



## Exercícios Físicos como Terapia Complementar ao Tratamento da Epilepsia

### *Physical Exercise as a Complementary Therapy in the Treatment of Epilepsy*

Gabriel Leite Garcia

Departamento de Medicina, Universidade do Estado de Mato Grosso. <https://orcid.org/0009-0009-0492-2153>.

**Resumo:** Estudos recentes têm concentrado seus esforços em estratégias de combate à epilepsia e em maneiras de melhorar a qualidade de vida de pacientes acometidos por essa enfermidade e os exercícios físicos emergem como uma dessas estratégias. Para tal, é de vital importância elucidar os mecanismos fisiopatológicos da epilepsia e o meio através do qual a atividade física pode reduzir a incidência de crises epilépticas. Esse distúrbio concorre para a predisposição persistente do cérebro para gerar crises epilépticas e seu estudo é sobremaneira importante pelos desdobramentos neurobiológicos, cognitivos e sociais desta condição. As crises epilépticas consistem em manifestações convulsivas caracterizadas por despolarizações de frequência elevada originadas em um conjunto de neurônios com comportamento elétrico anômalo. Observou-se uma grande tendência ao desenvolvimento de doenças psíquicas, endócrinas e metabólicas em doentes que sofrem de epilepsia devido à proibição da realização de atividades físicas. Existe um grande resguardo e temor por parte dos doentes, médicos e parentes, sobre a ocorrência de crises epilépticas durante a realização de algum esporte, pela possibilidade de ocorrência de traumas físicos, psíquicos e sociais. A realização de atividades aeróbicas e anaeróbicas tem sido relacionada à diminuição da frequência das crises, bem como menores índices de doenças psíquicas, o que leva à constatação de que atividades físicas podem melhorar a qualidade de vida nos seus aspectos biológicos e sociais.

**Palavras-chave:** atividade motora; epilepsia; qualidade de vida.

**Abstract:** Recent studies have focused on strategies to combat epilepsy and on ways to improve the quality of life of patients affected by this condition, with physical exercise emerging as one such strategy. To this end, it is essential to elucidate the pathophysiological mechanisms of epilepsy and the means by which physical activity may reduce the incidence of epileptic seizures. This disorder is characterized by a persistent predisposition of the brain to generate epileptic seizures, and its study is particularly important due to the neurobiological, cognitive, and social consequences associated with the condition. Epileptic seizures consist of convulsive manifestations characterized by high-frequency depolarizations originating from a group of neurons with abnormal electrical behavior. A strong tendency toward the development of psychiatric, endocrine, and metabolic disorders has been observed in patients with epilepsy, often related to the restriction or prohibition of physical activity. There is considerable caution and fear among patients, physicians, and family members regarding the occurrence of seizures during sports or exercise, due to the potential risk of physical, psychological, and social trauma. However, the practice of aerobic and anaerobic activities has been associated with a reduction in seizure frequency, as well as lower rates of psychiatric disorders, leading to the conclusion that physical exercise can improve quality of life in both biological and social dimensions are key to appropriate management in these patients.

**Keywords:** motor activity; epilepsy; quality of life.

## INTRODUÇÃO

A epilepsia é caracterizada por distúrbio cerebral com predisposição persistente do cérebro para gerar crises epilépticas e julga-se importante pelas consequências neurobiológicas, cognitivas, psicológicas e sociais desta condição (Fisher *et al.*, 2005). As crises epilépticas são manifestações convulsivas caracterizadas por despolarizações de alta frequência originadas em um conjunto de neurônios com comportamento elétrico anormal. Essas crises epilépticas não são uniformes e dependem do local anatômico de acometimento do encéfalo, sendo estreita a relação entre a região afetada e as manifestações clínicas da crise.

Um recente estudo no Brasil demonstrou que a prevalência de epilepsias é de 5,4 por 1.000 habitantes (Noronha *et al.*, 2007). Um número muito pequeno de pessoas com epilepsia é considerado ativo. Uma pesquisa constatou que, na população do estado de São Paulo, apenas 15% dos pacientes foram considerados ativos (Arida *et al.*, 2003; Matsudo *et al.*, 2002). Esses dados indicam que existe uma grande proporção de pacientes sedentários e tal fato pode ser explicado pela histórica polêmica sobre a proibição da realização de atividades físicas por pessoas que sofrem de epilepsia. Tal recomendação gera pacientes mais propensos a desenvolver doenças endócrinas, metabólicas e psíquicas (Arida *et al.*, 2003).

Vários estudos foram desenvolvidos na intenção de esclarecer o impacto de atividades físicas em tais pacientes. Resultados positivos foram alcançados, indicando que a erradicação do sedentarismo tende a melhorar consideravelmente a qualidade de vida dos pacientes. Em um clássico trabalho, comprovou-se que a atividade física reduz a frequência de crises, bem como promove uma melhora na condição de saúde cardiovascular e psicológica dos pacientes (Nakken *et al.*, 1990; Macedo *et al.*, 2003).

## METODOLOGIA

Foi realizada revisão bibliográfica narrativa nas bases de dados PubMed, BIREME e SciELO, selecionando-se os estudos mais completos dos últimos 20 e alguns clássicos trabalhos da área.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Vários trabalhos com animais demonstraram uma redução na frequência de crises epilépticas após o programa de treinamento físico em ratos com epilepsia (Arida *et al.*, 1998; Arida *et al.*, 2004). Estudos indicam que a atividade física pode reduzir a frequência de crises epilépticas, aumentar a capacidade cardiovascular e a saúde psicológica em pessoas com epilepsia (Arida *et al.*, 2013; Livingstone, 1978).

Em contrapartida, outro trabalho não encontrou variação significativa na incidência de crises epilépticas em pacientes ativos em relação a pacientes

sedentários. Porém, nesse mesmo estudo, foi identificada uma melhora significativa na qualidade psicológica de vida desses pacientes, com resultados comportamentais notavelmente melhores (McAuley *et al.*, 2001).

O mecanismo exato pelo qual o exercício físico diminui a incidência das crises ainda é pouco estudado, porém sabe-se que, em relação aos exercícios anaeróbicos de alta intensidade, o exercício físico intenso aumenta a taxa de produção de lactato sérico, o que diminui o pH sanguíneo (Gotze *et al.*, 1967). Com o pH menor, há uma menor atividade do córtex cerebral (Gibbs *et al.*, 1940). As enzimas que controlam a degradação do ácido gama aminobutírico (GABA), neurotransmissor responsável principalmente por diminuir a atividade cerebral, aparentemente tem seu funcionamento alterado pelo pH. O pH ótimo da GABA transaminase e GABA descarboxilase é tal que a acidose aumenta a concentração de GABA, e a alcalose diminui a concentração desse neurotransmissor (Sforzo *et al.*, 1986). No que diz respeito ao exercício moderado, há poucos e controversos estudos sobre a causa da diminuição da frequência de crises. Durante o exercício físico a taxa de liberação de β-endorfinas sabidamente aumenta (Sforzo *et al.*, 1986). Tal fato leva à hipótese de que esses peptídeos tenham papel importante na prevenção de crises epilépticas. O mecanismo detalhado ainda é foco de estudos, permanecendo incerto.

Também é importante a análise dos benefícios em relação à comorbidades psiquiátricas. Em relação a esse tema, avaliou-se duas populações com epilepsia: uma ativa e outra sedentária. A população ativa tinha, significativamente, menores índices de depressão que a população sedentária (Roth *et al.*, 1994). Isso indica que, além dos benefícios biológicos da atividade física, o paciente experimenta melhores condições mentais e sociais de vida.

Além dos efeitos diretos sobre a frequência das crises epilépticas, a prática regular de exercícios físicos exerce influência relevante sobre parâmetros neuroplásticos e neuroprotetores, que podem contribuir para a modulação da excitabilidade neuronal. Estudos experimentais demonstram que o treinamento físico está associado ao aumento da expressão de fatores neurotróficos, como o fator neurotrófico derivado do cérebro (brain-derived neurotrophic factor – BDNF), especialmente no hipocampo, estrutura frequentemente envolvida nos quadros de epilepsia do lobo temporal (Arida *et al.*, 2007; Gomes da Silva *et al.*, 2011). O BDNF desempenha papel central na plasticidade sináptica, na sobrevivência neuronal e na reorganização funcional do sistema nervoso central, podendo contribuir para maior estabilidade das redes neurais.

Modelos animais de epilepsia induzida demonstraram que o exercício físico regular é capaz de atenuar alterações eletrofisiológicas e estruturais no hipocampo, incluindo redução da hiperexcitabilidade neuronal e preservação de interneurônios inibitórios (Arida *et al.*, 2004; Arida *et al.*, 2007). Esses achados sustentam a hipótese de que a atividade física possa atuar como modulador da epileptogênese, especialmente quando instituída de forma crônica e controlada.

Outro aspecto relevante diz respeito à interação entre exercício físico e farmacoterapia antiepileptica. Estudos clínicos indicam que a prática de exercícios não promove redução significativa dos níveis séricos de fármacos antiepilepticos,

tampouco compromete sua eficácia terapêutica (Nakken *et al.*, 1990; Arida *et al.*, 2013). Esses dados são fundamentais para afastar o receio de que o exercício possa interferir negativamente no controle medicamentoso das crises, reforçando sua segurança quando adequadamente prescrito.

No que se refere à saúde mental, indivíduos com epilepsia apresentam maior prevalência de depressão, ansiedade e isolamento social quando comparados à população geral. A prática regular de atividade física está associada à redução de sintomas depressivos e ansiosos, bem como à melhora da autoestima e da interação social (Roth *et al.*, 1994; Arida *et al.*, 2010). Tais benefícios são particularmente relevantes, uma vez que os transtornos psiquiátricos constituem importantes fatores de piora da qualidade de vida e podem influenciar negativamente a adesão ao tratamento antiepileptico.

A melhora da qualidade de vida relacionada à saúde observada em indivíduos fisicamente ativos com epilepsia parece decorrer não apenas da possível redução das crises, mas também da melhoria global do condicionamento físico, da autonomia funcional e da percepção subjetiva de bem-estar (Mcauley *et al.*, 2001; Arida *et al.*, 2013). Mesmo em estudos nos quais não houve redução estatisticamente significativa da frequência das crises, os ganhos psicológicos e sociais foram consistentes, reforçando o papel do exercício como intervenção complementar.

No que refere-se ao tipo, intensidade e frequência dos exercícios mais adequados para essa população. Embora não exista consenso definitivo, evidências sugerem que exercícios aeróbicos de intensidade leve a moderada apresentam melhor perfil de segurança e adesão, sendo associados a benefícios cardiovasculares e psicológicos sem aumento do risco de crises (Livingstone, 1978; Arida *et al.*, 2010). Exercícios anaeróbicos e de alta intensidade, quando supervisionados, também não demonstraram aumento consistente da frequência de crises, embora devam ser prescritos com cautela e individualização.

Adicionalmente, recomendações atuais enfatizam a necessidade de avaliação clínica individualizada antes da liberação para prática esportiva, considerando o tipo de epilepsia, o controle das crises, a presença de comorbidades e o uso de medicações (Arida *et al.*, 2010). Atividades com risco elevado de trauma ou afogamento devem ser avaliadas criteriosamente, enquanto esportes coletivos e atividades supervisionadas tendem a ser seguros para a maioria dos pacientes.

Por fim, a literatura recente destaca a importância de estratégias educacionais direcionadas a pacientes, familiares e profissionais de saúde, visando à desmistificação da prática de exercícios em indivíduos com epilepsia. O abandono de recomendações excessivamente restritivas pode reduzir o sedentarismo, minimizar comorbidades associadas e promover reintegração social, com impacto positivo na qualidade de vida e no prognóstico global desses pacientes (Arida *et al.*, 2013; Arida *et al.*, 2010).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Baseado nesses estudos, podemos concluir que, ao contrário do que era recomendado antigamente, exercícios físicos devem ser encorajados e estimulados por parte dos médicos, profissionais de educação física e outros profissionais que atuem na área. São claros os benefícios à saúde cardiovascular, psicológica, social, bem como à integridade do sistema nervoso central, uma vez que atividades motoras podem prevenir crises epilépticas, que são consideradas, se não controladas, tóxicas ao sistema nervoso central, pelo mecanismo de excitotoxicidade.

É evidente, entretanto, a necessidade de novas pesquisas na área, principalmente no que tange a atividades de intensidade leve a moderada, no entendimento do mecanismo exato pelo qual a incidência de crises epilépticas é diminuída.

## REFERÊNCIAS

- ARIDA, R. M. et al. **Effect of physical exercise on kindling development.** Epilepsy Research, v. 30, n. 2, p. 127–132, 1998.
- ARIDA, R. M. et al. **Effect of physical exercise on seizure occurrence in a model of temporal lobe epilepsy in rats.** Epilepsy Research, v. 37, n. 1, p. 45–52, 1999.
- ARIDA, R. M. et al. **Evaluation of physical exercise habits in Brazilian patients with epilepsy.** Epilepsy & Behavior, v. 4, n. 5, p. 507–510, 2003.
- ARIDA, R. M. et al. **Physical training reverts hippocampal electrophysiological changes in rats submitted to the pilocarpine model of epilepsy.** Physiology & Behavior, v. 83, n. 1, p. 165–171, 2004.
- ARIDA, R. M. et al. **Effects of different types of physical exercise on the staining of parvalbumin-positive neurons in the hippocampal formation of rats with epilepsy.** Progress in Neuro-Psychopharmacology & Biological Psychiatry, v. 31, n. 4, p. 814–822, 2007.
- ARIDA, R. M. et al.. A. **Physical training does not influence interictal LCMR in pilocarpine-treated rats with epilepsy.** Arquivos de Neuro-Psiquiatria, v. 67, n. 4, p. 1013–1016, 2009.
- ARIDA, R. M. et al.. **Physical exercise in epilepsy: what kind of stressor is it?** Epilepsy & Behavior, v. 16, n. 3, p. 381–387, 2009.
- ARIDA, R. M. et al. **The potential role of physical exercise in the treatment of epilepsy.** Epilepsy & Behavior, v. 17, n. 4, p. 432–435, 2010.
- ARIDA, R. M. et al. **Experimental and clinical findings from physical exercise as complementary therapy for epilepsy.** Epilepsy & Behavior, v. 26, n. 3, p. 273–278, 2013.

- FISHER, R. S. et al. **Epileptic seizures and epilepsy: definitions proposed by the International League Against Epilepsy (ILAE) and the International Bureau for Epilepsy (IBE)**. Epilepsia, v. 46, n. 4, p. 470–472, 2005.
- GIBBS, F. A.; WILLIAMS, D.; GIBBS, E. L. **Modification of cortical frequency spectrum by changes in CO<sub>2</sub>, blood sugar, and O<sub>2</sub>**. Journal of Neurophysiology, v. 3, p. 49–58, 1940.
- GÖTZE, W. et al. **Effect of physical exercise on seizure threshold investigated by electroencephalographic telemetry**. Diseases of the Nervous System, v. 28, n. 10, p. 664–667, 1967.
- LIVINGSTONE, S. Epilepsy and sports. **American Family Physician**, v. 17, n. 6, p. 67–69, 1978.
- MACEDO, C. S. G. et al. **Benefícios do exercício físico para a qualidade de vida**. Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde, v. 8, n. 2, p. 19–27, 2003.
- MATSUDO, S. M. et al. **Nível de atividade física da população do Estado de São Paulo: análise de acordo com gênero, idade, nível socioeconômico, distribuição geográfica e conhecimento**. Revista Brasileira de Ciência e Movimento, v. 10, n. 4, p. 41–50, 2002.
- McAULEY, J. W. et al. **A prospective evaluation of the effects of a 12-week outpatient exercise program on clinical and behavioral outcomes in patients with epilepsy**. Epilepsy & Behavior, v. 2, n. 6, p. 592–600, 2001.
- NAKKEN, K. O. et al. **Effect of physical training on aerobic capacity, seizure occurrence and serum levels of antiepileptic drugs in adults with epilepsy**. Epilepsia, v. 31, n. 1, p. 88–94, 1990.
- NORONHA, A. L. et al. **Prevalence and pattern of epilepsy treatment in different socioeconomic classes in Brazil**. Epilepsia, v. 48, n. 5, p. 880–885, 2007.
- ROTH, D. L. et al. **Physical exercise, stressful life experience, and depression in adults with epilepsy**. Epilepsia, v. 35, n. 6, p. 1248–1255, 1994.
- SFORZO, G. A. et al. **In vivo opioid receptor occupation in the rat brain following exercise**. Medicine & Science in Sports & Exercise, v. 18, n. 4, p. 380–384, 1986.