

---

## RELATO DE CASO

### **REPERCUSSÃO DA HEMISFERECTOMIA FUNCIONAL PARA AS ATIVIDADES MOTORAS, EM PACIENTES COM ENCEFALITE DE RASMUSSEN**

*Maria Elisa Pimentel Piemonte \**

---

Piemonte, M. E. P. Repercussão da hemisferectomia funcional para as atividades motoras, em pacientes com encefalite de Rasmussen. *Rev. Fisioter. Univ. São Paulo.*, 2 (2): 94 - 9, ago. / dez., 1995.

**RESUMO:** Comparando-se as avaliações fisioterápicas de dois pacientes portadores de Encefalite de Rasmussen que se submeteram a Hemisferectomia Funcional, cujo caso designado 1 apresentou poucas alterações motoras em confronto com o caso designado 2, o qual apresentou alterações motoras importantes, discute-se os possíveis mecanismos de plasticidade neural que estariam envolvidos na melhor evolução do Caso 1.

**DESCRITORES:** Atividade motora. Encefalite, classificação. Plasticidade neuronal.

---

#### **Introdução**

A Encefalite de Rasmussen é uma encefalopatia crônica rara, de etiologia desconhecida, embora existam alguns achados que sugerem etiologia virótica<sup>14</sup>, caracterizada pelo acometimento progressivo de um dos hemisférios cerebrais, cujo quadro clínico é caracterizado por desordens epilépticas lentamente progressivas resistentes à medicação, consistindo na maioria dos quadros em crises parciais motoras e

prejuízo progressivo das capacidades cognitivas e motoras, levando ao retardo mental e a hemiparesia. O quadro tem início logo na primeira infância e progride até o final da adolescência ou início da idade adulta, levando então ao óbito devido ao agravamento das crises epilépticas. Atualmente o único tratamento efetivo conhecido para esta síndrome é a Hemisferectomia Funcional<sup>17</sup>, que consiste na retirada cirúrgica do hemisfério cerebral acometido, mantendo-se algumas estruturas anatômicas

---

\* Professora do Curso de Fisioterapia da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.

**Endereço para correspondência:** Rua Cipotânea, 51 - Cidade Universitária - 05360-000 São Paulo - SP.

desconectadas, de forma a evitar complicações pós-operatórias decorrentes da instabilidade estrutural do hemisfério contralateral preservado.

Este texto relata dois casos de pessoas com Síndrome de Rasmussen que foram submetidos a Hemisferectomia Funcional, apresentando evoluções pós-operatórias diferentes.

#### *Caso 1*

Paciente do sexo masculino, 16 anos de idade, pardo, com início do quadro aos 3 anos de idade, com crises parciais motoras que atingiam principalmente o membro superior esquerdo e a hemiface esquerda, resistentes à medicação, evoluindo com piora das crises em intensidade e frequência, deterioração da capacidade intelectual levando ao retardo mental moderado, e instalação lenta de hemiparesia esquerda que na avaliação pré-operatória se caracterizava pela presença de *hipertonía leve* nos grupos musculares rotadores internos de ombro e pronadores de membro superior esquerdo (MSE), *hipertonía moderada* nos grupos musculares adutores e extensores de ombro, flexores, extensores de cotovelo e flexores de punho de MSE, rotadores internos, adutores e extensores de quadril, extensores de joelho e extensores plantares de tornozelo de membro inferior esquerdo (MIE), sendo que neste último grupo havia a presença de *clônus* esgotável. Quanto à motricidade voluntária observou-se *força muscular GRAU 3* nos grupos musculares adutores de ombro e polegar do MSE, flexores de quadril e joelho do MIE; *força GRAU 2* nos grupos musculares abdutores, extensores e flexores de ombro, flexores e extensores de cotovelo e pronadores do MSE e rotadores internos e externos, adu-

tores, abdutores e extensores do quadril e extensores de joelho do MIE e *força muscular GRAU 0* nos grupos musculares rotadores internos e externos de ombro, pronadores, extensores e flexores de punho e dedos em MSE e flexores plantares e dorsais do tornozelo do MIE. Em relação às *atividades funcionais* o paciente realizava de forma independente a marcha e corrida em plano regular com equilíbrio moderado, necessitando de auxílio em planos irregulares onde o equilíbrio se tornava precário. Realizava ainda de forma independente a subida de degraus, e a descida, na qual utilizava apoio no corrimão, e as atividades de alimentação, higiene e vestuário, onde usava o MSE como auxiliar explorando o movimento de adução do polegar. Os *reflexos miotáticos* encontravam-se mais sensíveis à estimulação no hemicorpo esquerdo e a *sensibilidade táctil e dolorosa* apresentavam-se aparentemente diminuídas neste hemicorpo, embora o teste estivesse prejudicado devido às alterações cognitivas do paciente.

A avaliação pós-operatória foi realizada no vigésimo sétimo pós operatória (PO), observando-se as seguintes alterações: *diminuição da hipertonía* no grupo muscular flexor do punho do MSE, e *aumento da hipertonía* com manutenção do *clônus* no grupo muscular dos flexores plantares em MIE; *diminuição da força muscular* nos grupos musculares adutores de polegar e supinadores, que atingiram o GRAU 0, e adutores de ombro e extensores de cotovelo, que atingiram GRAU 1 em MSE. Em relação às *atividades funcionais* observou-se que o paciente tornou-se semi-dependente para atividades de vestuário, devido à incapacidade de dar laços e abotoar em consequência da perda do movimento

de adução do polegar esquerdo, mantendo-se independente para as atividades de alimentação e higiene, embora só use o membro superior direito (MSD), manteve-se também independente para as atividades de marcha em plano regular, embora com discreto prejuízo no equilíbrio que interferiu também na atividade de subir degraus para a qual o paciente passou a fazer uso do corrimão, e o incapacitou para a corrida. O teste de sensibilidade manteve-se prejudicado, mas aparentemente houve uma diminuição em todas as *modalidades sensitivas* no hemicorpo esquerdo. Não se observou alterações nos *reflexos miotáticos*.

#### Caso 2

Paciente do sexo feminino, 13 anos, branca, com início do quadro aos 3 anos de idade, com crises parciais motoras que atingiam principalmente o membro superior esquerdo (MSE) e a hemiface esquerda, resistente à medicação, evoluindo com piora das crises em intensidade e principalmente em frequência, deterioração da capacidade intelectual levando ao retardo mental leve, e instalação lenta de hemiparesia esquerda que na avaliação pré-operatória se caracterizava pela presença de *hipertonia leve* nos grupos musculares flexores de cotovelo em MSE e rotadores internos e adutores de quadril, extensores de joelho e flexores plantares do tornozelo do MIE. Quanto à *motricidade voluntária* observou-se *força muscular GRAU 2* nos grupos musculares rotadores internos e externos, adutores e abdutores, extensores e flexores de ombro e extensores de punho em MSE e nos extensores de joelho e flexores plantares e dorsais de tornozelo do MIE; e *força muscular GRAU 3* nos demais grupos musculares. Em relação às

*atividades funcionais* o paciente era capaz de realizar de forma independente e com bom equilíbrio todas as atividades quando solicitadas, mas não as realizava devido à presença frequente das crises epiléticas que lhe causavam grande insegurança. Os *reflexos miotáticos* encontravam-se mais sensíveis à estimulação no hemicorpo esquerdo e as diferentes *modalidades sensitivas* encontravam-se diminuídas no hemicorpo esquerdo.

A avaliação pós-operatória foi realizada no vigésimo sétimo PO, observando-se as seguintes alterações no hemicorpo esquerdo: *aumento discreto da hipertonia* nos grupos musculares dos flexores de cotovelo e extensores de joelho, *aumento acentuado da hipertonia* nos flexores plantares, e *instalação de hipertonia leve* em adutores e rotadores internos de ombro e flexores e extensores de quadril; e *instalação de hipertonia moderada* em flexores e extensores de cotovelo, pronadores e flexores de punho e de dedos; *diminuição leve de força* nos grupos musculares rotadores internos e externos, adutores e abdutores, flexores e extensores de quadril, e flexores de joelho que atingiram GRAU 2 e *diminuição acentuada de força* em todos os grupos musculares membro superior e dos flexores plantares que atingiram o GRAU 0. Em relação às *atividades funcionais* observou-se que o paciente tornou-se dependente para as atividades de alimentação, higiene e vestuário e semi-dependente para marcha e subida e descida de degraus, necessitando apoio de terceiros. O déficit de *sensibilidade* se acentuou e os *reflexos miotáticos* permaneceram inalterados.

#### Discussão

No Caso 1 observou-se que após a hemisferectomia funcional, que consistiu no

isolamento de todo hemisfério cerebral direito, incluindo toda a área sensório-motora, houve, surpreendentemente, apenas uma discreta repercussão no quadro motor do paciente, caracterizada principalmente pela diminuição da força em alguns grupos musculares, com perda do movimento de adução do polegar e prejuízo discreto do equilíbrio global. Já no caso 2 a repercussão do mesmo procedimento cirúrgico, realizado pela mesma equipe médica, foi muito mais intensa, implicando no surgimento de hipertonia em vários grupos musculares associada à diminuição acentuada da força muscular levando à ausência de movimento em MSE e grande prejuízo do equilíbrio global. Em ambos os casos as crises epiléticas se extinguíram, proporcionando alívio importante para os pacientes além de impedir a progressão do quadro.

Com base nestes resultados surgem duas dúvidas básicas: Como se explica que no caso 1 observa-se uma repercussão mínima após a retirada das influências de todo um hemisfério cerebral? Por que a diferença na evolução dos dois casos?

Os conhecimentos atuais a respeito de plasticidade neural podem explicar a evolução do caso 1, à medida em que confirmam a possibilidade de que áreas do sistema nervoso central são capazes de compensar a função de outra, após uma lesão cerebral. Dados experimentais, já na década de 70, demonstravam que, semanas após a secção das raízes dorsais da medula espinhal, os neurônios aferentes de segunda ordem tornam-se capazes de responder à estimulação cutânea de dermatômos vizinhos aos originalmente seus, ou seja, apresentam uma alteração em seus campos receptivos em resposta a uma lesão<sup>4</sup>.

Trabalhos mais recentes têm demonstrado fenômenos semelhantes em córtex cerebral após recuperação induzida de lesões do sistema nervoso central. Lesões no córtex motor primário induzem ao aparecimento de atividade em área motora suplementar, atividade que parece estar envolvida na recuperação funcional de tarefas aprendidas<sup>1</sup>. Outros estudos confirmam a presença de uma reorganização dinâmica do córtex motor em ratos adultos envolvendo o surgimento de atividades em áreas distintas, se comparadas com animais normais<sup>8,2</sup>. Resultados obtidos após lesões bilaterais do córtex sensório-motor primário frontal de ratos concluem que, após a recuperação funcional induzida de danos cerebrais, uma área do córtex, a qual não estava envolvida na performance de um comportamento, é capaz de assumir a função da área lesada<sup>5</sup>. Os mecanismos envolvidos nestes fenômenos ainda são controversos, mas parecem envolver mecanismos intracorticais dentre os quais teriam papel fundamental circuitos inibitórios<sup>8</sup>, vias aferentes colinérgicas<sup>10</sup>, expressão de genes inativos<sup>9,13</sup>, e potenciação de longa duração<sup>5,11</sup>. Outros mecanismos como surgimento atividade em sinapses inativas, aumento da eficiência na transmissão sináptica e brotamento de botões sinápticos colaterais podem estar envolvidos na reorganização cerebral<sup>3</sup>.

Quanto às diferenças observadas na evolução dos pacientes, vários trabalhos demonstram que a reorganização parece depender tanto da idade do organismo quanto do tempo de instalação da lesão. Trabalhos realizados com calosotomia em crianças demonstram que a reorganização cortical está intimamente dependente da idade, podendo ser dividida em 4 fases, de forma que com o decorrer do tempo a plasticidade inter-hemisférios diminuem<sup>7,16</sup>.

O mesmo pode-se observar em ratos que após lesões corticais unilaterais neonatais apresentam recuperação motora, que parece envolver o hemisfério remanescente com a presença de uma projeção córtico-espinhal ipsilateral anormal como substrato anatômico, enquanto que em lesões desenvolvidas em ratos adultos a recuperação do mesmo comportamento parece não envolver o hemisfério remanescente<sup>2</sup>.

Quanto à relação do tempo de evolução da lesão e a sua recuperação, dados empíricos em humanos e experimentais demonstram que a recuperação após lesões que se desenvolvem de forma crônica são mais eficientes que as que se desenvolvem de forma aguda<sup>6,12</sup>.

Desta forma podemos acreditar que a diferença na repercussão do mesmo procedimento cirúrgico nos dois casos se deva aos seus diferentes estágios de evolução da hemiparesia, já que no Caso 1 a hemiparesia apresentava características crônicas, com um déficit bem definido instalado há alguns anos, enquanto no Caso 2, apesar da gravidade das crises epiléticas, a hemiparesia estava em fase de instalação com

pouco tempo de evolução, permitindo poucas possibilidades de reorganização funcional do déficit.

Outra característica, que parece haver contribuído para as diferenças de desempenho entre os dois casos, que tem sido também relatada em outros trabalhos, demonstra a importância da atividade repetitiva para os mecanismos de plasticidade neural<sup>3</sup>. É o fato do paciente 1, apesar dos déficits motores, usar constantemente o hemicorpo acometido para as atividades de vida diária, enquanto o paciente 2, devido à frequência das crises parciais-motoras, pouco solicitava o hemicorpo esquerdo limitando-se apenas ao uso do MIE para as atividades de locomoção.

Todos estes dados evidenciam a potencialidade de recuperação do sistema nervoso central após injúrias, demonstrando toda a capacidade de plasticidade do sistema, sendo de importância crucial para a fisioterapia aplicada a disfunções neurológicas, pois não só reforça a capacidade de recuperação do paciente neurológico, como sugere que esta reorganização é mais eficiente quando ocorre sobre uma solicitação funcional mais adequada possível.

---

Piemonte, M. E. P. Repercussion of functional hemispherectomy for the motore activity, in patients with Rasmussen encephalitis. *Rev. Fisioter. Univ. São Paulo.*, 2 (2): 94 - 9, ago. / dez., 1995.

**ABSTRACT:** This article compares the motore avaluation of the two patients with Rasmussen encephalitis who underwent the functional hemispherectomy. The case number 1 had few motore alterations in comparison with the case number 2, which had motore importants alterations, and discusses the possible mechanisms of neural plasticity related to the better evolution of case 1.

**KEYWORDS:** Motor activity. Encephalitis, classification. Neuronal plasticity.

---

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Aizawa, H. et al. Reorganization of activity in the supplementary motor area associated with motor learning and functional recovery. *Exp. Brain Res.*, v. 84, p. 669-71, 1991.

Piemonte, M.E.P. Repercussão da hemisferectomia funcional para as atividades motoras, em pacientes com encefalite de Rasmussen. *Rev. Fisioter. Univ. São Paulo*, 2 (2): 94 - 9, ago. / dez., 1995.

---

2. Barth, T. M., Stanfield, B. B. The recovery of forelimb-placing behavior in rats with neonatal unilateral cortical damage involves the remaining hemisphere. *J. Neurosci.*, v. 10, p. 3449-59, 1990.
3. Bishop, B. Postnatal maturation and function-induced plasticity. *Phys. Ther.*, v. 62, p. 1132-42, 1982.
4. Bishop, B. Lesion-induced reorganization of the CNS. *Phys. Ther.*, v. 62, p. 1442-51, 1982.
5. Castro-Alamancos, M. A., Garcia-Segura, L. M., Borrell, J. Transfer of function to a specific area of the cortex after induced recovery from brain damage. *Eur. J. Neurosci.*, v. 4, p. 853-63, 1992.
6. Finger, S. Lesions momentum and behavior. In: Finger, S. *Recovery from brain damage - research and theory*. New York: Plenum Press, 1978. p. 135-64.
7. Goldman-Rakic, P. S. Development of cortical circuitry and cognitive function. *Child Dev.*, v. 58, p. 601-22, 1987.
8. Jacobs, K. M., Donoghue, J. P. Reshaping the cortical motor map unmasking latent intracortical connection. *Science*, v. 251, p. 944-7, 1991.
9. Jeffery, K. J. et al. Induction of fos-like immunoreactivity and the maintenance of long term potentiation in the dentate gyrus of unanesthetized rats. *Mol. Brain Res.*, v. 8, p. 267-74, 1990.
10. Juliano, S. L., Ma, W., Eslin, D. Cholinergic depletion prevents expansion of topographic maps in somatosensory cortex. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, v. 88, p. 780-4, 1987.
11. Keller, A., Iriki, A., Asanuma, H. Identification of neurons producing long-term potentiation in the cat motor cortex: Intracellular recordings and labeling. *J. Comp. Neurol.*, v. 300, p. 47-60, 1990.
12. Laurence, S.; Stein, D. G. Recovery after brain damage and the concept of localization of function. In: Finger, S. *Recovery from brain damage - research and theory*. New York: New Press, 1979. p. 369-407.
13. Morgan, J. I. et al. Mapping pattern of c-fos expression in the central nervous system after seizure. *Science*, v. 237, p. 192-7, 1987.
14. Rasmussen, T., McCann, W. Clinical studies of patients with focal epilepsy due chronic encephalitis. *Trans. Am. Neurol. Assoc.*, v. 93, p. 89-94, 1968.
15. Rasmussen, T.; Villemure, J. G. Cerebral hemispherectomy for seizure with hemiplegia. *Cleve Clin. J. Med.*, v. 56, p. 562-8, 1989.
16. Spencer, S. S., Spencer, D. D., Williamson P. D., Mattson R. H., Sass, K. J. Corpus callosotomy for epilepsy: seizure effects. *Neurology*, v. 38, p. 19-24, 1988.
17. Tinuper, P., Andermann, F., Rasmussen, T., Quesney, L. P. Functional hemispherectomy for treatment of epilepsy associated with hemiplegia. *Ann. Neurol.*, v. 24, p. 27-34, 1988.

Recebido para publicação: agosto, 1995

Aceito para publicação: setembro, 1995