

**ASPECTOS ELECTRENCEFALOGRAFICOS DAS ESPICULAS
POSITIVAS A 14 E 6 POR SEGUNDO**

JOSÉ GERALDO ALBERNAZ *

As alterações electrencefalográficas caracterizadas pela presença de espículas positivas a 14 e 6 ciclos por segundo foram descritas por Gibbs e Gibbs³ em 1951 e por êles interpretadas como evidência de epilepsia talâmica ou hipotalâmica. Além da correlação electroclínica de 300 casos analisados criteriosamente, os autores procuraram demonstrar que alguns trabalhos experimentais, como os de Morison e Dempsey¹¹ e Morison, Finley e Lothrop¹² traziam apoio à sua hipótese de origem tálamo-hipotalâmica das descargas em estudo. Gibbs e Gibbs⁷, no seu *Atlas of Electroencephalography*, dedicam todo um capítulo à chamada epilepsia tálamo-hipotalâmica, estudada à luz das espículas positivas a 14 e 6 ciclos por segundo. Hill⁸, em 1953, fazendo a crítica dêsse Atlas, disse: "The inclusion of 14 and 6 per second "positive spikes" is surely only justified by the rigidity of the technique advocated and these like the "square topped waves" must be criticized as artifacts of the method". Por outro lado, Stehle¹⁵, nesse mesmo ano, em um estudo electrencefalográfico de 263 pacientes tidos como psiconeuróticos, salientou a presença de espículas positivas a 14 e 6 em 3% dos casos. Schwade e Geiger¹³ e Schwade e Otto¹⁴ analisaram-nas como alterações electrencefalográficas de distúrbios tálamo-hipotalâmicos.

Em 1955, Gibbs⁴ apresentou um estudo sôbre 2.000 casos com espículas positivas a 14 e 6. Salientou que parecem constituir anormalidade inexpressiva, mas que, na verdade, são altamente significativas e trazem luz a um grande número de casos complexos, cuja sintomatologia desaparece ou diminui com medicação anticonvulsivante. No ano seguinte, Gibbs⁵ discutiu

Trabalho apresentado ao IV Congresso Sul-Americano de Electrencefalografia e Neurofisiologia Clínica, realizado em Santiago do Chile de 12 a 15 abril 1959. Recebido para publicação em 1 junho 1959.

* Livre Docente de Neurologia na Fac. Med. da Univ. de Minas Gerais. Livre Docente de Neurocirurgia na Fac. de Ciências Médicas da Univ. do Distrito Federal. Diplomado pelo American Board of Neurological Surgery.

1.865 casos sem outras anormalidades e chamou a atenção para alguns aspectos da metodologia que facilitam sua demonstração no traçado.

Garneski e Green², estimulados pela crítica de Hill, fizeram um estudo interessantíssimo a respeito de aspectos electrencefalográficos dessas espículas positivas, apresentando, inclusive, traçados obtidos simultaneamente com as técnicas ditas monopolar e bipolar, nas quais as descargas a 14 e 6 podiam ser claramente identificadas. Em comentário sobre esse trabalho, Brazier afirma: "A presença de espículas simultâneas em áreas não homólogas é sempre um sinal de que as espículas possam estar vindo do electrodo comum", levantando, pois, a suspeita de que as descargas de 14 e 16 não fôsem de origem cerebral e se relacionassem ao electrodo-referência colocado no lóbulo da orelha, embora, a nosso ver, Garneski e Green tivessem conseguido provar justamente o contrário.

É óbvio que há um número considerável de electrencefalografistas que ainda não se deixaram convencer pela legitimidade dessas espículas positivas a 14 e 6. Mills¹⁰, entretanto, faz certas afirmativas categóricas: "With proper technique these valid abnormal discharges occur with the same incidence, distribution over the head, and clinical correlations that have been reported in other studies. Individual cases clearly demonstrate the relationship between these neurophysiological processes and the unusual attacks. To ignore these organic factors by considering the psychodynamics only is to create a "sin omission" in diagnosis, prognosis and treatment".

A apresentação do trabalho de Kellaway, Moore e Kagawa⁹, excelente estudo de 200 casos de "14 a 6", proporcionou discussão das mais interessantes. Por um lado, Millen afirmou que esses casos são tão característicos, que de posse da anamnese, é freqüentemente possível prever o aparecimento dessas descargas no traçado. Marshall referiu-se à facilidade de identificação dessas espículas em traçados bipolares, enquanto Gibbs afirmou exatamente o contrário, classificando a assertiva de Marshall como altamente enganadora.

Revisão da literatura dos últimos três anos revela um número apreciável de referências a "14 e 6", demonstrando que a anormalidade vem recebendo parcelas progressivas do crédito que lhe é devido. Entretanto, permanece ainda ausente ou sem destaque razoável em muitas estatísticas; essa omissão provavelmente decorre do fato de que os métodos de exame usados por muitos electrencefalografistas não oferecem as condições mais favoráveis para o registro ou para o reconhecimento desses complexos de espículas positivas a 14 e 6 por segundo.

Com a finalidade de estimular a pesquisa e a discussão sobre essas descargas, pareceu-nos útil divulgar nossa experiência sobre os aspectos técnicos que nos permitiram visibilizar essas descargas.

MATERIAL E MÉTODOS

Nosso estudo se refere a 180 traçados nos quais essas espículas positivas a 14 e 6 por segundo foram identificadas. Esses 180 traçados constituem 12% de uma série ininterrupta dos primeiros 1.500 electrencefalogramas feitos em nosso Serviço particular. Uma segunda série de 1.500 electrencefalogramas está sendo analisada, sendo possível adiantar que a incidência de 12% permanece. Todos esses traçados originam-se de pacientes de clinica particular, em condições normais de ambulância, com idade entre 2 meses e 72 anos, e que haviam recebido diagnósticos neurológicos e psiquiátricos vários; entretanto, em sua grande maioria, referem-se a pacientes sujeitos a convulsões.

O encefalógrafo de Grass, modelo III-D, de 8 canais, foi usado em todos os casos. Os pacientes foram instruídos no sentido de dormir pouco na véspera do exame. Assentaram-se em confortável sofá-cama conversível, colocado em cômodo especial, cujas paredes e características elétricas obedecem aos princípios da galoa farádica. Aplicados com colódio nas áreas usuais, incluíram-se sempre electrodos em ambas as orelhas, para referência. Ar condicionado, silêncio adequado, escurecimento do cômodo, encefalógrafo colocado em cômodo contíguo, permitiram ambiente propício à indução natural do sono. Em muitos pacientes procurou-se ajudar com o uso de Seconal, ou drogas semelhantes, mas sono espontâneo foi freqüente, para o que influiu também o treinamento especial das operadoras, psicologicamente capazes de captar a confiança dos pacientes e deixá-los despreocupados.

Sono foi obtido em todos os 1.500 casos, exceto 54 (96%). Dos 180 traçados nos quais as espículas positivas a 14 e 6 foram identificadas, há apenas um com ausência de sonolência ou sono. Em 79 pacientes o sono foi espontâneo. Seconal foi usado em 78 casos, dos quais 43 receberam 0,05 g, 29 tomaram 0,10 g, 5 fizeram uso de 0,15 g e um (o que não dormiu) ingeriu 0,20 g do produto, em doses fracionadas. Nos demais 23 casos vários hipnóticos leves foram usados (Hypnon, Sombutex, Nembutal).

De maneira geral, pelo menos 20 minutos de traçado de vigília foram obtidos antes do paciente entrar em sonolência e sono. Se ainda francamente acordado aos 20 minutos, então pequenas doses do hipnótico foram administradas; se necessário, em mais 20 minutos repetiram-se as doses.

Consideramos tôdas as fases de sono necessárias e, particularmente indispensáveis, as de sonolência e sono leve, de forma que nunca interrompemos o gráfico, enquanto aguardamos a sonolência.

Hiperventilação e foto-estimulação foram possíveis na maioria dos pacientes, após o despertar.

Para o registro electrencefalográfico utilizamos a chamada técnica monopolar de Gibbs e Gibbs⁶, usando como referência, ora ambas as orelhas ligadas, ora orelha esquerda somente, ora orelha direita somente, ora orelhas alternadas (hemisfério direito-orelha esquerda e vice-versa). As regiões cerebrais rotineiramente pesquisadas foram: pré-frontais, frontais, centrais, parietais, occipitais, temporais anteriores, temporais médias e temporais posteriores. Por vezes usaram-se também o vértex ou uma das regiões cerebrais (pré-frontal ou occipital) como referência em grid 2 e freqüentemente obtiveram-se registros bipolares em várias combinações.

RESULTADOS

As descargas de espículas positivas a 14 e 6 por segundo ocorreram em 107 homens e 73 mulheres; dos pacientes, 162 eram brancos, 10 negros e 8 mulatos. Segundo as idades, distribuíram-se de acordo com o quadro abaixo:

<i>Idade</i>	<i>Nº de casos</i>	<i>Porcentagem</i>
0- 9	39	22,0
10-19	88	49,0
20-29	34	19,0
30-39	12	6,0
40-49	6	3,0
50-59	1	0,5
0-29	161	89,0
30-59	19	11,0

Essas descargas ocorrem, pois, quase exclusivamente em pacientes com menos de 30 anos e, especialmente, no grupo entre 10 e 19 anos de idade. Tendem, pois, a desaparecer espontâneo com o tempo.

Outras anormalidades encontradas — Em 46 casos as espículas positivas a 14 e 6 constituíram a única anormalidade presente. Nos demais 134 casos registraram-se também outras alterações, a saber: assimetria discreta, geralmente das regiões occipitais (22 casos); ritmo discretamente mais lento que o normal (13); traçados muito lentos (4); traçados rápidos (2); alterações focais (32); disritmias paroxísticas difusas (12); assimetria + espícula-onda miniatura a 6 por segundo (4); ritmo lento + espícula-onda miniatura a 6 por segundo (7); ritmo lento + alterações focais (12); ritmo lento + disritmias paroxísticas difusas (4); ritmo lento + assimetria (4); ritmo lento + alterações focais (16); assimetria + alterações focais + alterações difusas (1); assimetria + alterações focais + variante pequeno mal (1).

Tipo das descargas presentes — As freqüências, em nossa experiência, nem sempre foram rigidamente 14 ou 16, mas variaram de 13 a 15 e de 5 a 7. Em 109 casos (60%) ambas as descargas (14 e 6) foram identificadas no mesmo traçado; em 42 (23%), somente as espículas positivas a 6 por segundo; nos demais 29 (17%), apenas as de 14 por segundo.

Localização — Caracteristicamente, essas espículas positivas a 14 e 6 apresentam-se nas regiões temporal e occipital do mesmo hemisfério, às vezes com propagação para a região parietal e para a área central e, mais raramente, para a região frontal do mesmo lado, conforme se vêem nas várias ilustrações. Em 109 dos casos (60%) foram identificadas em ambos os hemisférios, ora em um, ora em outro, por vezes simultaneamente nos dois; em 44 (24%) localizaram-se exclusivamente no hemisfério direito e, em 27 (16%), no hemisfério esquerdo.

Fases do exame e repetição das descargas — O sono tem enorme influência para o registro dessas espículas. Assim, nos 180 casos aqui con-

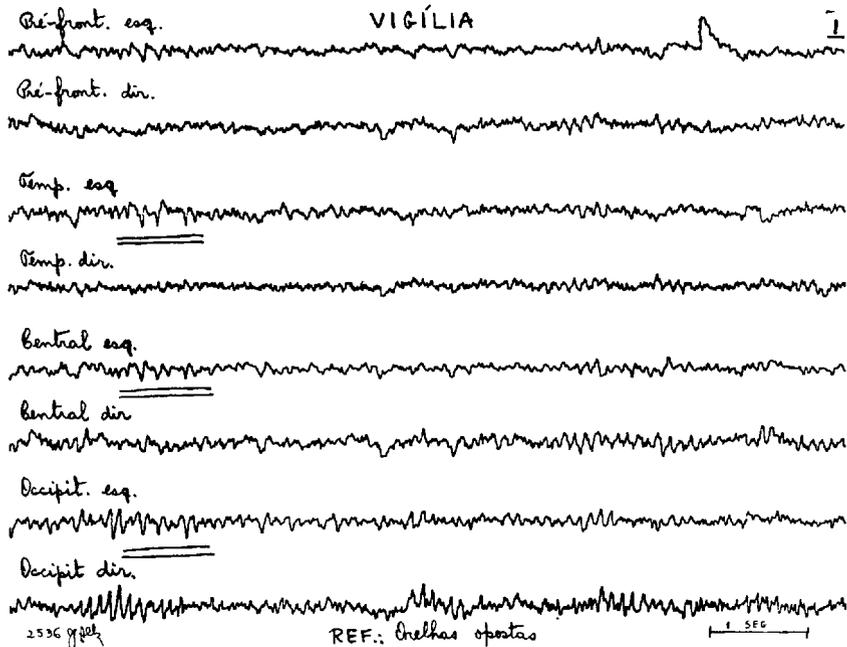


Fig. 1

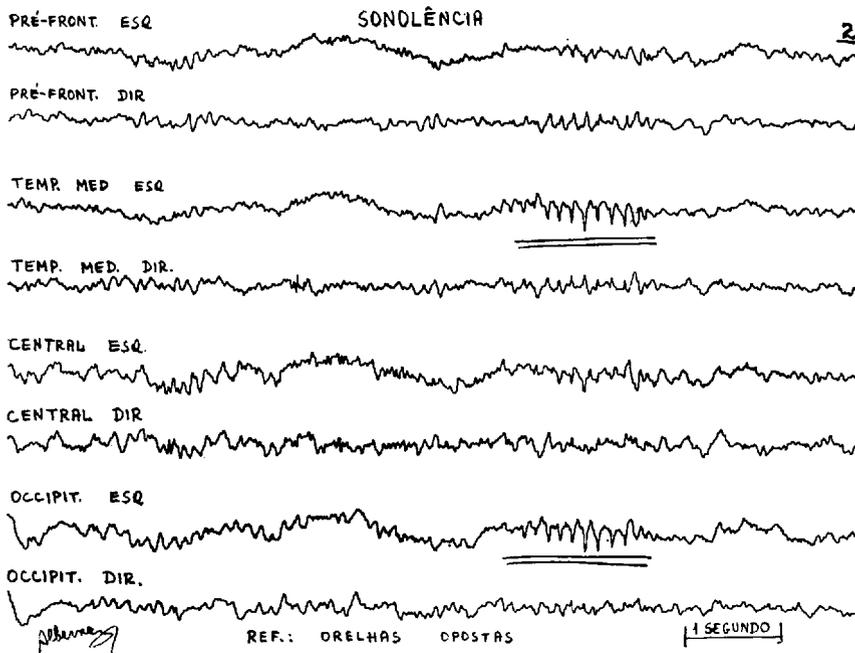


Fig. 2

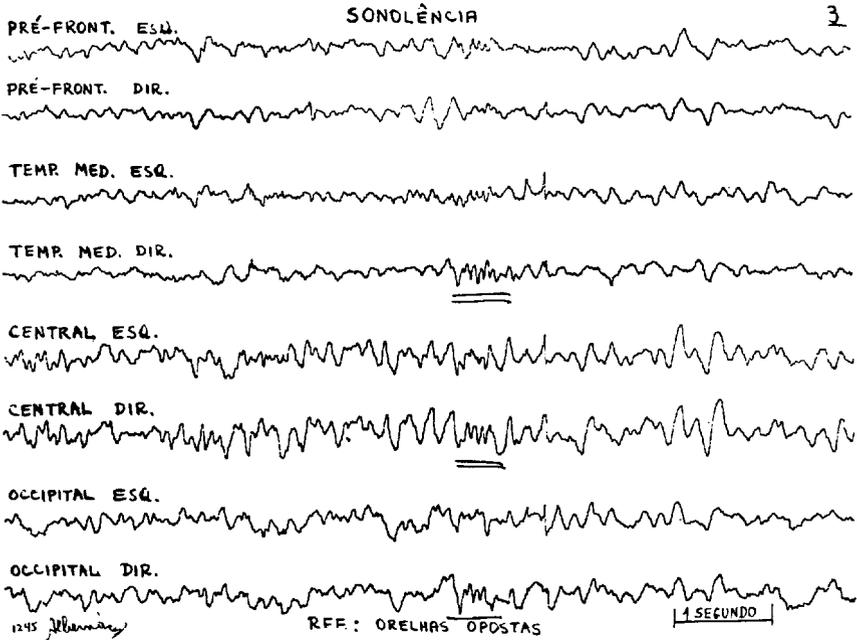


Fig. 3

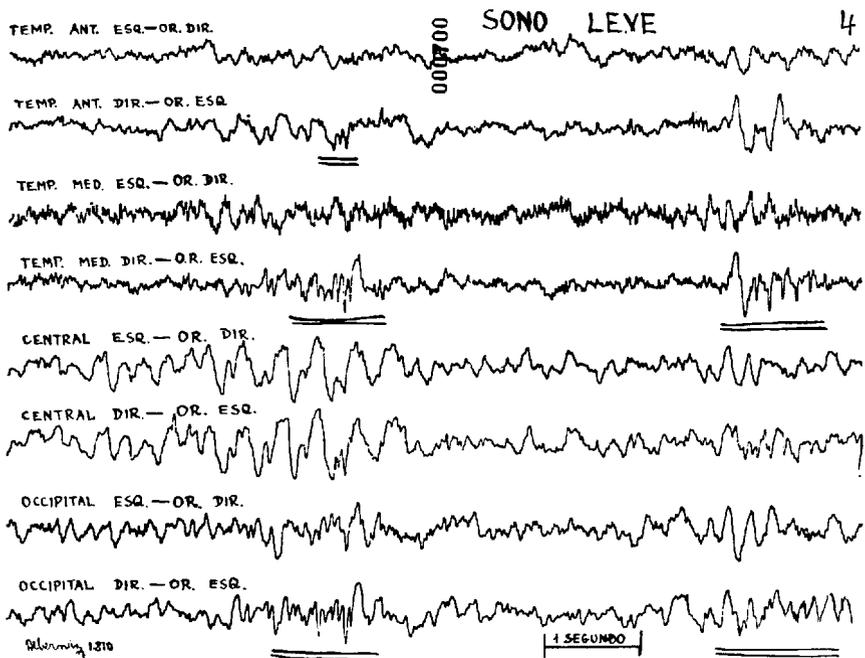


Fig. 4

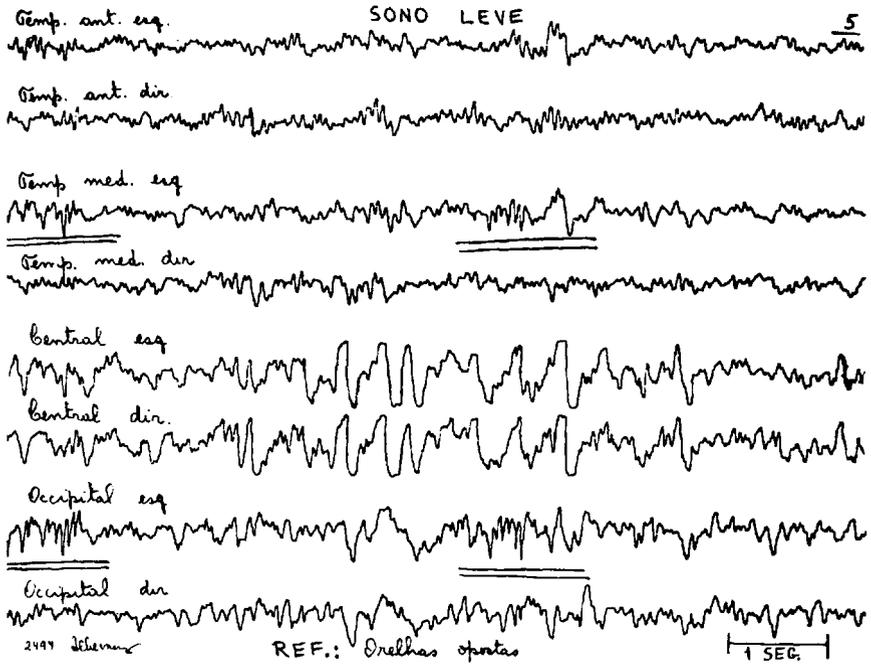


Fig. 5

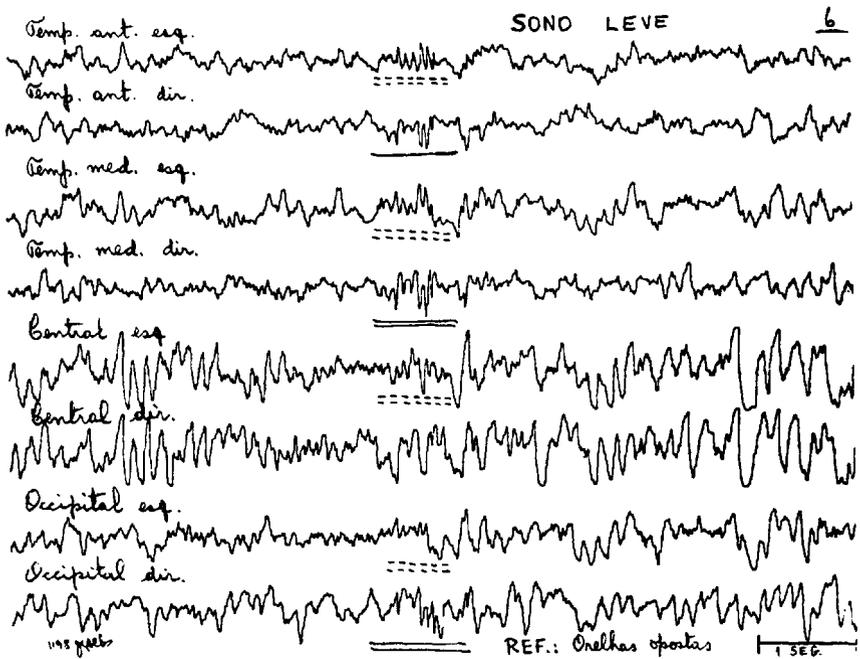


Fig. 6

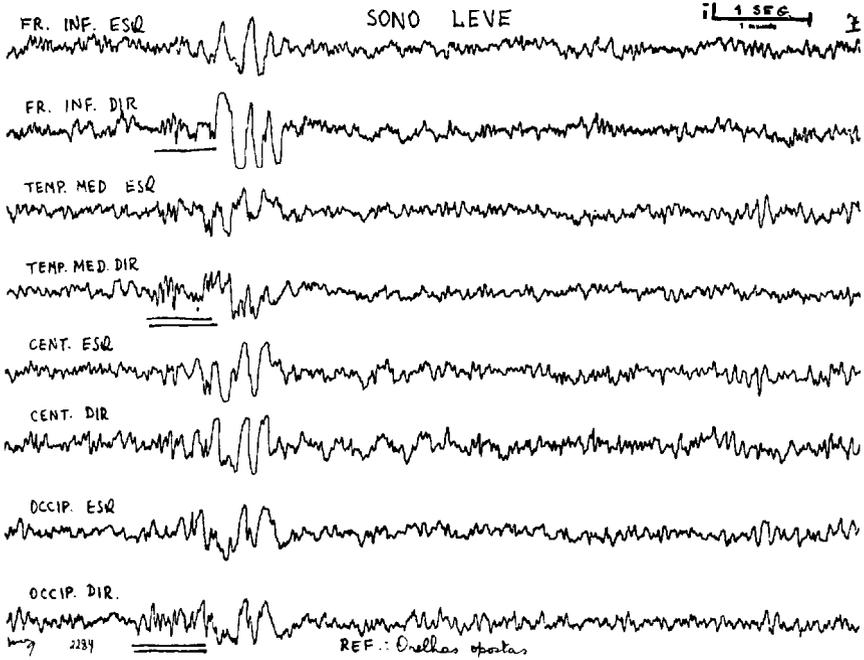


Fig. 7

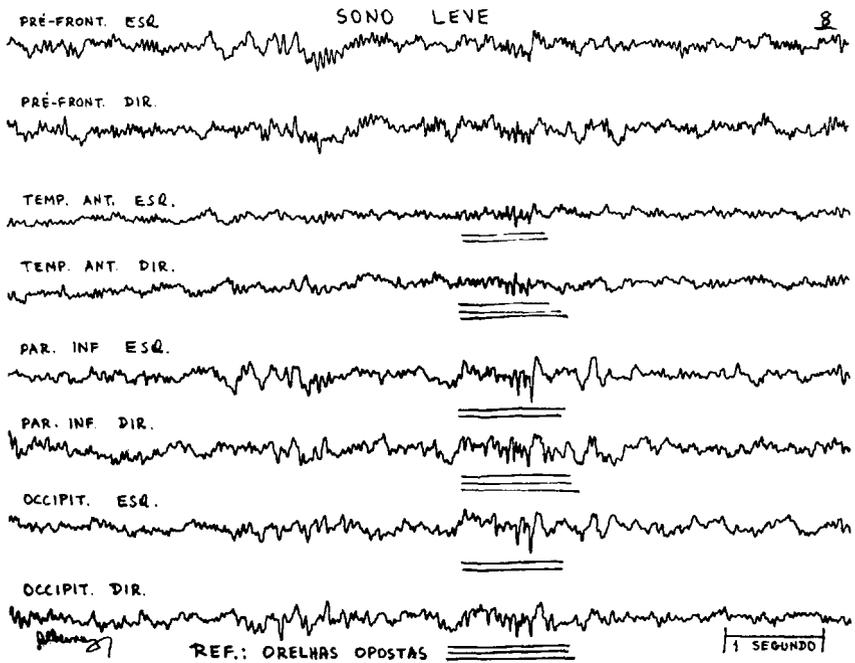


Fig. 8

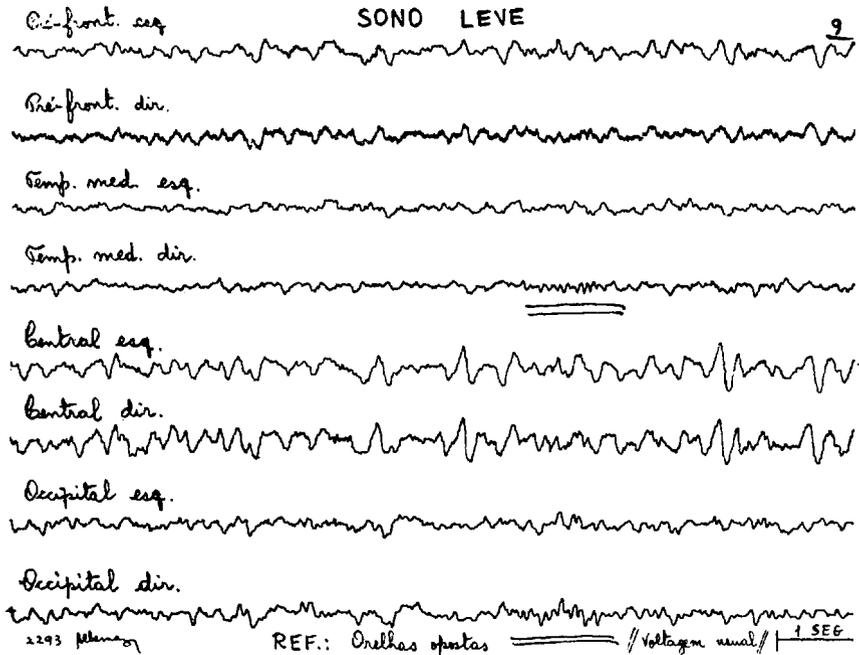


Fig. 9

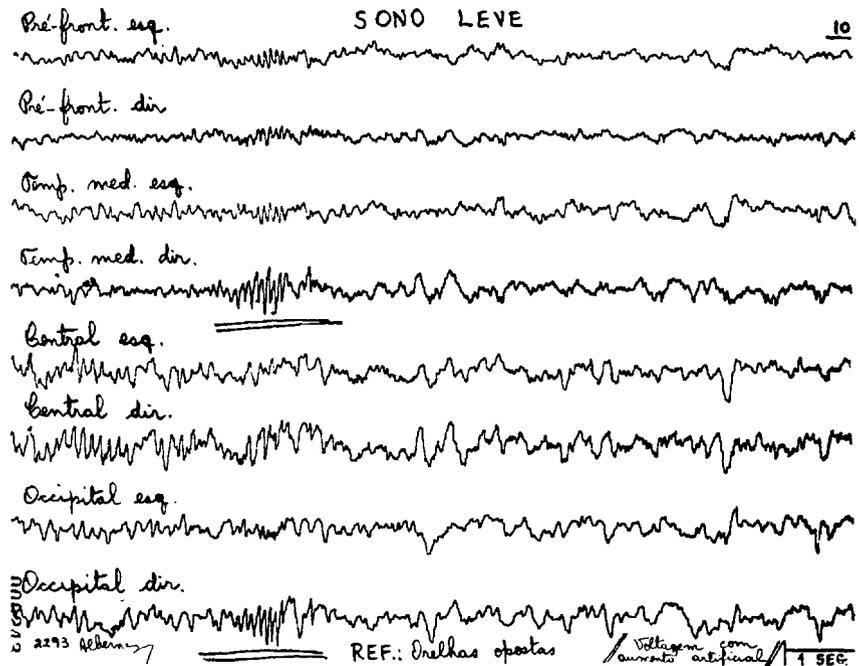


Fig. 10

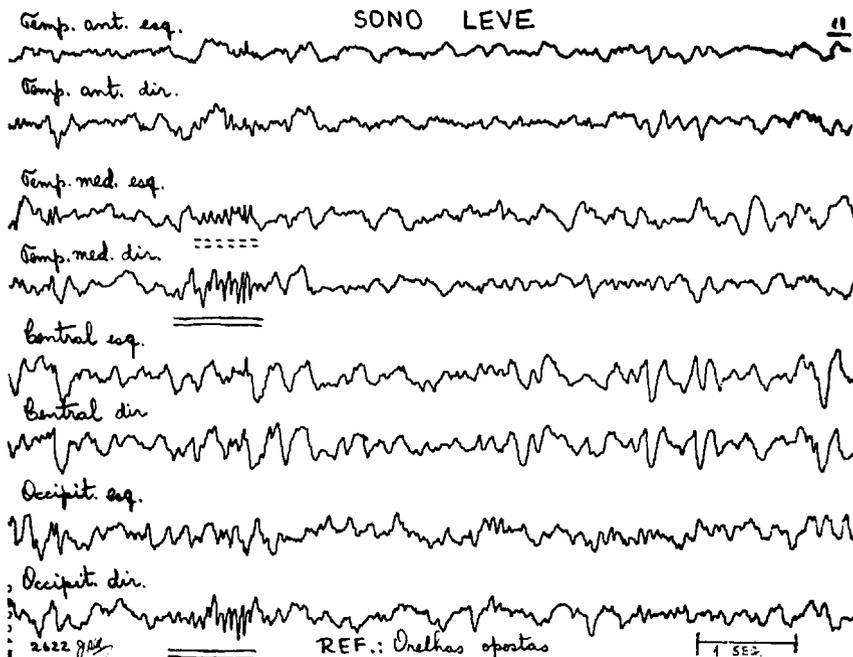


Fig. 11

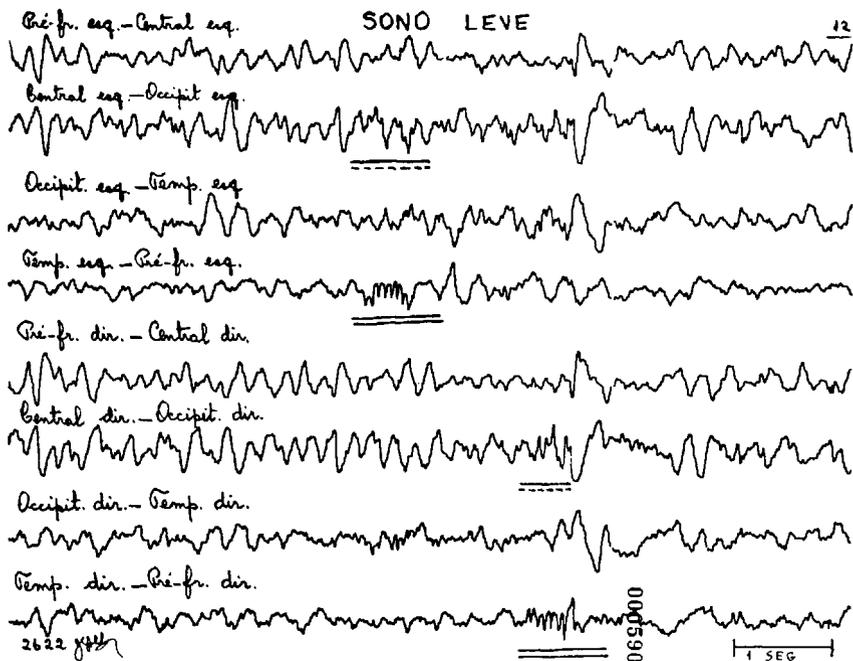


Fig. 12

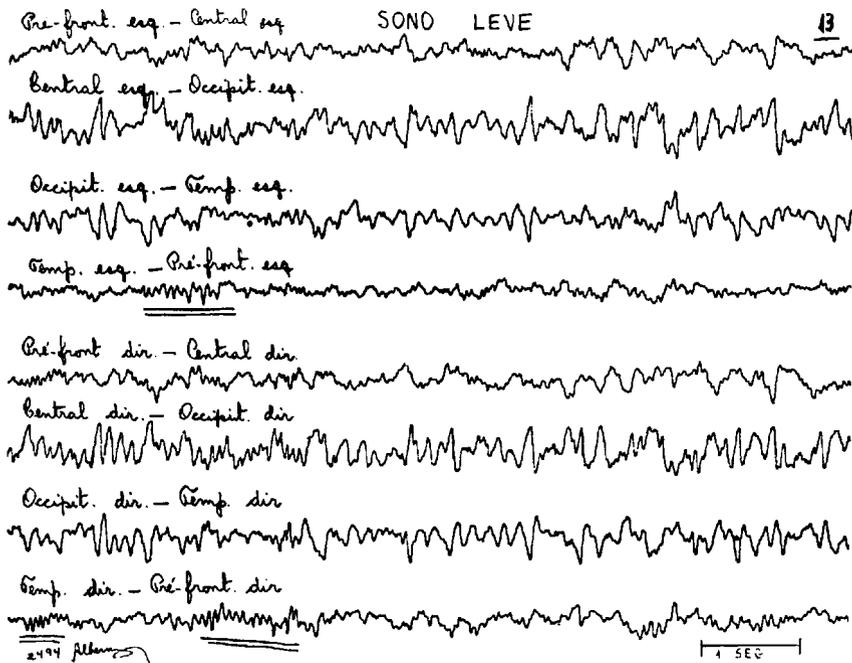


Fig. 13

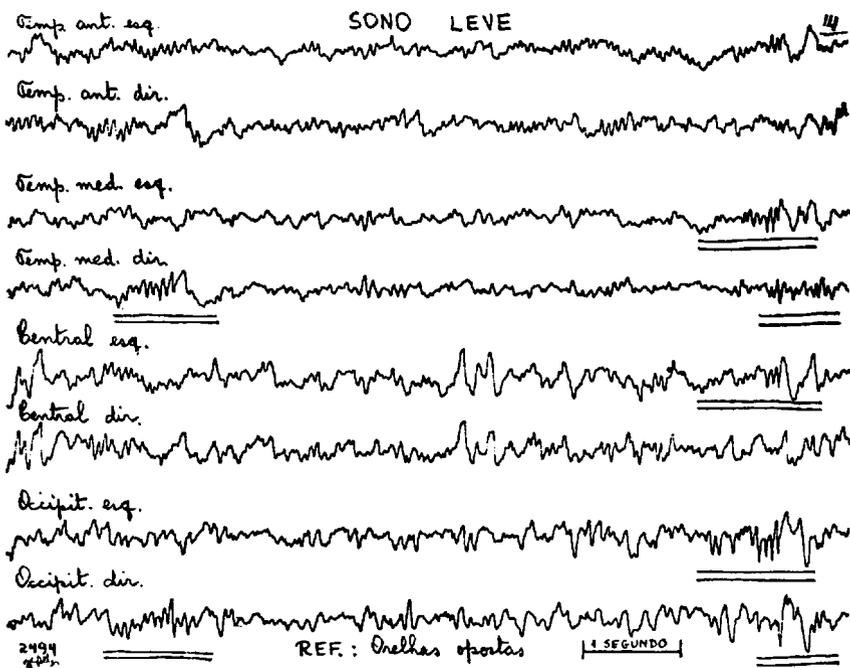


Fig. 14

Fig. 1 — Traçado em vigília, mostrando espículas positivas que se repetem entre 6 e 7 vezes por segundo, nas regiões temporal, central e occipital do hemisfério esquerdo. Método monopolar, usando-se orelhas opostas como referências. O aparecimento dessas espículas em vigília é relativamente raro.

Fig. 2 — Traçado em sonolência, revelando espículas positivas que se repetem 7 vezes por segundo. Método monopolar, usando-se orelhas opostas como referências. Nota-se o aspecto característico, inconfundível, dessas descargas nas regiões temporal e occipital do hemisfério esquerdo e um esboço das mesmas nas regiões pré-frontal e central esquerdas. Nas regiões temporal média direita e pré-frontal direita observam-se as mesmas espículas invertidas (negativas), resultado da "contaminação" da referência orelha esquerda.

Fig. 3 — Traçado em sonolência, no qual se reconhecem discretas espículas a 14 por segundo nas regiões temporal, central e occipital do lado direito. Método monopolar.

Fig. 4 — Traçado em sono leve, demonstrando típicas descargas a 14 e descargas a 6 espículas positivas por segundo, ocorrendo independentemente nas mesmas regiões (temporal e occipital direitas). Método monopolar.

Fig. 5 — Traçado em sono leve, demonstrando descargas mistas, com ambos componentes 14 e 6 bem nítidos na mesma descarga, bem no início da página, nas regiões temporal e occipital do lado esquerdo. Método monopolar.

Fig. 6 — Traçado em sono leve, apresentando, na região temporal média direita, o aspecto característico, inconfundível, das espículas positivas a 14 por segundo. Método monopolar, usando-se orelhas opostas como referências. Notam-se ainda as mesmas espículas positivas na região temporal anterior direita e occipital do mesmo lado. Em todas as regiões do hemisfério oposto identificam-se facilmente as espículas da mesma descarga, que se apresentam invertidas (negativas), obviamente resultado da "contaminação" da referência orelha direita.

Fig. 7 — Traçado em sono leve, mostrando espículas positivas a 14 por segundo precedendo um surto difuso. Método monopolar.

Fig. 8 — Traçado em sono leve, mostrando espículas positivas a 14 e a 6 por segundo surgindo simultaneamente em ambos os hemisférios. Nota-se maior nitidez nas regiões posteriores. Método monopolar, usando-se orelhas opostas como referências. Não havendo inversão das espículas, não se trata de "contaminação" da referência usada.

Fig. 9 — Traçado em sono leve, pelo método monopolar, ilustrando como podem ser discretas as descargas em estudo e a facilidade com que poderiam ser ignoradas. Comparar com a figura 10.

Fig. 10 — Mesmo caso da figura anterior, revelando claramente as espículas a 14 por segundo, graças ao aumento artificial das voltagens.

Fig. 11 — Traçado em sono leve, mostrando o aspecto característico das espículas a 14 por segundo, com o método monopolar; comparar com a figura seguinte, em bipolar.

Fig. 12 — Mesmo caso da figura anterior, apresentando as espículas a 14 por segundo em derivações bipolares, com nitidez excepcional; há descargas independentes em ambos os hemisférios. Observar que, colocando-se temporal ou occipital em grid 2, as espículas se invertem, isto é, tornam-se negativas, e, conseqüentemente, ligando-se temporal a occipital, elas se cancelam, não sendo, portanto, registradas.

Fig. 13 — Traçado em sono leve, apresentando o aspecto usual das espículas positivas a 14 e 6 nas derivações bipolares. Seu reconhecimento não é fácil. Comparar com a figura seguinte.

Fig. 14 — Mesmo caso da figura anterior, agora com derivações monopolares, usando-se orelhas opostas como referências. As descargas a 14 e 6 por segundo são reconhecidas independentemente em cada um dos hemisférios, particularmente nas regiões temporais e occipitais.

siderados, elas ocorreram: somente em sonolência ou sono (161 casos); em vigília e em sono (11 casos); em sono e no despertar (1); no despertar somente (1); em sono e após hiperventilação (1); após hiperventilação somente (1); em vigília somente (4).

Pondo-se de parte os casos nos quais a descarga somente se manifestou em sonolência ou sono (161 casos), verifica-se que a análise das fases de vigília (repouso, despertar ou hiperventilação) de 1.500 traçados revelou a presença de espículas positivas a 14 e 6 ciclos por segundo somente em 19, ou seja, em apenas 1,2 dos casos.

Comprovada assim a importância fundamental do sono (modificação da incidência de 1,2 para 12%), interessamo-nos em elucidar quais as fases do sono particularmente úteis nesses casos, obtendo os seguintes resultados:

1 — *Fases de sono atingidas pelos 180 pacientes*: 81 alcançaram sono moderado; 95 alcançaram sono leve; 3 alcançaram apenas sonolência; um permaneceu em vigília.

2 — *Fases de sono úteis para a comprovação de descargas em 161 pacientes, nos quais vigília e despertar foram normais*: somente sonolência (41 casos); sonolência e sono leve (33); sonolência, sono leve e sono moderado (1); somente sono leve (79); sono leve e sono moderado (3); somente sono moderado (4).

3 — *Fases de sono, em 161 pacientes, a partir das quais, as descargas foram observadas*: a partir de sonolência (75 casos); a partir de sono leve (82); a partir de sono moderado (4).

COMENTÁRIOS

1 — *Com referência a sono* — Nossos resultados confirmam os de Gibbs e Gibbs^{3, 4, 5, 7, 8} e de Kellaway, Moore e Kagawa⁹. Em 25% dos casos (41 em 161), a fase de sonolência foi indispensável; em 36% (75 casos em 161), foi útil. A fase de sono leve foi indispensável em 50% dos casos (82 em 161) e a de sono moderado foi útil apenas em 8 casos (5%). Comprova-se assim, nesses casos, o grande valor das fases de sonolência e sono leve e o valor relativamente diminuto de fases mais profundas de sono. Torna-se, pois, necessário que a obtenção do electrencefalograma prossiga sem interrupção, de vigília a sono, para garantir o registro completo da curta fase de sonolência. Descansar o electrencefalógrafo enquanto se espera que o paciente caia em sono, significa desprezo pelo registro da maior parte das espículas positivas a 14 e 6 por segundo. Essas descargas, em alguns traçados, apareceram apenas uma única vez; em outros pacientes, principalmente na fase de sono leve e sono moderado, repetiram-se dezenas de vezes.

2 — *Com referência às técnicas de registro* — Consideramos essencial para a comprovação de espículas positivas a 14 e 6 ciclos por segundo, além do registro rotineiro dos electroencefalogramas durante vigília e diferentes fases de sono, o emprêgo, particularmente nas fases de sonolência e sono leve, da chamada técnica monopolar, de preferência usando como referência orelhas opostas (orelha esquerda para o hemisfério direito e vice-versa). Como vimos, essas espículas se apresentam com maior evidência simultaneamente nas regiões temporal e occipital do mesmo lado e seu registro apresenta-se com máxima clareza quando a referência usada (grid 2) é a orelha oposta. Naturalmente, em casos de espículas com alta voltagem, a orelha homóloga, quando usada como referência em grid 2, pode induzir seu registro, que se apresenta então em forma invertida (espículas negativas), situação essa que é facilmente reconhecida e imediatamente interpretada como “contaminação” da orelha homóloga, como se vê nas figuras 2 e 6.

Não é impossível descobrir essas descargas com a técnica bipolar, conforme demonstramos nas figuras 12 e 13. Entretanto, as espículas por vezes são de baixa voltagem e sua amplitude, portanto, na técnica bipolar, pode cair a ponto de se deixar mascarar por outras atividades cerebrais. Podem ainda cancelar-se, de acôrdo com as ligações usadas. Assim, como as descargas aparecem predominantemente nas regiões temporais e occipitais, uma ligação têmporo-occipital, colocando cargas idênticas em grid 1 e grid 2, resultaria inócua; da mesma forma, e ainda agravado pela diminuição de amplitudes decorrentes das pequenas distâncias, cancelamento parcial decorre, por exemplo, das ligações têmporo-parietais ou occipito-parietais, nos casos em que há propagação parietal. É ainda importante salientar que, na técnica bipolar, essas descargas, dependendo da região ligada à grid 2, apresentar-se-ão invertidas, isto é, com aparência de espículas negativas. Por todos êsses fatôres, compreendemos a oportunidade da contestação veemente de Gibbs, ao discutir o trabalho de Kellaway, Moore e Kagawa⁹, à assertiva de Marshall, êste considerando ambos os métodos, monopolar e bipolar, igualmente eficazes para o reconhecimento das espículas positivas a 14 e 6 por segundo.

Devemos mencionar ainda que, mesmo em traçados de sono leve, obtidos segundo a técnica monopolar de referência comum, algumas particularidades podem suscitar dúvidas quanto à interpretação por pessoas pouco habituadas com êsse tipo de descargas. Por vezes, as espículas são de pouca voltagem (fig. 9), sendo desejável aumentar artificialmente a amplitude do traçado quando surge alguma alteração suspeita (fig. 10). Outras vezes, como salientaram Kellaway, Moore e Kagawa⁹, a forma de onda, ordinariamente monofásica, pode apresentar-se difásica e até mesmo trifásica. Conforme documentado na figura 7, podem apresentar-se como elemento inicial (têmporo-occipital) de descargas paroxísticas difusas. E também, conforme já tivemos oportunidade de salientar, suas freqüências, nem sempre rigorosamente marcadas em 14 ou 6, podem variar de 13 a 15 ou de 5 a 7 espículas por segundo.

Para finalizar, gostaríamos de tecer comentários sôbre a freqüência dessas descargas. Encontrámo-la em 12% de 1.500 casos, proporção semelhante à revelada por Albernaz e Albernaz¹ na análise de 500 electrencefalogramas de epiléticos, obtidos em vigília, sonolência e sono. Segundo o trabalho original de Gibbs e Gibbs³, apresentam-se em 6% de pacientes epiléticos ou suspeitos de epilepsia. Analisando as incidências por idades, de nossa casuística e da de Gibbs e Gibbs³, acreditamos que nossa maior percentagem resulte da predominância de pacientes jovens em nosso material. Em contrôles normais de mais de 15 anos, Gibbs⁵ encontrou essas espículas apenas em fração de 1% e explica a maior incidência em crianças normais pela pouca importância que geralmente se dá às suas queixas (dôres, tonteadas, ira, etc.). Dentre 950 crianças de menos de 16 anos, tidas como normais, e estudadas em vigília e sono, Kellaway, Moore e Kagawa⁹ anotaram a presença desse tipo de descarga em 2,2%.

Garneski e Green² reconheceram a descarga em sonolência e sono de 32 pacientes, dentre 1.600 casos; não revelam, entretanto, qual a percentagem de sono obtida nesses 1.600 pacientes. De nossos 1.500 casos, como vimos, sono foi registrado em 96,6%.

Devemos salientar que esse tipo de anormalidade é bastante freqüente e não devemos poupar esforços para encontrá-la. Sua significação clínica já foi plenamente reconhecida por vários pesquisadores. Estamos de acôrdo com Millen, na sua afirmativa, ao discutir o trabalho de Kellaway, Moore e Kagawa⁹, que esses casos são tão característicos que, de posse da anamnese, é freqüentemente possível predizer o aparecimento dessas espículas no traçado. Pretendemos mostrar oportunamente, em outro trabalho, a utilidade das espículas positivas a 14 e 6 por segundo no diagnóstico de certas manifestações clínicas.

RESUMO

As chamadas espículas positivas a 14 e 6 ciclos por segundo, descritas e correlacionadas por Gibbs e Gibbs em 1951, não têm sido referidas em vários trabalhos electrencefalográficos. Essa omissão talvez decorra do fato de que os métodos de exame usados por muitos electrencefalografistas não oferecem condições favoráveis para o reconhecimento desses complexos de espículas positivas a 14 e 6 ciclos por segundo.

O autor descreve os métodos que vem empregando, tecendo considerações sôbre os vários fatores que lhe permitiram reconhecer nitidamente esses complexos em 12% dos traçados feitos em seu Serviço. Salienta que essa anormalidade se apresenta com mais evidência quando se usam orelhas opostas como referência, na chamada técnica monopolar, em uma ou outra fase de sonolência ou sono. Mostra a baixíssima incidência nos traçados obtidos em vigília e as razões de seu difícil reconhecimento, mesmo no traçado de sono, quando a técnica chamada bipolar é a única utilizada. O trabalho é documentado com 14 ilustrações.

SUMMARY

Electroencephalographic aspects of the fourteen and six per second positive spikes.

The "14 and 6 per second positive spikes" pattern, first described and correlated in 1951 by Gibbs and Gibbs, has remained absent from several electroencephalographic reports. Such omission may be due to the fact that the routine EEG techniques employed by many electroencephalographers do not offer favorable conditions for the recognition of this pattern.

The author describes the methods he uses and comments upon several factors which have allowed him to disclose the pattern in 12% of the tracings run in his Service. He shows that this abnormality stands out more clearly when opposite ears are used as reference with the so called monopolar technique. He shows the usual absence of the pattern in the awake tracings and the difficulties to recognize it, even in drowsiness and sleep, when bipolar technique only is used. Several illustrations are presented.

REFERENCIAS

1. ALBERNAZ, J. G.; ALBERNAZ, D. S. — Valor do sono natural ou induzido no electroencefalograma. Resultado de 500 observações em pacientes com moléstia convulsiva. *Arq. Neuro-Psiquiat.*, 14:316-320, 1956.
2. GARNESKI, T. M.; GREEN, J. R. — Recording the fourteen and six per second spike phenomenon. *EEG Clin. Neurophysiol.*, 8:501-505, 1956.
3. GIBBS, E. L.; GIBBS, F. A. — Electroencephalographic evidence of thalamic and hypothalamic epilepsy. *Neurology*, 1:136-144, 1951.
4. GIBBS, F. A. — Subjective complaints and behavior disturbances associated with fourteen and six per second positive spikes. *EEG Clin. Neurophysiol.*, 7:315, 1955.
5. GIBBS, F. A. — Clinical correlates of 14 and 6 per second positive spikes (1,865 cases). *EEG Clin. Neurophysiol.*, 8:149, 1956.
6. GIBBS, F. A.; GIBBS, E. L. — Atlas of Electroencephalography, vol. I. Methodology and Normal Controls. Addison-Wesley Press Inc., Cambridge (Mass. — U.S.A.), 1950.
7. GIBBS, F. A.; GIBBS, E. L. — Atlas of Electroencephalography, vol. II. Epilepsy. Addison-Wesley Press Inc., Cambridge (Mass. — U.S.A.), 1952.
8. HILL, D. — Book Reviews: Atlas of Electroencephalography, vol. I. F. A. Gibbs e E. L. Gibbs. *EEG Clin. Neurophysiol.*, 5:139-141, 1953.
9. KELLAWAY, P.; MOORE, F. J.; KAGAWA, N. — The "14 and 6 per second positive spike" pattern of Gibbs and Gibbs. *EEG Clin. Neurophysiol.*, 9:165-166, 1957.
10. MILLS, W. B. — Paroxysmal 14 and 6/sec. spike discharges and clinical cases, including a teen age murderer. *EEG Clin. Neurophysiol.*, 8:344, 1956.
11. MORISON, R. S.; DEMPSEY, E. W. — Cit. por Gibbs e Gibbs².
12. MORISON, R. S.; FINLEY, K. H.; LOTHROP, G. N. — Cit. por Gibbs e Gibbs².
13. SCHWADE, E. D.; GEIGER, S. G. — Matricide with electroencephalographic evidence of thalamic or hypothalamic disorder. *Dis. Nerv. Syst.*, 14:18-20, 1953.
14. SCHWADE, E. D.; OTTO, O. — Homicide as a manifestation of thalamic or hypothalamic disorder with abnormal electroencephalographic findings. *Wisc. Med. J.*, 52:171-174, 1953.
15. STEHLE, H. C. — Value of electroencephalography for the differential diagnosis of neurosis and organic brain disease. *EEG Clin. Neurophysiol.*, 5:65-68, 1953.