

## ATIVIDADE LENTA POSTERIOR: CORRELAÇÃO ELETRO-CLÍNICA

SALUSTIANO GOMES LINS \*

Em regiões posteriores, além do ritmo alfa de indiscutível importância para avaliação da maturidade e da normalidade eletrencefalográfica, outros grafo-elementos, de frequência mais baixa, às vezes constituindo uma atividade rítmica, vêm sendo descritos na literatura especializada. Estudaremos no presente relatório: *a)* variedade lenta do ritmo alfa; *b)* ritmo theta; *c)* ondas lentas posteriores a 4 hertz; *d)* ritmo delta associado ao pequeno mal; *e)* ondas lentas posteriores (OLP) ou ondas Pi.

*Variedade lenta do ritmo alfa* — Descrita por Goodwin em 1947, tem frequência de 4 a 5 hertz (relação de 2/1 da frequência alfa) e a mesma distribuição. Por vezes se apresenta com maior amplitude no hemisfério direito, é bloqueada pela abertura dos olhos e, frequentemente, é acentuada pela hiperpnéia. Para Goodwin<sup>6</sup> seria encontrada em alta porcentagem de pacientes psiconeuróticos ou com epilepsia idiopática.

Gastaut e col.<sup>4</sup> mostraram que a variedade lenta do ritmo alfa estava presente em 0,8% de indivíduos normais e em 4% de pacientes com psiconeuroses, chamando a atenção para a correlação existente entre esta sub-harmônica do ritmo alfa e as personalidades com tendências psicopáticas.

Aird e Gastaut<sup>1</sup> observaram que este ritmo estava presente sobretudo na faixa etária compreendida entre 20 e 60 anos, assinalando a possível correlação entre a variedade lenta do ritmo alfa e sintomas associados à instabilidade emocional. Demonstraram, ainda, não haver correlação significativa com qualquer entidade clínica, sugerindo que a variedade lenta do ritmo alfa poderia ser induzida por alterações funcionais da região diencéfalo-mesencefálica. Isto reforçaria a hipótese emitida por Goodwin em seu trabalho original de que existiria uma ligação entre esta variante do ritmo alfa e alterações patológicas diencefálicas.

*Ritmo theta* — Foi isolado por Gray Walter em 1938. É a atividade dominante entre 2 e 5 anos, sendo paulatinamente substituído pelo ritmo alfa, de maneira que, na maioria das crianças, desapareceria entre 10 e 12 anos. Em crianças de 3 a 5 anos, o ritmo theta se acentua com o fechamento dos olhos e com as emoções, sobretudo as provocadas por frustrações.

---

Co-relatório apresentado ao II Congresso de Eletrencefalografia e Neurofisiologia Clínica (Pôrto Alegre, julho de 1970): \* Chefe da Seção de Neurofisiologia Clínica do Instituto de Neurologia da Fac. Med. da Univ. Federal de Pernambuco.

Segundo nossa experiência, a evolução longitudinal do ritmo theta não é uniforme nem característica, especialmente para o ritmo theta posterior. Acreditamos, como já o fizeram outros eletrencefalografistas, que se deve diferenciar dentro da faixa theta um componente de localização temporal média, bilateral, também observado no vértex, de um outro posterior, registrado nas regiões parieto-occipitais.

O primeiro componente pode ser observado até em adultos jovens e se mostra particularmente sensível às variações do nível de vigília. O componente mais posterior corresponderia aos ritmos sub-alfa descritos por Denis Hill e Parr<sup>7</sup> em crianças com traços agressivos, esquizóides e histéricos. Corresponderia também, possivelmente, ao ritmo que Grey Walter descreveu nas regiões occipitais posteriores, em crianças delinquentes. Nas crianças normais o componente posterior desapareceria mais precocemente, numa idade que ainda não podemos precisar. Sua persistência ou o seu aparecimento na idade adulta teria sempre significação patológica e, em certa porcentagem de casos, estaria associada a distúrbios do comportamento.

*Ritmo lento posterior a 4 hertz* — Trata-se de ritmo de quatro mais ou menos 0,5 hertz, de localização occipital, parietal e temporal posterior, morfologia senoidal, ou, por vezes dicrótona, mantendo relação de 2 ½ para 1 com o ritmo alfa, tendo sido descrito em 1956 por Pitot e Gastaut<sup>11</sup>. Apresenta modulação regular em seqüências fusiformes, síncronas ou assíncronas, simétricas ou assimétricas, amplitude variável entre 50 e 100 microvolts sendo, à semelhança do ritmo alfa, bloqueado pelos estímulos visuais.

A significação da presença de tal ritmo ainda não está esclarecida. Todavia, Pitot e Gastaut<sup>11</sup> o encontraram em pacientes com história de traumatismos cranianos fechados, quase sempre acompanhados de perda de consciência por período de tempo mais ou menos longo. Alguns destes pacientes apresentavam sinais de disfunção da região mesencéfalo-diencefálica, sob a forma de insônia rebelde ou hipersonia, obesidade e amenorréia hipotalâmica.

Aird e Gastaut<sup>1</sup>, em um grupo de pacientes com ritmo posterior a 4 hertz, registraram alta incidência de traumatismo de crânio nos antecedentes (62%) e presença de sintomas sugestivos de instabilidade emocional. Referiram ainda uma incidência relativamente alta de sinais e sintomas de disfunção diencefálica, presente em um de cada três pacientes apresentando o referido ritmo.

Müller Koppers e Vogel<sup>12</sup> descreveram um ritmo de 4 hertz, de localização occipital, em pacientes adultos, exclusivamente do sexo masculino, parecendo ser uma condição herdada e correlacionada com a criminalidade e doença mental. Estes autores salientaram, contudo, que o pequeno número de casos não permitia conclusão definitiva, tornando-se necessária confirmação ulterior.

*Ritmo delta occipital associado ao pequeno mal* — Descrito em 1956 por Elston, Gordon e Cobb<sup>3</sup>, é composto de surtos paroxísticos de ondas sinusoi-

dais de 3 hertz e duração de 250 a 300 ms, amplitude tripla ou quádrupla do ritmo alfa, bloqueáveis pelos estímulos visuais e acentuáveis pela hiperpnéia. Observamos, em nossos casos, que o fechamento dos olhos freqüentemente despertava o aparecimento dos surtos delta posteriores. Os pacientes com êste tipo de ritmo apresentariam, em geral, apenas crises tipo ausência, raramente havendo associação com crises tipo GM. Segundo os autores acima citados, os pacientes teriam crises muito freqüentes e de difícil contrôle. Corresponderiam tais crises ao que clássicamente é denominado picnolespia e, por isso, teriam, no final, bom prognóstico. Esta última afirmativa contudo continua merecendo confirmação.

Subirana e Oller-Daurella admitem que as ausências do pequeno mal associadas ao ritmo delta posterior constituem uma entidade clínica, com característica eletrencefalográfica própria e resposta terapêutica particular, esta última consistindo na ineficácia das dionas e excelente resposta aos hidantoinatos, sobretudo à mesantoina.

*Ondas lentas isoladas de localização posterior (OLP)* — Descritas em indivíduos jovens por Henri e Hill em 1944 e por Lennox em 1948, somente foram convenientemente caracterizadas por Aird e Gastaut em 1955. Na realidade não constituem propriamente um ritmo, porém ondas lentas isoladas com duração de 300 a 400 milissegundos, representadas por uma figura na qual 3 a 4 ondas alfa cavalgam o componente positivo da onda lenta. A primeira fase da onda é, em geral, negativa, lembrando ora um complexo espícula-onda, ora as ondas de tópo serrilhado, descritas por Gibbs na epilepsia psicomotora.

As ondas lentas posteriores aparecem em ambas as regiões occipitais, mais freqüentemente de modo assincrônico, predominando em um dos hemisférios cerebrais, geralmente o direito nos dextrómanos. São isoladas, esporádicas, aparecendo por vêzes em surtos pseudo-ritmados. Respondem aos estímulos visuais e a hiperpnéia, usualmente, as acentua. Segundo Aird e Gastaut<sup>1</sup>, elas estão presentes em crianças de 10 a 14 anos, desaparecendo habitualmente entre 15 e 16 anos, embora, excepcionalmente, possam ser registradas em adultos jovens. Êstes autores admitem que elas poderiam representar uma etapa da evolução do ritmo delta posterior, ressaltando, contudo, que, juntamente com estas últimas, não seriam etapas indispensáveis à evolução normal do eletrencefalograma. Segundo Lairy, em têrmos percentuais e em amostra populacional não selecionada, as OLP estariam presentes em 25% dos casos aos 10 anos, em 20% aos 15 anos, em 15% aos 20 anos e em 8% aos 25 anos, sendo excepcionais depois dos 30 anos. Em pacientes apresentando problemas psicomotores ou afetivos, as OLP poderão estar presentes em 58% dos casos. Ainda de acôrdo com as observações de Lairy, as crianças intelectualmente bem dotadas apresentariam maior impregnação de OLP. Êste fato é de tal modo evidente que criança com diagnóstico de debilidade mental e apresentando no EEG um alto percentual de OLP deverá ser reestudada, pois poderemos estar diante de uma pseudo-debilidade por prováveis problemas afetivos. Quando as OLP são localizadas

no hemisfério direito, devemos pensar na possibilidade de perturbação da estruturação temporal, da noção de espaço e da aquisição do esquema corporal, problemas esses que poderiam dar origem a dislexias ou outras perturbações da linguagem. Quando estritamente localizadas no hemisfério esquerdo, foram observadas perturbações grafomotoras e problemas outros ligados à visuo-motricidade, particularmente dificuldades de reprodução de formas geométricas. Verdaux e col.<sup>16, 17</sup> encontraram uma associação significativa da presença de OLP com respostas de côr no teste de Rorschach que traduziria agressividade.

As ondas lentas occipitais descritas por Cohn e Nardine em 1957, sob o nome de complexo em forma sinusoidal nada mais são, a nosso ver, do que as ondas Pi de autores franceses. Cohn e Nardine encontraram as supracitadas ondas lentas em aproximadamente 4% de uma série de 1.800 pacientes selecionados com idade variável entre 6 e meio e 25 anos. Em um grupo de 128 pacientes psicopatas com idade variável entre 17 e 50 anos, esta atividade lenta occipital esteve presente em 7% dos casos. Segundo os autores americanos, 65% dos pacientes com ondas lentas occipitais apresentam, em graus variáveis, conduta agressiva: entre 6 e meio e 17 anos, ela se manifesta sob a forma de desajustamento escolar e, entre 17 e 25 anos, por manifesta atitude agressiva. Em contrôles normais, as OLP foram observadas em pequeno número de casos. É interessante anotar que a conduta destes indivíduos era basicamente agressiva, embora manifestada sob forma socialmente aceitável.

As observações de Cohn e Nardine, bem como as de Gastaut e Lairy, embora interessantes do ponto de vista de correlação eletroclínica, não são suficientemente convincentes pela falta de tratamento estatístico adequado.

#### MATERIAL E MÉTODO

Estudamos os traçados de 760 pacientes sucessivos, com idades entre 5 a 24 anos, que procuraram o Instituto de Eletrencefalografia do Recife nos últimos 5 meses.

Os eletrencefalogramas foram obtidos utilizando o sistema 10-20 de colocação de eletrodos e registrados em um eletrencefalógrafo Grass, modelo IIID, usando montagens bipolares convencionais.

Foram estudadas 12 variáveis eletrencefalográficas e 8 clínicas, sendo estas últimas representadas pelo motivo das requisições do EEG. Das variáveis eletrencefalográficas destacamos: a organização do ritmo de base, as ondas Pi, o ritmo theta posterior, ritmo posterior a quatro hertz, ritmo delta posterior associado ao pequeno mal e resposta à hiperpnéia. Na organização do ritmo de base distinguimos três categorias: ORB 1, quando o ritmo alfa se apresenta sem contaminação com outros grafo-elementos; as categorias ORB 2 e ORB 3 constituem graus intermediários, onde o ritmo alfa aparece em maior (ORB 3) ou menor (ORB 2) porcentagem.

De acôrdo com a resposta à hiperpnéia, classificamos os traçados em 3 categorias: na categoria A, incluímos os casos em que não havia resposta à hiperpnéia; na B, os casos nos quais se observava lentificação por ondas da faixa theta; na C, os que mostravam um ritmo delta difuso, sincrônico e mais ou menos simétrico. Nesta categoria C de resposta distinguimos três graus — 1, 2 e 3 — de acôrdo com a intensidade de lentificação, correspondendo às expressões *slight*, *moderate* e *big build-up*, empregadas por Gibbs e col.<sup>5</sup>

Do material global, selecionamos 131 pacientes pela presença de um ou mais dos seguinte grafo-elementos: 1) ritmo theta; 2) ritmo posterior a quatro hertz; 3) ritmo delta occipital associado ao pequeno mal; 4) ondas lentas isoladas posteriores ou ondas Pi.

Os pacientes foram divididos em quatro grupos etários de cinco anos, projetados em quadros comparativos e tratados estatisticamente. Quando indicado, foi realizado o teste do QUI quadrado para verificação de possíveis associações entre certas variáveis eletrencefalográficas entre si ou com variáveis clínicas.

#### RESULTADOS E COMENTARIOS

*Variante lenta do ritmo alfa* — O que convém destacar inicialmente é a ausência, no material estudado, da variante lenta do ritmo alfa. Este fato, contudo, é explicável, uma vez que este ritmo se apresenta sobretudo na faixa etária compreendida entre 20 e 60 anos. No nosso material analisamos apenas 139 casos com idades variáveis entre 20 e 24 anos. Sendo a variante lenta do ritmo alfa um grafo-elemento raro uma vez que, segundo Aird e Gastaut, aparece em menos de 1% dos traçados anormais e em 0,2% dos traçados normais, explica-se a sua ausência nos casos que constituíram o material para o presente trabalho.

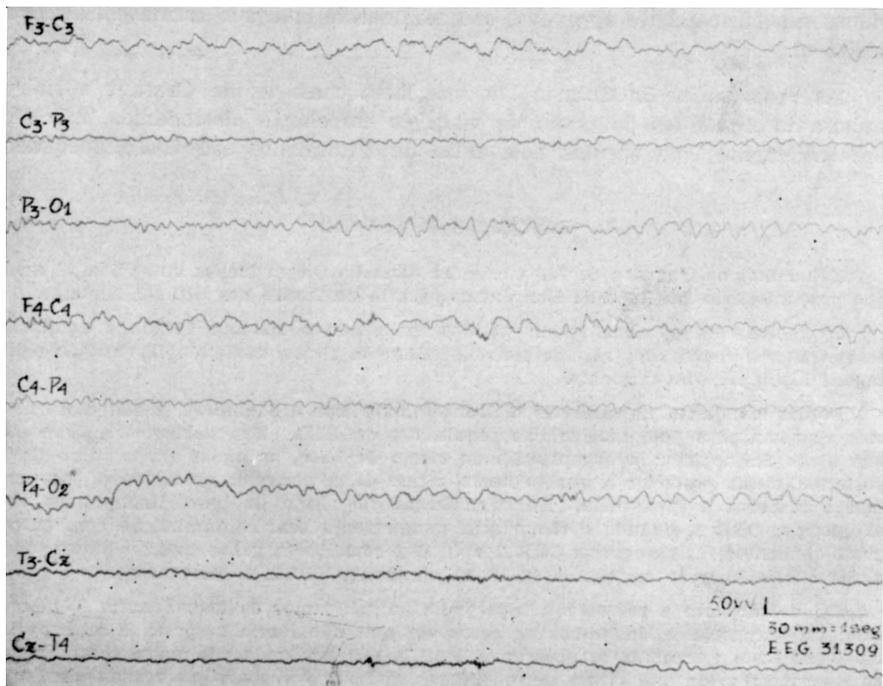


Fig. 1

*Ritmo theta* — O ritmo theta de topografia posterior (Fig. 1) foi observado isoladamente ou em associação com as ondas Pi, em 49 casos, sendo 29 do sexo masculino e 20 do sexo feminino, o que representa, em relação ao grupo total, percentuais de, respectivamente, 7,5 e 5,4. A análise da frequência de distribuição de acôrdo com os grupos etários mostrou que se trata de grafo-elemento freqüente, sobretudo entre 5 e 14 anos e que o aumento da idade influi decisivamente para diminuir a sua incidência.

O estudo comparativo de incidência do ritmo theta nos três grupos etários demonstra que existe menor incidência dêste ritmo estatisticamente significativa, entre o primeiro e o segundo e entre o segundo e o terceiro grupos etários.

Muito embora haja sido constatada maior incidência do ritmo theta posterior no sexo masculino, o teste do QUI quadrado demonstrou que não existe associação significativa entre o ritmo theta posterior e qualquer um dos dois sexos.

Entre as variáveis clínicas estudadas, o ritmo theta posterior correlacionou-se significativamente apenas com distúrbios de conduta, fato clássicamente conhecido desde os trabalhos de Jasper, Salomon e Bradley (1938), Segundo e Finley (1942), Salomon, Brown e Deutcher (1944), Gottlied e Knotiashby (1945), Denis Hill e Grey Walter (1957).

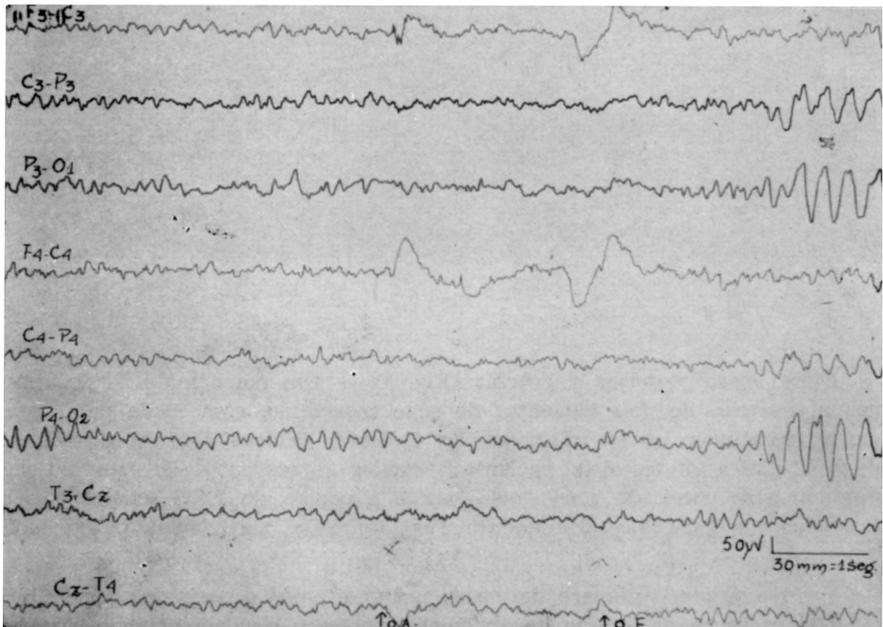


Fig. 2

*Ritmo delta posterior associado ao pequeno mal* (Fig. 2) — No material estudado encontramos 10 pacientes com pequeno mal, bem definido clínica e eletrencefalograficamente, sendo 6 do sexo feminino e 4 do sexo masculino. Todos apresentavam exclusivamente crises de ausência. Tal achado coincide com os relatados por Robin<sup>13</sup> e Loiseau e col.<sup>8</sup>, os quais chamam a atenção para o fato de que os pacientes com êste tipo de onda lenta só excepcionalmente apresentam crises do tipo GM associadas. Do total, 5 apresentavam, concomitantemente ao padrão crítico onda-espícula de 3 hertz, surtos paroxísticos de ritmo delta de localização occipito-parietal. Dêstes 5 pacientes, três eram do sexo masculino e, dois, do sexo feminino.

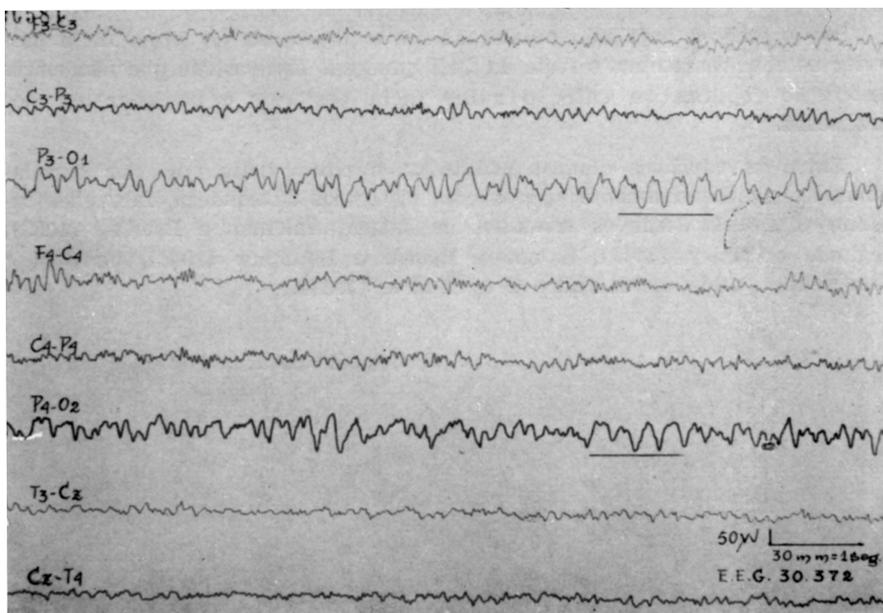


Fig. 3

*Ritmo lento posterior a 4 hertz* (Fig. 3) — Em nosso material assinalamos a presença de dois pacientes do sexo masculino, com idade de 6 anos que apresentavam surtos ritmados de 4 hertz, de localização occipital. A história clínica dêstes dois pacientes revelou antecedentes de traumatismo craniano com perda de consciência, sendo o pedido do EEG motivado pela ocorrência de distúrbios de conduta (irritabilidade, turbulência e agressividade).

Dado o pequeno número de casos, nos limitamos a assinalar a possibilidade da presença dêste tipo de anormalidade como conseqüência do traumatismo craniano, sobrevivendo associadamente a sintomas de instabilidade emocional e conduta inadequada.

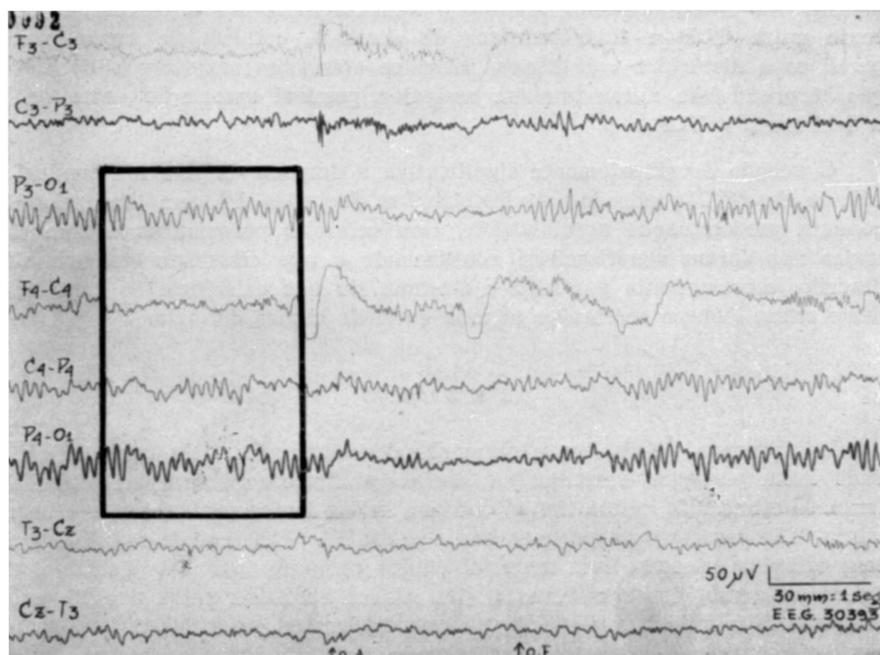


Fig. 4

*Ondas lentas isoladas posteriores* — As ondas Pi (Fig. 4) foram assinaladas em 84 dos 760 casos estudados, ou seja, em 11% do total. Esta proporção é um pouco inferior à de 17% encontrada por Aird e Gastaut<sup>1</sup> em um grupo de pacientes semelhantes quanto à idade. Em nosso material, as ondas Pi apareceram em 55 homens e 29 mulheres, o que representa respectivamente 14,1% e 7,8% havendo, portanto, um predomínio de pacientes do sexo masculino. Além disto, sua freqüência decresce com a idade, embora seguindo curvas diferentes nos dois sexos. Uma comparação da incidência de ondas Pi no primeiro e quarto grupos etários dos dois sexos reunidos, demonstrou uma diminuição estatisticamente significativa. Numa comparação análoga, utilizando-se apenas pacientes do sexo masculino, a diminuição de incidência nos grupos etários em relação ao primeiro aproximou-se do nível de significação estatística sem contudo atingi-lo. No sexo feminino, porém, a queda na incidência de ondas Pi nos dois últimos grupos etários em comparação com os dois primeiros, foi significativa a 0,01. Estudando a predominância no sexo masculino separadamente nos grupos etários considerados, verifica-se que ela só é significativa na faixa compreendida entre 15 e 19 anos, aproximando-se do nível de significação na faixa de 5 a 9 anos.

O estudo da correlação entre as ondas Pi e as variáveis clínicas consideradas revelou a ocorrência desse grafo-elemento em 100% dos casos com

comemorativos de desmaio. Kellaway também assinalou a correlação existente entre OLP e comemorativos de desmaio, cefaléia de aparecimento periódico e distúrbios vegetativos, inclusive episódios inexplicáveis de elevação térmica; êste autor também assinalou possível associação entre ondas a 6-14 hertz e OLP.

O achado é evidentemente significativo a despeito de não ser possível o cálculo do QUI quadrado. As associações de ondas Pi com distúrbios de conduta predominando agressividade, com cefaléias paroxísticas e com dislexias não foram significativas, confirmando o que clássicamente tem sido descrito, especialmente por Aird e Gastaut, da não existência de correlação dêste ritmo elétrico cerebral com uma entidade clínica definida.

#### R E S U M O

Inicialmente é feita breve exposição dos cinco principais tipos de atividade lenta posterior descritas na literatura eletrencefalográfica: variedade lenta do ritmo alfa, ritmo theta posterior, ondas lentas posteriores a 4 hertz, ritmo delta associado ao pequeno mal e ondas Pi. Em seguida o autor expõe seus achados, baseado num material clínico composto por 760 pacientes, colhidos ao acaso, dos dois sexos e com idades variáveis entre 5 e 24 anos. Excetuando a variedade lenta do ritmo alfa, um ou mais dos outros quatro grafo-elementos referidos foram observados em 131 dêstes pacientes (80 do sexo masculino e 51 do sexo feminino) pertencentes aos 3 primeiros grupos etários (5 a 19 anos). Sua predominância no sexo masculino não alcançou nível de significação estatística, mas a maior incidência nos grupos de menor idade foi significativa a 0,01. O ritmo theta posterior associou-se significativamente apenas a distúrbios de conduta com forte agressividade. Dos 131 casos referidos, 10 eram portadores de pequeno mal e dêstes, 5 apresentavam ritmo delta posterior (3 do sexo masculino e 2 do sexo feminino). Apenas em dois casos foi observado o ritmo lento posterior a 4 hertz, ambos com comemorativos de traumatismo craniano, seguido de distúrbios da conduta e agressividade.

#### S U M M A R Y

##### *Posterior EEG slow activity: electro-clinical correlation*

The five principal types of posterior slow activity are reviewed: the slow alpha variant rhythm; the posterior theta rhythm; the posterior slow waves at 4 c/s; the delta rhythm associated with petit mal; the so called Pi waves. The results with EEG tracings of 760 patients of both sexes with ages between 5 and 24 years are reviewed. Except for the slow alpha variant, at least one of the four other phenomena as observed in 131 patients (80 males and 51 females). The theta rhythm was observed in 49 cases (29 males and 20 females). This higher frequency among the males is not significant but the higher frequency among the younger and the association

with a clinical picture of disturbance of behavior with strong aggressivity is significant at 0.01. From 10 patients with diagnosis of petit mal, five presented a posterior slow rhythm (3 males and 2 females). Two patients that presented a posterior slow rhythm at 4 c/s had a history of head injury with consecutive behavior disorders with strong aggressivity. The Pi waves were observed in 84 cases (55 males and 29 females), with different curve of decrease with the age in the two sexes. Among the females the decrease of frequency with the age was significant, but among the males it only neared the level of signification. The higher frequency of Pi waves among the males was significant in the age group of 15 to 19 and neared the level of signification in the age of 5 to 9. The Pi waves were present in 100% of the patients with a history of faints, but they had no significant association with the clinical pictures of behaviour disorders, paroxistical headache and dyslexia. It was observed a significant association of the incidence of Pi waves with a good organization of the background activity and with weak or absent response to the hiperventilation (at 0.05). The absense of a significant association between the Pi waves and the theta rhythm suggests that these two electrical patterns are related to quite autonomous phenomena.

R E F E R E N C I A S

1. AIRD, R. B. & GASTAUT, Y. — Occipital and posterior electroencephalographic rhythms. *EEG Clin. Neurophysiol.* 11:637, 1959.
2. COHN, R. & NARDINE, J. E. — The correlation of bilateral occipital slow activity in the human EEG with certain disorders of behavior. *Amer. J. Psychiat.* 115:44, 1958.
3. ELSTON, C.; GORDON, N. & COBB, W. — Occipital delta rhythm in relation to centrencephalus. *EEG Clin. Neurophysiol.* 8:161, 1956.
4. GASTAUT, H.; DONGIER, M. & JEST, C. — Confrontation entre les données de l'electroencephalogramme et des examens psychologiques chez 522 sujets répartis en trois groupes différents. *EEG Clin. Neurophysiol. Suppl.* 6:283, 1957.
5. GIBBS, F. A.; GIBBS, E. L. & LENNOX, W. G. — Electroencephalographic responses to overventilation and its relation to age. *J. Pediat.* 23:497, 1943.
6. GOODWIN, J. E. — The significance of alpha variants in the EEG and their relationship to an epileptic syndrome. *Amer. J. Psychiat.* 104:369, 1947.
7. HILL, D. & PARR, G. — Electroencephalography. A Symposium on its Various Aspects. Macdonald Ed., London, 1950.
8. LOISEAUX, P.; VERGER, P. & ETCHEVERRY, M. L. — Remarques cliniques et electroencéphalographiques sur le petit mal épileptique (a propos de 60 observations). *An. Pédiat. (Paris)* 38:171, 1962.
9. NAYRAC, P. & BEAUSSART, M. — A propos de rythmes a 4 c/s postérieurs chez les anciens traumatisés crâniens. *Rev. Neurol. (Paris)* 94:849, 1956.
10. PITOT, M. & GASTAUT, Y. — Aspects électroencephalographiques inhabituels des séquelles des traumatismes crâniens. Les rythmes postérieurs a 4 cycles-second. *Rev. Neurol. (Paris)* 94:189, 1956.
11. MÜLLER-KÜPPERS, M. & VOGEL, F. — Über die Persönlichkeitsstruktur von Trägern einer seltenen erblichen EEG Variant. *Jahrb. Psychool. Psychoter. Med. Antrop.* 12:76, 1965.
12. ROBIN, A. — Démembrements des pycnolepsies de l'enfance et de l'adolescence. *Acta Neurol. Psychiat. Belg.* 60:881, 1960.

13. VALLAT, J. N. & LEPETIT, J. M. — Présentations de tracés de traumatismes craniens avec rythmes posterieurs à quatre cycles-seconde. Notions sur les caractères évolutifs. Quelques réflexions à propos de l'expertise. Rev. Neurol. (Paris) 96:551, 1957.
14. VERDEAUX, G. & VERDEAUX, J. — Électroencéphalographie et délinquance. Étude comparative sur deux populations d'adolescents. Rev. franc. Psychol. 8:66, 1963.
15. VERDEAUX, G.; CHIROL, Y. & SELOSSE, J. — Les anomalies fonctionnelles de l'électroencéphalogramme chez les adolescents normaux, caractériels ou délinquants. Essai de classification différentielle par analyse statistique. Ann. Vau-cresson. 2:133, 1964.

*Instituto de Eletrencefalografia — Rua Manoel de Almeida 154 — Recife, Pe — Brasil.*