

## PONTAS PARIETAIS EVOCADAS AO ELETRENCEFALOGRAMA E CONVULSÕES FEBRIS

LINEU CORREIA FONSECA \* — GLÓRIA MARIA ALMEIDA TEDRUS \*\*

---

RESUMO — Foi feita a pesquisa de pontas evocadas ao eletrencefalograma pela percussão dos pés e mãos em 2307 crianças de 2 a 15 anos de idade. Foram encontradas pontas evocadas em 69 (2,99%). Convulsões febris ocorreram em 226 casos e dentre esses 13 apresentaram pontas evocadas. Foi verificada associação de convulsões febris e pontas evocadas particularmente naquelas crianças em que havia atividade epileptiforme, principalmente de localização parietal. São feitos comentários sobre a importância desses achados em relação à compreensão da natureza da atividade epileptiforme em crianças com convulsões febris, assim como em relação às possíveis implicações prognósticas.

### Evoked parietal spikes in the electroencephalogram and febrile convulsions.

SUMMARY — In a population of 2307 children, 69 (2.99%) showed in the EEG high-voltage evoked potentials (evoked spikes) elicited by tapping on the feet or hands. Febrile convulsions were mentioned in 226 cases, and 13 of them showed the evoked spikes in the EEG and were otherwise neurologically and psychologically normal. Association between febrile convulsions and evoked spikes was observed, mainly when EEG showed also epileptiform activity of parietal localization. These EEG features are probably of functional rather than organic nature, and with possible genetic mechanisms involved. Longitudinal studies of children with febrile convulsions and evoked spikes in the EEG are necessary to verify a possible high risk of developing epilepsy not predicted on clinical data.

---

Pasquale De Marco<sup>3,4</sup> descreveu em crianças italianas o achado de pontas evocadas (PE), ao eletrencefalograma (EEG), pela percussão e às vezes por outros estímulos táteis das mãos e principalmente dos pés. Estudos realizados em nosso meio<sup>10,11</sup> mostraram a ocorrência das PE em proporções semelhantes às obtidas em crianças italianas afastando, assim, possível fator étnico regional. Proporção significativa (cerca de 25%) das crianças com PE tinham história de convulsões febris (CF) tanto no estudo de De Marco<sup>4</sup> quanto em nosso trabalho anterior<sup>11</sup>.

O objetivo desta pesquisa é analisar a relação entre as PE e as CF.

### MATERIAL E MÉTODO

O presente estudo foi baseado na análise das fichas com os dados clínicos e dos EEG de todas as 2307 crianças da faixa etária compreendida entre 2 e 15 anos que procuraram nosso serviço de EEG no período de novembro de 82 a abril de 85. Nessa casuística, foi feito o levantamento das crianças que tiveram convulsões na vigência de febre não ocasionada por processo infeccioso do sistema nervoso central (SNC) e que não apresentaram

---

Disciplina de Neurologia do Departamento de Neuropsiquiatria da Faculdade de Ciências Médicas da Pontifícia Universidade Católica de Campinas (PUC): \* Professor Titular de Neurologia da PUC; \*\* Neurologista responsável pelo Ambulatório de Epilepsia do Hospital Celso Pierro, PUC. Trabalho premiado como melhor Tema Livre no IX Congresso Brasileiro de Eletrencefalografia e Neurofisiologia Clínica (Olin2a PE, outubro 1985).

epilepsia ou crises afebris isoladas. Esses casos constituiram, para efeito deste estudo, o grupo de convulsões febris.

Os EEG foram obtidos usando o Sistema Internacional 10-20, com montagens referenciais e bipolares, em aparelho Kaiser TR60 e Berger TP 119 compreendendo, quando possível: vigília, hiperpnéia de 3 a 4 minutos, fotoestimulação nas frequências de 2 a 20 por segundo e, em certa proporção dos casos, sono espontâneo ou induzido. Em todas as crianças foi feita a percussão dos pés e dorso das mãos, separadamente, aplicando estímulos com intensidade equivalente à da pesquisa dos reflexos profundos, durante vigília e/ou sono.

Foram interpretados como PE os elementos gráficos que acompanharam cada uma das percussões repetidas e que preencheram os critérios de caracterização habitual de pontas em eletrencefalografia clínica (Fig. 1). Foi analisada, comparativamente, a ocorrência de CF no grupo de crianças com PE e num grupo controle de 138 crianças de mesma faixa etária e EEG normal. Foi também comparada a ocorrência de CF nos grupos com e sem PE. Nos casos com CF foram estudados os achados do EEG, em especial a atividade epileptiforme (AE), levando em conta a ocorrência ou não de PE; exemplo de AE é mostrado na figura 1. Nas crianças com CF e PE foram estudadas as características das convulsões, os antecedentes familiares de crises e os elementos indicativos de possível comprometimento do SNC.

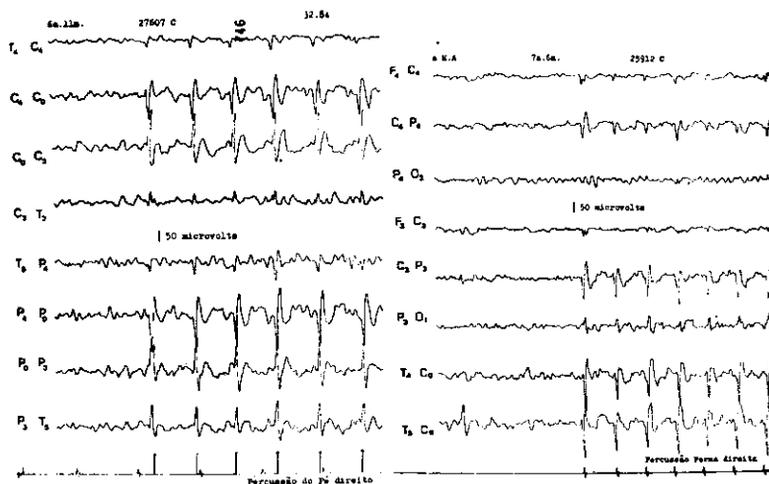


Fig. 1 — À esquerda, pontas em  $P_0$ ,  $P_1$ ,  $P_3$  e  $C_0$  evocadas pela percussão do pé direito durante vigília. À direita, pontas em  $C_0$  e com maior amplitude em  $P_3$  do que em  $P_4$ , evocadas pela percussão da perna direita, atividade epileptiforme focal caracterizada por pontas em  $T_3$ .

## RESULTADOS

PE foram encontradas em 69 (2,99%) das 2307 crianças estudadas. Convulsões febris ocorreram em 226 crianças e 13 delas apresentaram PE ao EEG. As CF ocorreram em maior proporção nas crianças com PE (18,84%) que nas sem PE (9,5%) e que nas do grupo controle (8,96%). A associação das CF e PE foi estatisticamente significativa nas duas comparações ( $\chi^2=6,58$   $P < 0,025$  e  $\chi^2=4,45$   $P < 0,05$ , respectivamente). Na figura 2 está assinalada a distribuição segundo a idade dos casos com PE e, dentre eles, os com história de CF. A ocorrência de CF nos casos com PE atinge o máximo aos 3 anos, sendo maior até os 4 anos de idade que nas outras faixas etárias ( $\chi^2$  com correção de Yates = 10,17  $P < 0,005$ ). Algumas crianças apresentaram PE até os 7 anos de idade, ou seja, anos após o desaparecimento das CF.

Os EEG das crianças com PE e CF foram realizados num período de 1 a 57 meses após a última CF. Apresentaram ritmo de base normal mas mostraram, em sua maioria,

AE caracterizada por pontas (92,30%). Este achado é menos freqüente nas crianças com PE e sem CF (Tabela 1). Na figura 3 é mostrada a distribuição etária das 226 crianças com CF e, dentre elas, as 37 (16,37%) que apresentaram AE focal e as 13 (5,75%) com PE. Podemos observar que na faixa etária de 2 a 7 anos as PE apareceram em 7,26% das crianças com CF. A localização das PE foi parietal ( $P_4$ ,  $P_3$  ou  $P_0$ ) em 12 dos 13 casos, estendendo-se às regiões centrais ( $C_4$ ,  $C_3$  ou  $C_0$ ) em 6 casos e às regiões occipitais ( $O_2$  e  $O_1$ ) em um caso. Em um único paciente as PE foram generalizadas. As PE foram obtidas pela percussão dos pés em 10 casos, das mãos em dois e dos pés e mãos em um caso. A localização da AE nas crianças com CF está referida, segundo a obtenção ou não de

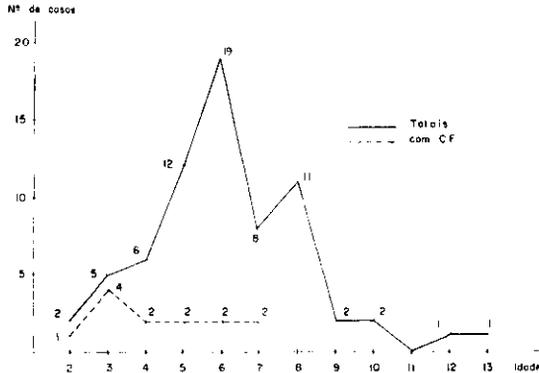


Fig. 2 — Distribuição dos casos com pontas evocadas e dentre eles os com crises febris (CF), segundo a idade em anos.

| Convulsões febris | Nº de casos | AE |      |
|-------------------|-------------|----|------|
|                   |             | Nº | %    |
| Presentes         | 13          | 12 | 92,3 |
| Ausentes          | 56          | 22 | 39,2 |

Tabela 1 — Registro de atividade epileptiforme (AE) em crianças com pontas evocadas segundo a ocorrência de convulsões febris.

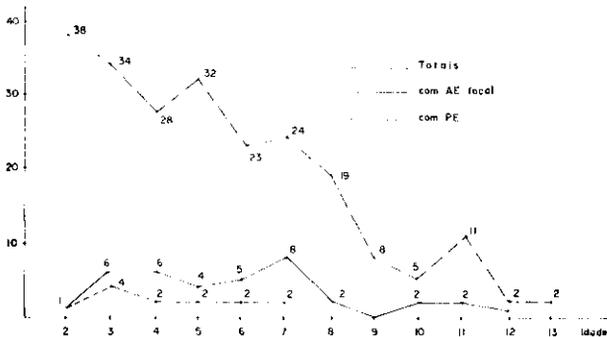


Fig. 3 — Distribuição dos casos com crises febris e dentre eles os com atividade epileptiforme (AE) focal e os com pontas evocadas (PE), segundo a idade em anos.

PE, na tabela 2. A AE focal foi mais freqüente que a generalizada e a associação de PE ocorreu principalmente nos casos com AE focal (11 entre 37). Na tabela 3 estão assinaladas as áreas envolvidas nos 37 casos de pontas focais, assim como a associação com PE. Como em vários casos as pontas se estenderam a mais de uma região, a soma dos números de referência por região sobrepassa o número de casos. A associação mais elevada de PE ocorreu nos casos com pontas parietais (36,6%).

Em relação aos aspectos clínicos dos 13 casos com CF e PE, a distribuição etária está assinalada na figura 3, sendo 7 crianças do sexo masculino e 6 do feminino. Em todos os

| Pontas evocadas | AE    |               |
|-----------------|-------|---------------|
|                 | focal | generalizadas |
| Ausentes        | 26    | 10            |
| Presentes       | 11    | 1             |

Tabela 2 — Localização da atividade epileptiforme (AE) em crianças com convulsões febris.

casos as CF tiveram início entre os 6 meses e os 3 anos de idade. As CF foram generalizadas em 12 casos e não classificadas em um. Foram únicas em 7 crianças e repetidas nas demais (no máximo 5 crises). A duração das CF foi menor que 15 minutos em 9 casos e não apurada em 4. Em relação ao desenvolvimento neuropsicomotor, apenas uma criança apresentou atraso na aquisição da fala, persistindo com dislalia aos 6 anos de idade. Não houve caso com rebaixamento mental ou déficit motor. Antecedentes familiares de CF foram referidos em três casos, sendo um em irmão e dois entre pais. Um destes tem também dois irmãos com PE ao EEG, mas sem história de crises (Fig. 4).

| Atividade epileptiforme      | Nº total de casos | Casos com PE |      |
|------------------------------|-------------------|--------------|------|
|                              |                   | Nº           | %    |
| Parietal                     | 30                | 11           | 36,6 |
| Occipital                    | 28                | 4            | 14,2 |
| Central                      | 26                | 3            | 11,5 |
| Temporal (média e posterior) | 11                | 2            | 18,1 |

Tabela 3 — Localização da atividade epileptiforme (AE) focal em 37 crianças com convulsões febris e associação com pontas evocadas (PE).

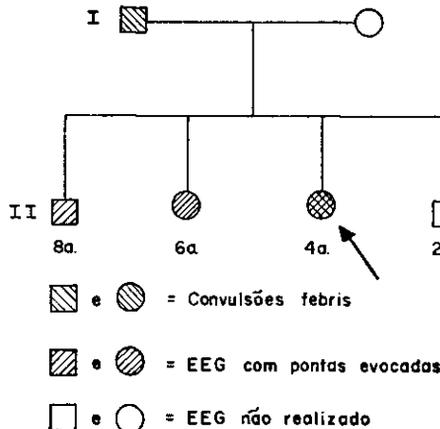


Fig. 4 — Heredograma da família de uma criança com crises febris e pontas evocadas.

## COMENTARIOS

Correlação entre CF e PE — De Marco<sup>4</sup> examinou 10500 crianças, realizando a percussão dos pés e mãos durante o EEG, encontrando PE em 76 casos, dos quais 20 (26,31%) apresentaram história de CF. Proporção semelhante de CF em crianças com PE (6 entre 26), observamos em trabalho anterior ao estudar 1481 crianças<sup>11</sup>. Na presente casuística, ao comparar a ocorrência de CF em crianças cujo EEG apresentava PE com as do grupo controle e com as crianças sem PE, podemos comprovar a associação entre CF e PE.

Associação entre PE e AE focal — Observamos que na maioria dos casos de CF com PE, estas não eram o único achado, pois 11 das 13 crianças com PE apresentaram AE focal ao EEG. Essa associação é bem menos frequente em crianças que procuraram atendimento por outras queixas (distúrbio de comportamento e/ou escolaridade e cefaléia, entre outras), quando então as PE eram muitas vezes o único elemento anormal ao EEG. Tanto a PE quanto a AE ocorreram de modo predominante nas regiões parietais. Assim, nas crianças com CF, a hiperexcitabilidade cortical regional parietal seria maior, podendo além de ser evidenciada pelo fenômeno das PE ser também expressa pela AE, ou seja, pontas espontâneas focais.

Significado das PE — Foram descritas PE ao EEG em raros casos de pacientes epiléticos, principalmente naqueles com epilepsia reflexa, decorrente de lesões cerebrais importantes, com alterações do exame neurológico e exames subsidiários (EEG, exames neurorradiológicos)<sup>12,16</sup>. A partir de 1971, De Marco<sup>3,5,7,8,9,21</sup>, pesquisando sistematicamente pela percussão e estímulos táteis principalmente dos pés, obtve PE em cerca de 1% dos casos. Grande parte das crianças com PE buscaram atendimento por distúrbios de comportamento e/ou escolaridade e parte por CF e crises não febris repetidas, mas sem natureza reflexa. A avaliação neurológica e neurorradiológica (incluindo arteriografia cerebral e tomografia computadorizada de crânio, nos casos com epilepsia) dessas crianças com PE, não mostraram sinais de lesão cerebral<sup>4,9,21</sup>. Esses achados levaram a interpretar essas PE como de natureza funcional, traduzindo hiperexcitabilidade cortical localizada, parietal, sem caráter lesional. Na presente casuística a ocorrência de PE em 3 irmãos permite aventar a hipótese de um mecanismo genético análogo ao observado na epilepsia benigna da infância com pontas rolândicas. Estudos adequados são necessários para elucidar esses aspectos. É conhecida a importância dos fatores hereditários nas CF<sup>14,23</sup> e, se lembrarmos que nessa família citada, pai e filha apresentaram CF, fica aberta mais uma linha de pesquisa na correlação entre PE e CF.

Atividade epileptiformes focal e CF — É bastante variável na literatura a proporção de ocorrência de AE focal em crianças com CF<sup>13,15,17,18,19,20,24</sup>. Os critérios utilizados para seleção dos casos, peculiaridades da população atendida, faixa etária analisada, período decorrido entre a CF e o EEG e tempo de seguimento são alguns dos fatores a justificar os diferentes achados. Frantzen e col.<sup>13</sup> fizeram acompanhamento clínico e EEG de 218 crianças com CF na primeira e segunda semanas após a crise, no terceiro e sexto mês e, depois, anualmente. Observaram que a AE focal foi rara no primeiro EEG (0,45%) mas apareceu em EEG subsequentes em 19 (8,71%) casos, num período mínimo de observação de 5 anos. O aumento significativo da ocorrência da AE focal após o segundo ano de vida e a importância da repetição dos EEG foram também referidos por outros autores<sup>19,20,24</sup>. A faixa etária analisada em nosso estudo corresponde à de maior probabilidade de registro de AE focal. Mesmo assim, a proporção de 16,37% é elevada, pois nosso trabalho foi baseado em um único EEG de cada criança. Explicamos essa ocorrência pelo fato de muitos pacientes passarem a procurar nosso serviço por terem apresentado anormalidades em EEG anteriores. Várias pesquisas mostram que a incidência de AE focal é maior nos casos de CF com sintomas e sinais de comprometimento do SNC ou antecedentes que indicassem risco nesse sentido<sup>2,18,19,24</sup>. A AE focal estaria em muitos casos ligada a lesão cerebral.

Contribuição das PE à compreensão da natureza da AE focal nas CF — Em nossos casos de CF com PE e AE focal não existem elementos sugestivos de lesão cerebral. Essa constatação, aliada aos comentários apresentados sobre o significado das PE, indica que a AE focal dos casos com PE é muito provavelmente de natureza funcional, não lesional. Como cerca de 30% das crianças com CF e AE focal apresentaram PE, estamos trazendo elementos para compreensão do significado da AE focal nas CF, numa proporção importante de casos. Uma questão fundamental em CF é determinar o risco de aparecimento subsequente de epilepsia. Nesse sentido, vários parâmetros clínicos são referidos como importantes por diversos autores<sup>1,2,13,18,20,22</sup>.

Levando em conta esses aspectos clínicos, nossos casos com CF e PE pertenceriam ao grupo de baixo risco quanto ao desenvolvimento de epilepsia. De Marco<sup>4</sup>, acompanhando 27 crianças não epiléticas com PE e AE, verificou que nos anos seguintes 12 (44%) desenvolveram crises não febris generalizadas ou parciais (predominantemente versivas) e dessas, 4 tinham antecedentes de CF. Baseado nesses casos esse autor descreveu a "epilepsia benigna da infância com pontas somatossensoriais". Esses dados permitem supor que o achado de PE em crianças com CF implica em risco elevado de desenvolvimento de epilepsia, risco esse não indicado pelos dados clínicos. Torna-se fundamental o estudo longitudinal de crianças com CF e PE para se verificar essa possibilidade.

#### REFERÊNCIAS

1. Annegers JP, Hauser A, Elveback LR, Kurland LT — The risk of epilepsy following febrile convulsions. *Neurology* 29:297, 1979.
2. Bravaccio F, Volpe E, Quizzaro A, Pascotto A — Elettroencefalograma ed aspetti clinico-evolutivi in bambini con convulsioni febrili. *Pediatria (Napoli)* 91:151, 1983.
3. De Marco P — Su un particolare aspetto dei potenziali evocati mediante stimoli sensitivi. *Riv Neurobiol* 17:177, 1971.
4. De Marco P — Evoked parietal spikes and childhood epilepsy. *Arch Neurol* 37:291, 1980.
5. De Marco P — Possibilities of a temporal relationship between the morphology and frequency of parietal somato-sensory evoked spikes and the occurrence of epileptic manifestations. *Clin Electroenceph* 11:132, 1980.
6. De Marco P — A particular evolution of two cases of somatosensory spike epilepsy. *Clin Neurophysiol* 13:190, 1982.
7. De Marco P, Negrini P — Parietal focal spikes evoked by contralateral tactile somatotopic stimulation in four non-epileptic subjects. *Electroenceph Clin Neurophysiol* 34:308, 1973.
8. De Marco P, Tassinari CA — Extreme somatosensory evoked potential (ESEP): an EEG sign forecasting the possible occurrence of seizures in children. *Electroenceph Clin Neurophysiol* 43:560, 1977.
9. De Marco P, Tassinari CA — Extreme somatosensory evoked potential (ESEP): an EEG sign forecasting the possible occurrence of seizures in children. *Epilepsia* 22:569, 1981.
10. Fonseca LC, Bearzoti P, Gomes MS — Ponta parietal evocada e epilepsia: apresentação de um caso e revisão bibliográfica. Resumos. VIII Congresso Brasileiro de Eletrencefalografia e Neurofisiologia Clínica. São Paulo, março, 1983 (abstr).
11. Fonseca LC, Tedrus GAS — Pontas parietais evocadas: considerações sobre aspectos clínicos e eletrencefalográficos em 26 casos. Resumos. XI Congresso Brasileiro de Neurologia. Goiânia, setembro, 1984 (abstr).
12. Forster FM, Cornfield W, Jasper H, Madow L — Focal epilepsy, sensory precipitation and evoked cortical potentials. *Electroenceph Clin Neurophysiol* 1:349, 1949.
13. Frantzen E, Lennox-Buchthal M, Nygaard A — Longitudinal EEG and clinical study of children with febrile convulsions. *Electroenceph Clin Neurophysiol* 24:197, 1968.
14. Frantzen E, Lennox-Buchthal M, Nygaard A, Stene J — A genetic study of febrile convulsions. *Neurology* 20:909, 1970.
15. Gibbs FA, Gibbs EL — Atlas of Electroencephalography: Epilepsy. Addison-Wesley, Massachusetts, 1952.
16. Green JB — Reflex epilepsy: EEG and evoked potential studies of sensory precipitated seizures. *Epilepsia* 12:225, 1971.
17. Heijbel J, Blom S, Bergfors PG — Simple febrile convulsions: a prospective incidence study and an evaluation of investigations initially needed. *Neuropadiatrie* 11:45, 1980.
18. Lennox W — Significance of febrile convulsions. *Pediatrics* 11:341, 1953.
19. Livingston S — Comprehensive Management of Epilepsy in Infancy, Childhood and Adolescence. Charles C. Thomas, Springfield, 1972.
20. Millichep JG — Studies in febrile seizures: V. Clinical and electroencephalographic studies in unselected patients. *Neurology* 10:643, 1980.
21. Negrin P, De Marco P — Parietal focal spikes evoked by tactile somatotopic stimulation in sixty non-epileptic children: the nocturnal sleep and clinical and EEG evolution. *Electroenceph Clin Neurophysiol* 43:312, 1977.
22. Nelson KB, Ellenberg JH — Predictors of epilepsy in children who have experienced febrile seizures. *N Engl J Med* 295:1029, 1976.
23. Newmark ME, Penry JK — Genetics of Epilepsy: a Review. Raven, New York, 1980.
24. Tsuboi T, Endo S — Febrile convulsions followed by electroencephalographic and follow-up study. *Neuropadiatrie* 8:209, 1977.