles pertenciam ao grupo IV do CDC, quatro ao grupo II e um ao grupo III. Foram incluídos pacientes com ou sem complicações secundárias. A idade mínima foi 11 anos, a máxima 57 anos a média etária 32,8 anos (DP=8,9 anos). A avaliação neurológica incluiu o exame clínico e do líquido cefalorraquiano (LCR) em todos os pacientes e a tomografia computadorizada de crânio em nove. O EEG foi realizado em aparelhos Berger e Meditron segundo os critérios internacionais, tendo-se utilizado o sistema 10-20 para marcação da cabeça, constante de tempo 0,3s, velocidade do papel 30mm/s e ganho de 5 microvolt/mm.

Utilizamos o termo atividade paroxística como sendo todo fenômeno eletrográfico com duração definida, início e término abrupto, e projeção generalizada ou localizada.

## Resultados

Dentre os setenta e três pacientes, tivemos quarenta com EEG anormal (54,79%), sendo que trinta e oito deles (95%) apresentaram atividade paroxística anormal no EEG. A distribuição quanto ao grafoelemento e à localização está demonstrada na tabela 1. Observa-se predomínio de atividade paroxística de projeção difusa constituída por ondas teta e delta (26,32%) e por ondas teta isoladamente (23,68%).

## Comentários

Em nosso material, as atividades paroxísticas estiveram presentes em trinta e oito casos (52,05%). Em vinte e cinco casos (65,79%) foram difusas, em nove casos (23,68%) localizadas, e em quatro casos (10,53%) difusas e localizadas (Tabela 1 e 2).

Várias modalidades de atividades paroxísticas foram encontradas, a mais freqüente sendo a associação teta e delta difusas, que apareceu em dez casos (26,32%). Os surtos de ondas teta estiveram presentes em nove casos (23,68%) e os surtos de delta ocorreram em quatro casos (10,53%).

**TABELA 1**  
Características Eletrográficas Observadas nos Quarenta EEGs Anormais

Causa	Nº	%
RB alfa e AP difusa	1	30,00
Assimetria	1	30,00
RB teta ou delta e AP difusa	1	25,00
RB beta e AP difusa	3	7,50
Ritmo de base teta	2	5,00
Teta temporal bilateral	1	2,50
Total	4	100,00

RB: Ritmo de Base. AP: Atividade Paroxística

Dentre os nove casos em que observamos atividade paroxística localizada, cinco casos (55,55%) foram por ondas delta. Nos outros quatro casos, tivemos surtos de ondas teta em dois e de ondas teta associadas a ondas delta nos outros dois.

Várias patologias e formas de comprometimento encefálico podem determinar o aparecimento de tais atividades no EEG. Podem ser causas de atividades paroxísticas as lesões que ocorrem em regiões diencefálicas, parte superior do tronco cerebral e regiões profundas do lobo frontal, envolvendo as áreas órbito-frontal ou medial em torno do corpo caloso. A maior parte dos autores enfatiza a inespecificidade de tais surtos, freqüentemente caracterizados por ondas delta monomórficas de predomínio frontal, freqüentes, inclusive, em alterações metabólicas (Thiebaut *et al.*, 1958; Gloor *et al.*, 1968 e 1976; Kugler, 1976; MacGillivray, 1976; Cadilhac, 1976; Gla-

**TABELA 2**  
Tipo de Atividade Paroxística e sua Localização

Grafoelemento	Atividade Paroxística							
	Difusa		Localizada		Difusa e Localizada		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Teta	9	23,68	2	5,26	0	0,00	11	28,95
Teta e Delta	10	26,32	2	5,26	2	5,26	14	36,84
Delta	4	10,53	5	13,16	1	2,63	10	26,32
Delta e Onda Aguda	0	0,00	0	0,00	1	2,63	1	2,63
Delta e Supressão	1	2,63	0	0,00	0	0,00	1	2,63
Teta e Supressão	1	2,63	0	0,00	0	0,00	1	2,63
Total	25	65,79	9	23,68	4	10,53	38	100,00

ser, 1976; Gaches *et al.*, 1977; Soulas, 1977; Fischer-Williams, 1987; Westmoreland, 1987; Niedermeyer, 1987).

Os pacientes aidséticos, em vista da imunossupressão, podem apresentar várias patologias envolvendo direta ou indiretamente o SNC, além, obviamente, do próprio HIV, reiteradas vezes implicado no acometimento direto do encéfalo (Levy, RM *et al.*, 1985; Levy, JA *et al.*, 1985; Ho *et al.*, 1985; Shaw *et al.*, 1985; Belman *et al.*, 1985; Navia *et al.*, 1986a e 1986b; Anders *et al.*, 1986; Gray *et al.*, 1986; Gyorkey *et al.*, 1987; Grant *et al.*, 1987; Fischer *et al.*, 1987; HO *et al.*, 1987; Hollander *et al.*, 1987; De La Monte *et al.*, 1987; Rottenberg *et al.*, 1987; Rhodes, 1987; Price *et al.*, Rosenbaum *et al.*, 1989; Jansen *et al.*, 1988).

A AIDS está associada a várias anormalidades no EEG, incluindo alterações por ondas lentas focais ou generalizadas, anormalidades paroxísticas e assimetria da atividade de base, que podem ocorrer como resultado do envolvimento do sistema nervoso central por agentes oportunistas ou pelo próprio HIV (Westmoreland, 1987; Prado, 1991; Prado *et al.*, 1993). Os ritmos lentos em geral têm sido encontrados principalmente nos grupos III e IV do CDC, tendo sido relatado, inclusive ausência dos mesmos nos pacientes do grupo I (Parisi *et al.*, 1989).

Em vinte e sete pacientes com AIDS e EEG anormal, Gabuzda *et al.*, encontraram atividade paroxística difusa por ondas teta e delta em onze casos (40,74%), atividade paroxística focal ou assimétrica em seis casos (22,22%), atividade paroxísticas por ondas agudas em três (11,11%) e lentificação simétrica contínua em sete (25,93%), tendo sido um pouco maior a ocorrência de atividade paroxística em nossa amostra, sendo semelhante a proporção de EEGs com atividade paroxística focal (Gabuzda *et al.*, 1988).

Em onze pacientes com atividade paroxística difusa, Prado *et al.*, 1994. (*in press*) encontraram oito pacientes (73%) com as síndromes de Oberholzer e ou Piotrowski (quadros de demência orgânica caracterizados pelo teste de Rorschach), cabendo-se então salientar a importância da detecção destas alterações nestes pacientes.

Queremos mais uma vez ressaltar neste trabalho a importância de se estudar as atividades paroxísticas nos EEGs dos pacientes aidséticos, seja quanto ao seu valor no quadro demencial da AIDS, seja na detecção precoce de alterações focais como a toxoplasmose cerebral, as quais podem estar presentes mesmo antes das alterações tomográficas (Moller *et al.*, 1986).

#### SUMMARY

We studied the occurrence of EEG paroxysmal activities in seventy three HIV carriers taking into account their type and location. We detected 38 (95%) patients (out of 40 with abnormal EEG) with paroxysmal activities. In 25 cases (65.79%) the paroxysmal activity projected diffusely and in 9 cases it was localized. Various pathological processes (mostly cerebral toxoplasmosis), dementia included, may be associated with EEG paroxysmal activities.

#### KEY WORDS

AIDS. EEG. Paroxysmal activity. HIV infection.

## Bibliografia

- ANDERS, K.H.; GUERRA, W.F.; TOMIYASU, U.; VERITY, M.A.; VINTERS, A.V. - The neuropathology of AIDS: UCLA experience and review - *Am J Pathol* 124:537-558, 1986.
- BELMAN, L.A.; ULTMANN, M.H.; HOROUPIAN, D.; NOVICK, B.; SPIRO, A.J.; RUBINSTEIN, A.; KURTZBERG, D.; CONE-WESSON, B. - Neurological complications in infants and children with acquired immune deficiency syndrome - *Ann Neurol* 18:560-566, 1985.
- CADILHAC, J. - The EEG in renal insufficiency. In: RÈMOND, A. - **Handbook of electroencephalography and clinical neurophysiology** - Elsevier Scientific Publishing Company, Amsterdam, The Netherlands, 1976. Tomo IV. Volume 15, Parte C, Seção IV, p. 15C-51 a 15C-69.
- CDC (CENTER FOR DISEASE CONTROL) - Classification system for Human T-Lymphotropic Virus Type III/Lymphadenopathy-Associated Virus Infections - *MMWR* - 35:334-9, 1986.
- CHATRIAN, G.E.; BERGAMINI, L.; DONDEY, M. KLASS, D.W.; LENNOX-BUCTHAL; PETERSEN, I. - A glossary of terms most commonly used by clinical electroencephalographers. *Electroenceph Clin Neurophysiol* 37(5):449-560, 1974.
- DE LA MONTE, S.M.; HO, D.D.; SCHOOLEY, R.T.; HIRSCH, M.S.; RICHARDSON, E.P. - Subacute encephalomyelitis of AIDS and its relation to HTLV-III infection - *Neurology* 37:562-569, 1987.
- ENZENSBERGER, W.; FISCHER, P.A.; HELM, E.B.; STILLE, W. - Value of Electroencephalography in AIDS - *The Lancet* - 4:1047-1048, 1985.
- ENZENSBERGER, W.; HELM, E.B.; FISCHER, P.A. - EEG follow-up Examinations in AIDS patients. *Electroenceph Clin Neurophysiol* 63:28DP, 1986.
- FISCHER, P.A.; ENZENSBERGER, W. - Neurological complications in AIDS - *J Neurol* 234:269-79, 1987.
- FISCHER-WILLIAMS, M. - Brain tumors and other space-occupying lesions (with a section on oncological CNS complications) - In: NIEDERMEYER, E.; LOPES DA SILVA, F. **Electroencephalography (basic principles, clinical applications and related fields)**, 2ª ed., Baltimore-Munich, Urban & Schwarzenberg, 1987, p. 229-258.
- GABUZDA, D.H.; LEVY, S.R.; CHIAPPA, K.H. - Electroencephalography in AIDS and AIDS Related Complex - *Clinical Electroencephalography* - 19(1):01-06, 1988.
- GACHES, J.; OUGHOURLIAN, J.M. - Mycotic diseases of the central nervous system. In: RÈMOND, A. - **Handbook of electroencephalography and clinical neurophysiology** - Elsevier Scientific Publishing Company, Amsterdam, The Netherlands, 1977. Tomo IV, Volume 15, Parte A, Seção VI, p. 15A-89 a 15A-96.
- GLASER, G.H. - The EEG in certain metabolic disorders. In: RÈMOND, A. - **Handbook of electroencephalography and clinical neurophysiology** - Elsevier Scientific Publishing Company, Amsterdam, The Netherlands, 1976. Tomo IV, Volume 15, Parte C, Seção II, p. 15C-16 a 15C-25.
- GLOOR, P.; KALABAY, O.; GIARD, N. - The electroencephalogram in diffuse encephalopathies: electroencephalographic correlates of grey and white matter lesions. *Brain* 91:779-802, 1968.
- GLOOR, P. - Generalized and widespread bilateral paroxysmal activities. In: RÈMOND, A. - **Handbook of electroencephalography and clinical neurophysiology** - Elsevier Scientific Publishing Company, Amsterdam, The Netherlands, 1976. Tomo III, Volume 11, Parte B, Seção III, p. 11B-52 a 11B-87.
- GRANT, I.; ATKINSON, H.; HESSELINK, J.R.; KENNEDY, C.J.; RICHMAN, D.D.; SPECTOR, S.A.; MCCUTCHAN, J.A. - Evidence for early central nervous system involvements in acquired immunodeficiency syndrome (AIDS) and other human

- immunodeficiency virus (HIV) infections - **Ann Int Med** 107:828-836, 1987.
17. GRAY, F.; GHERARDI, R.; POIRIER, J. - Les lésions du système nerveux au cours du SIDA. **Arch Anat Cytol Path**, 34(5-6):268-278, 1986.
  18. GYORKEY, F.; MELNICK, J.L.; GYORKEY, P. - Human immunodeficiency virus in brain biopsies of patients with AIDS and progressive encephalopathy - **J Infect Dis** 155(5):870-876, 1987.
  19. HO, D.D.; POMERANTZ, R.J.; KAPLAN, J.C. - Pathogenesis of infection with human immunodeficiency virus - **N England J Med** 317:278-286, 1987.
  20. HO, D.D.; ROTA, T.R.; SCHOOLEY, R.T.; KAPLAN, J.C.; ALLAN, J.D.; GROOPMAN, J.E.; RESNICK, L.; FELSENSTEIN, D.; ANDREWS, C.A.; HIRSCH, M.S. - Isolation of HTLV-III from cerebrospinal fluid and neural tissues for patients with neurologic syndromes related to the acquired immunodeficiency syndrome. - **N Engl J Med** 313:1493-7, 1985.
  21. HOLLANDER, H.; LEVY, J.A. - Neurologic abnormalities and recovery of human immunodeficiency virus from cerebrospinal fluid. **Annals of Internal Medicine** 106:692-695, 1987.
  22. JANSEN, R.S.; SAYKIN, A.J.; KAPLAN, J.E.; SPIRA, J.T.; PINSKY, P.F.; SPRHEN, G.C.; HOFFMAN, J.C.; MAYER, B.; SCHONBERGER, L.B. - Neurological complications of human immunodeficiency virus infection in patients with lymphadenopathy syndrome - **Ann Neurol** 23:49-55, 1988.
  23. KUGLER, J. - Generalized non-paroxysmal abnormalities. In: REMOND, A. - **Handbook of electroencephalography and clinical neurophysiology** - Elsevier Scientific Publishing Company. Amsterdam, The Netherlands, 1976. Tomo III, Volume 11, Parte B, Seção III, p. 11B-33 a 11B-51.
  24. LEVY, J.A.; SHIMABUKURO, J.; HOLLANDER, H.; MILLS, J.; KAMINSKI, L. - Isolation of AIDS associated retroviruses from cerebrospinal fluid and brain of patients with neurological symptoms. **Lancet** 2:586-588, 1985.
  25. LEVY, R.M.; BREDESEN, D.E.; ROSENBLUM, M.L. - Neurological manifestations of the acquired immunodeficiency syndrome (AIDS): Experience at UCSF and review of the literature - **J Neurosurg** 62:475-495, 1985.
  26. MacGILLIVRAY, B.B. - The EEG in liver disease. In: RÈMOND, A. - **Handbook of electroencephalography and clinical neurophysiology** - Elsevier Scientific Publishing Company, Amsterdam, The Netherlands, 1976. Tomo IV, Volume 15, Parte C, Seção III, p. 15C-26 a 15C-50.
  27. MINOLI, L.; NAPPI, G. - EEG findings and cognitive performance in 82 HIV-infected patients - in VE CONFÈRENCE INTERNATIONALE SUR LE SIDA (LE DÉFI SCIENTIFIQUE ET SOCIAL). Montreal, Canada, 1989. **Abrègès**. Montreal, Canada, 1989, p. 462.
  28. MOLLER, A.A.; SIMON, O.; JAGER, H. - EEG-Ableitung bei HIV-Enzephalopathie - **DMW** 111(49):1900-1901, 1986.
  29. NAVIA, B.A.; JORDAN, B.D.; PRICE, R.W.; The AIDS dementia complex: I. Clinical Features. **Annals of Neurology** 19(6):525-535, 1986-a.
  30. NAVIA, B.A.; CHO, E.S.; PETITO, C.K.; PRICE, R.W. - The AIDS dementia complex: II. Neuropathology - **Annals of Neurology** - 19(6):517-524, 1986-b.
  31. NIEDERMEYER, E. - Metabolic central nervous system disorders. In: NIEDERMEYER, E.; LOPES DA SILVA, F. - **Electroencephalography (basic principles, clinical applications and related fields)**, 2ª ed, Baltimore-Munich, 1987-d. Urban & Schwarzenberg, p. 369-382.
  32. NORCROSS-NECHAY, K.; BORUCKI, M.J.; BORUCKI, S.J. AND POLLARD, R.B. - EEG background allowing appears in HIV-infected patients in the absence of metabolic derangements or other cerebral involvement - in V<sup>E</sup> CONFÈRENCE INTERNATIONALE SUR LE SIDA (LE DÉFI SCIENTIFIQUE ET SOCIAL). Montreal, Canada, 1989. **Abrègès**, Montreal, Canada, 1989, p. 461.
  33. PARISI, A.; DI PERRI, G.; STROSSELLI, M.; MINOLI, L. - Testing for neurological involvement in HIV infection - **Lancet** - II:531-1532, 1989.
  34. PRADO, G.F. - Estudo das alterações eletroencefalográficas em pacientes aidéticos com ou sem complicações secundárias. São Paulo, 1991, [Tese de Mestrado, Escola Paulista de Medicina].
  35. PRADO, G.F.; SILVA, A.B.; LIMA, J.G.C. - Electroencefalogram (EEG) base rhythm in AIDS patients. **51(2)**:169-174, 1993.
  36. PRADO, G.F.; CARVALHO, L.B.C.; SILVA, A.B.; LIMA, J.G.C. - EEG dementia indicators in AIDS patients' Rorschach test. **Arq Neuropsiquiatr** 52(3):314-319, 1994.
  37. PRICE, R.W.; BREW, B.; SIDTIS, J.; ROSENBLUM, M.; SCHECK, A.C.; CLEARY, P. - The brain in AIDS: central nervous system HIV-1 infection and AIDS dementia complex - **Science** 239:586-591, 1988.
  38. RHODES, R.H. - Histopathology of the Central Nervous System in the Acquired Immunodeficiency Syndrome. **Hum Pathol** 18:636-643, 1987.
  39. ROSEBAUM, G.S.; KLEIN, N.C.; CUNHA, B.A. - Early seizures in patients with acquired immunodeficiency syndrome without mass lesions **Heart Lung** 18(5):526-529, 1989.
  40. ROTTENBERG, D.A.; MOELLER, J.R.; STROTHER, S.C.; SIDTIS, J.J.; NAVIA, B.A.; DHAWAN, V.; GINOS, J.Z.; PRICE, R.W. - The metabolic pathology of the AIDS dementia complex - **Ann Neurol** 22:700-706, 1987.
  41. SHAW, G.M.; HARPER, M.E.; HAHN, B.H.; EPSTEIN, L.G.; GAJDUSEK, D.C.; PRICE, R.W.; NAVIA, A.B.; PETITO, C.K.; O'HARA, C.J.; GROOPMAN, J.E.; CHO, E-S.; OLESKE, J.M.; WONG-STALL, F.; GALLO, C.R. - HTLV-III infection in brains of children and adults with AIDS encephalopathy - **Science** 227:177-182, 1985.
  42. SOULAS, B. - Non-viral meningoencephalitis. In: RÈMOND, A. - **Handbook of electroencephalography and clinical neurophysiology** - Elsevier Scientific Publishing Company. Amsterdam, The Netherlands, 1977. Tomo IV, Volume 15, Parte A, Seção I, p. 15 A-13 a 15A-20.
  43. THIÉBAUT, F.; ROHMER, F.; WACKENHEIM, A. - Contribution à l'étude électroencéphalographique des syndromes endocriniens. **Electroenceph Clin Neurophysiol** 10:1-30, 1958.
  44. TINUPER, P.; CAROLIS, P.; GALEOTI, M.; BALDRATI, A.; SACQUEGNA, T.; GRITTI, F.M. **Electroencephalography and HIV infection** 1(8637):554, 1989.
  45. WESTMORELAND, B.F. - The EEG in cerebral inflammatory processes, In: NIEDERMEYER, E.; LOPES DA SILVA, F. **Electroencephalography (basic principles, clinical applications and related fields)**, 2ª ed., Baltimore-Munich, 1987. Urban & Schwarzenberg, p. 259-273.

#### Endereço para correspondência

Gilmar Fernandes do Prado  
Rua Cláudio Rossi, 404 CEP:01547-050 - São Paulo - SP - Brasil.