

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA**

Nathália Volpato

**O impacto da atividade física na
qualidade de vida em pacientes
com epilepsia**

Campinas
2011

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE
CAMPINAS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA**

Nathália Volpato

**O impacto da atividade física na
qualidade de vida em pacientes
com epilepsia**

Trabalho de Conclusão de
Curso (Graduação)
apresentado à Faculdade de
Educação Física da
Universidade Estadual de
Campinas para obtenção do
título de Bacharel em
Educação Física.

Orientador: Clarissa Lin Yasuda

Campinas
2011

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE
CAMPINAS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA**

Nathália Volpato

**Relação entre atividade física e qualidade
de vida em pacientes com epilepsia**

Este exemplar corresponde
à redação final do Trabalho
de Conclusão de Curso
(Graduação) defendido por
Nathália Volpato e aprovado
pela Comissão julgadora
em:

29/11/2011.

Clarissa Lin Yasuda
Orientador

Melissa Antunes

Campinas
2011

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA POR ANDRÉIA DA SILVA MANZATO – CRB8/7292
BIBLIOTECA “PROFESSOR ASDRÚBAL FERREIRA BATISTA”
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA - UNICAMP

V888i Volpato, Nathália, 1986-
Impacto da atividade física na qualidade de vida em pessoas com epilepsia / Nathália Volpato. – Campinas, SP: [s.n], 2011.

Orientador: Clarissa Lin Yassuda.
Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Faculdade de Educação Física, Universidade Estadual de Campinas.

1. Atividade física. 2. Qualidade de vida. 3. Epilepsia. I. Yassuda, Clarissa Lin. II. Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação Física. III. Título.

Informações para Biblioteca Digital

Título em inglês: Impact of physical activity on quality of life in people with epilepsy.

Palavras-chaves em inglês:

Physical activity

Quality of life

Epilepsy

Titulação: Bacharelado em Educação Física

Banca examinadora:

Clarissa Lin Yassuda [orientador]

Melissa Antunes

Data da defesa: 29-11-2011

Comissão Julgadora

Clarissa Lin Yassuda
Orientador

Melissa Antunes

Paulo Ferreira de Araújo

Dedico este trabalho
principalmente aos meus pais e a
todos meus familiares e amigos.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer primeiramente a minha orientadora, Clarissa Yasuda, que me deu oportunidade de fazer este trabalho no laboratório, que me ajudou com o tema e que teve paciência principalmente de me explicar toda a estatística do estudo!

A psicóloga Priscila Barioni que me apresentou e ensinou a usar o QOLIE31, questionário de qualidade de vida para epilepsia.

Agradeço também aos membros da banca por disponibilizarem tempo, por participar e opinar, contribuindo ao trabalho.

Aos meus amigos verdadeiros, que sempre me dão força, me apoiam e acreditam em mim, principalmente a Poliana e Érika que me acompanharam em todas as etapas da pesquisa, sempre me proporcionando momentos de felicidade!

Agradeço aos meus pais, que em toda minha vida, batalharam para que eu tivesse os melhores estudos e que sempre me apoiaram, nos momentos fáceis e principalmente nos difíceis, mesmo longe, durante toda minha graduação.

E a Deus que sempre me guiou para os melhores caminhos, sempre colocando pessoas maravilhosas em minha vida e me colocando em lugares certos, em momentos certos!

Obrigada!

VOLLPATO, Nathália. **Relação entre atividade física e qualidade de vida em epilepsia**. 2011. 42f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação)-Faculdade de Educação Física. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2011.

Resumo

A epilepsia é uma doença crônica que influencia negativamente na qualidade de vida (QV). Existem evidências científicas abundantes que mostram a contribuição da atividade física (AF) para a qualidade de vida de diferentes indivíduos e populações. No entanto, há controvérsias em estudos que relacionam AF e epilepsia, muitas pessoas ainda acreditam que o exercício físico pode desencadear crises epiléticas. Assim, o presente estudo teve como objetivo avaliar se pessoas com epilepsia que apresentam uma vida ativa e que praticam AF em seu cotidiano, possuem uma melhor QV, em relação a pessoas inativas com epilepsia. Metodologia: aplicamos questionário de nível de AF, (IPAQ) e de QV, QOLIE-31 a 23 indivíduos com epilepsia de lobo temporal mesial e dividimos os entrevistados em grupo A, ativo e grupo C, inativo. Utilizamos o software SYSTAT9™ com teste de Mann-Whitney U para analisar diferenças de variáveis contínuas entre grupos e teste exato de Fisher para analisar distribuição de frequências. Realizamos correlações de Pearson entre variáveis contínuas. O nível de significância adotado foi de $p < 0,05$. Resultados: Encontramos diferença significativa entre as médias do QOLIE para os níveis de AF, o grupo A apresentou maior QOLIE em relação ao grupo C. Identificamos correlação positiva do valor do QOLIE com a frequência de atividade física moderada (semanal) e com a intensidade do medo de ter crises. Identificamos uma correlação negativa entre o QOLIE e a idade dos pacientes. Conclusão: a partir dos nossos resultados e de outras evidências da literatura concluímos que pessoas com epilepsia que apresentam uma vida ativa, ao contrário do que ainda muitos acreditam, apresentam melhor qualidade de vida. Desta forma acreditamos que além dos benefícios físicos e emocionais que a AF proporciona para qualquer grupo de pessoas, programas de AF planejado podem constituir uma forma alternativa de melhorar a qualidade de vida de indivíduos com epilepsia.

Palavras chaves: Epilepsia; qualidade de vida e atividade física.

VOLPATO, Nathália. **The impact of physical activity on quality of life in epilepsy**. 2011. 42f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação)-Faculdade de Educação Física. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2011.

Abstract

Epilepsy is a chronic disease that negatively influences the quality of life (QOL). There is scientific evidence showing the contribution of physical activity (PA) for the quality of life of different individuals and populations, however there is controversy in studies relating AF and epilepsy; many people still believe that physical exercise can trigger seizures. Therefore, this study aimed to evaluate whether individuals with epilepsy who have an active life with daily AF, have a better QOL, compared to inactive people with epilepsy. Methodology: we evaluated 23 patients with mesial temporal lobe epilepsy with 2 questionnaires, one for physical activity (IPAQ) and another for quality of life (QOLIE-31). Patients were divided in group A (active patients) and group C (non-active patients). We used the software SYSTAT9™ with Mann-Whitney U for continuous variables Fisher exact test to compare frequency distribution. We also performed Pearson correlation between some continuous variables. We used $p < 0,05$ as significant threshold.

Results: We identified significant differences between groups A and C, as the active group presented higher levels of quality of life. We also observed positive correlation between QOLIE and the frequency of moderate physical activity (weekly) as well as with the fear of seizure occurrence. Besides, a significant negative correlation was identified between QOLIE and age of patients. Conclusion: Based in our results and the evidences from previous studies we conclude that individuals with epilepsy who present an active life present better quality of life, despite the fact that many people still believe in the contrary. In this sense, we also believe that benefits from physical activity for individuals with epilepsy go beyond the ordinary physical and emotional effects and that planned, regular PA plans may act as an alternative to improve their general quality of life.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Relação entre médias de qualidade de vida e Gênero.....	28
Figura 2 – Relação entre médias de qualidade de vida para os grupos que trabalham e não trabalham.....	29
Figura 3 – Relação entre médias de qualidade de vida para grupos de nível de atividade física A e C.....	29
Figura 4 – Correlação entre qualidade de vida e idade.....	30
Figura 5 – Correlação entre qualidade de vida e frequência de caminhada.....	31
Figura 6 – Correlação entre qualidade de vida e o medo de ter crise.....	31

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Característica dos indivíduos entrevistados.....27

Tabela 2 - Média, desvio padrão e comparação da média do questionário de qualidade de vida de cada variável categórica.....28

Tabela 3 - Resultados de correlações entre as médias do questionário de qualidade de vida e as variáveis idade, atividade física (AF) e medo de crises.....30

LISTAS DE SIGLAS E ABREVIATURAS

QV	Qualidade de Vida
AF	Atividade Física
QOLIE-31	Quality of Life in Epilepsy Inventory
IPAQ	International Physical Activity Questionnaire
SNC	Sistema Nervoso Central
GABA	ácido γ -aminobutírico
DAEs	Drogas Anti Epiléticas
RM	Ressonância Magnética
EEG	Eletroencefalograma

Sumário:

1 Introdução.....	13
2 Revisão de Literatura.....	16
2.1 Epilepsia.....	16
2.2 Qualidade de vida e Epilepsia.....	17
2.3 Atividade Física e crises.....	19
2.4 Atividade Física: forma protetora contra crises epiléticas.....	20
3. Objetivo.....	23
4. Metodologia.....	24
4.1 Identificação dos sujeitos.....	24
4.1.1 Critérios de inclusão.....	24
4.1.2 Critérios de exclusão.....	25
4.2 Descrição do instrumentos.....	25
4.3 Descrição de procedimentos.....	26
4.4 Análise crítica dos resultados.....	26
5 Resultados.....	27
6 Discussão.....	32
7 Conclusão.....	36
Referências.....	39

Campinas, 2011

1. Introdução:

Na área da saúde e mais especificamente nos estudos sobre epilepsia, a qualidade de vida refere-se à percepção individual do bem-estar físico, psicológico e social do indivíduo. É um conceito composto de três dimensões: física, mental e social. A dimensão física diz respeito ao estado de saúde geral, considerando à frequência e intensidade das crises, os efeitos colaterais dos medicamentos e as tarefas de vida diária. A dimensão referente aos aspectos mentais é caracterizada pela percepção do estigma e do preconceito, condição emocional, auto-estima, transtornos associados (depressão, ansiedade) e cognição. Os aspectos sociais da qualidade de vida referem-se às atividades sociais no âmbito da família, do trabalho e dos amigos (DEVINSKY e PENRY, 1993), sendo um conceito subjetivo baseado na perspectiva do sujeito (DENIO, DRAKE e PAKALANIS, 1989). Cramer (1993) estabelece que o balanço entre o status percebido e o desejado é a essência da equação da qualidade de vida (QV).

A epilepsia é considerada um dos distúrbios neurológicos crônicos mais incidentes no mundo e o diagnóstico de epilepsia acarreta um rompimento na maneira como o indivíduo se percebe, na sua vida social, econômica e nos seus planos de futuro. Podemos observar assim que a epilepsia, além do impacto da saúde física, apresenta também um grande impacto na saúde mental e social do indivíduo, quando comparada a outras doenças crônicas (FERNANDES e LI, 2006), devendo ser ressaltados também os efeitos colaterais dos medicamentos, que podem influenciar o estado emocional esses indivíduos.

As crises epiléticas acontecem por breves períodos de tempo, mas o sentimento de ansiedade e desamparo, adaptação às restrições impostas ao estilo de vida e uma variedade de outros problemas afetam mais a QV dos portadores de epilepsia. Devinsky e Penry (1993) apontam para a diferenciação existente entre crise e epilepsia: a crise tem um limite de duração, já mencionado anteriormente, enquanto a epilepsia, para muitas pessoas, é uma condição crônica, que limita os pacientes em suas atividades diárias. Os autores afirmam que a frequência de crises também influencia no nível de QV dos portadores.

Nakken (2000) sugere que indivíduos com epilepsia com crises incontroladas, apresentam uma vida sedentária com baixa aptidão física, nas quais intensificam a depressão, angústia, isolamento social, reforçando o conceito de que medidas subjetivas podem controlar a satisfação e o bem-estar. Fernandes e Li (2006), apontam que acompanhamento psicológico contribuem para a melhoria da QV de epiléticos. O que reforça a necessidade de tratamento multidisciplinar, com medidas alternativas para essa doença.

Existem evidências científicas abundantes que mostram a contribuição da AF para a qualidade de vida de diferentes indivíduos ou populações, pois além dos benefícios fisiológicos, promove minimização de sofrimentos psíquico, oferece oportunidade de envolvimento psicossocial, elevação da auto-estima, implementação das funções cognitivas, com melhora de quadros depressivos e menores taxas de recaída⁷. Um importante aspecto levado em consideração é a utilização de atividade física (AF) como recurso terapêutico para diversas doenças crônico – degenerativas, como diabetes, arteriosclerose e hipertensão, por reduzir os fatores de riscos associados às mesmas⁵; em contrapartida, os portadores de epilepsia são comumente desencorajados e excluídos de práticas de AF tanto pela excessiva proteção familiar quanto pela idéia equivocada de que os exercícios físicos podem precipitar crises epiléticas.

Estudo de Nakken (1999) comparou os hábitos de AF entre pacientes com epilepsia e pacientes controles, e identificou que mais da metade dos pacientes nunca tiveram experiências de crises durante AF, e entre os pacientes que relataram crise, 80% afirmaram que as crise ocorreram durante exercícios físicos de alta intensidade, e entre os pacientes estudados 36% relataram diminuição na frequência de crises durante um período de AF planejado. A maioria dos estudos corroboram com Nakken (1999), ao concluir que AF melhora o quadro de epilepsia, no entanto, ainda há estudos que contestam essa idéia.

Apesar das controvérsias quanto a influência da AF sobre a frequência de crises, não podemos desprezar os benefícios da AF para a qualidade de vida geral desses pacientes. Nakken (1990 e 2000) não somente confirma que, entre os fatores que mais dão prazer e ajuda no tratamento da epilepsia está o exercício físico, como acrescenta que pessoas com epilepsia podem ter os mesmos benefícios de um programa de treinamento físico que qualquer outra pessoa:

aumento da capacidade aeróbia máxima, aumento da capacidade de trabalho, frequência cardíaca reduzida para um mesmo nível de esforço, redução de peso com redução de gordura corporal e aumento da auto-estima. É importante ressaltar que pacientes com epilepsia, principalmente nos países mais pobres, tendem ao sedentarismo pois evitam a prática de AF como forma de lazer e até mesmo no seu cotidiano (como AF no trabalho, como meio de transporte e em suas residências), devido ao medo e a vergonha de desencadear uma crise a qualquer momento. Por outro lado, acreditamos que programas de AF regulares e bem planejados para essa população, poderiam servir como instrumento para melhorar a qualidade de vida dos mesmos, com potencial de diminuir a frequência e intensidade de crises.

Diante das evidências e controvérsias expostas este trabalho teve como objetivo avaliar a relação entre diferentes níveis de atividade física diários e a frequência de crises, intensidade das crises e a qualidade de vida em portadores de epilepsia.

2. Revisão de literatura:

2.1 Epilepsia:

Não há uma definição satisfatória de epilepsia. Epilepsia não é, naturalmente, uma doença ou síndrome única. Sob essa denominação, compreende-se ampla categoria de sintomas complexos decorrentes de funções cerebrais alteradas que podem ser secundárias a um grande número de processos patológicos (Carlos A.M Guerreiro et. al, 2000).

Admite-se epilepsia como um grupo de doenças que têm comum crises epiléticas que recorrem na ausência de condições tóxico-metabólica ou febril. Crises epiléticas são eventos clínicos que refletem disfunção temporária de um conjunto de neurônios de parte do encéfalo (crises focais) ou de área mais extensa envolvendo simultaneamente os dois hemisférios cerebrais (crises generalizadas). Os sintomas de uma crise dependem das partes do cérebro envolvidas na disfunção (Carlos A.M Guerreiro et. al, 2000).

A crise epilética é causada por descargas elétricas anormais excessivas e transitórias das células nervosas, resultante de correntes elétricas que são fruto da movimentação iônica através da membrana celular. Crises epiléticas são sintomas comuns de doenças neurológicas agudas (tais como meningoencefalite, trauma cranioencefálico, doenças cérebro-vasculares) ou doenças sistêmicas (tais como anóxia, estado hipoglicêmico, insuficiência renal e hepática). Nessas circunstâncias agudas, entretanto, o quadro não é denominado como epilepsia (Carlos A.M Guerreiro et. al, 2000).

2.2 Qualidade de vida e epilepsia:

A palavra epilepsia ainda provoca rejeição de pacientes e até de determinados médicos. O esclarecimento, para o paciente e família, da condição crônica e da importância da aderência ao tratamento é fundamental.

A informação não só favorece a aderência como elimina aspectos do preconceito com relação às epilepsias, muitas vezes incorretamente associadas a distúrbios comportamentais e rebaixamento mental.

Os distúrbios psicossociais como problema de relacionamento interpessoal, auto-estima, sexualidade, emprego, direção de veículo, atividade física e lazer devem ser orientados por profissionais com competência na área. Todos estes fatores contribuem ao ajustamento do paciente ao seu distúrbio e sua percepção do impacto na sua qualidade de vida (BAKER et al, 1993).

No início da década de 80 começaram a surgir estudos quantitativos voltados para a avaliação da qualidade de vida de pessoas com epilepsia afim de avaliar o impacto dessa condição na rotina dos pacientes.

A epilepsia não pode ser considerada um estado, ela é um distúrbio episódico, no entanto, é um distúrbio estigmatizado (CRAMER, 1993). Devinky e Penry (1993) apontam para a diferenciação existente entre crise e epilepsia. Segundo os autores, a crise tem um limite de duração, ela termina, enquanto que a epilepsia, para muitas pessoas, é uma condição crônica, que limita os pacientes em suas atividades diárias.

Hoje, ouvir o que o paciente tem a dizer sobre o que sente, faz parte de uma avaliação integral do estado da doença dos efeitos dos medicamentos e da análise dos efeitos dos procedimentos terapêuticos. A QV é um conceito subjetivo, baseado na percepção do sujeito, de modo que apenas o próprio paciente pode definir sua QV. Assim o impacto na vida de dois indivíduos com o mesmo tipo de epilepsia e resposta ao tratamento, pode diferir, dependendo de como cada pessoa percebe as restrições ou perdas de oportunidades do dia-a-dia.

O paciente com epilepsia não tem apenas a percepção de sua doença através de suas crises. Ele pode não ter mais crises, mas se ainda se preocupa em tê-las, e assim sua QV é afetada da mesma forma. O que importa é como o indivíduo se percebe. Assim, as avaliações afetivo-cognitivas da pessoa são importantes fatores que controlam a maneira como ela sente o impacto da

doença em seu cotidiano. Neste sentido, a percepção de controle de crises é mais importante do que as variáveis da doença (tipo de crise, frequência, início, duração) na avaliação da QOLIE (BAKER, GAGNON e MCNULTY, 1998; SMITH et al, 1991).

De acordo com Baker (2001), aproximadamente 15 à 30% das pessoas com epilepsia podem desenvolver ansiedade, depressão, baixa auto-estima e/ou pobres mecanismos de enfrentamento como respostas à epilepsia e ao seu tratamento.

Um estudo detalhado de um grupo de pacientes estudou a relação entre estresse, excitação emocional, tensão depressão e frequência de crises em alguns pacientes, e mostrou que para a maioria dos pacientes um maior nível de estresse estava associado a uma maior frequência de crises (BETTS, 1992).

Betts (1992) ainda afirma que a epilepsia por si mesma já é estressante, principalmente devido ao medo constante de ter uma crise. Tal fato associado a todas as causas também relacionadas à QV já mencionadas gera um círculo vicioso, entre medo, estresse e crise.

Nakken (2000) sugere que os portadores de epilepsia, especialmente aqueles com crises incontroladas, além de tudo, vivem uma vida sedentária e de baixa aptidão física, o que os leva a uma grande angústia, tendo como conseqüências a depressão, a ansiedade e o isolamento social. O exercício físico é um dos recursos terapêuticos que poderia ser utilizado para minimizar a ocorrência de crises porém existem controvérsias quanto a relação entre crises epiléticas e exercício físico. Martinsen (1985), Morgan (1994) e Hassmén, et al (2000), confirma as informações sobre a diminuição do número e intensidade da crise com o exercício, por outro lado Ogunyemi et al (1988), Williams et al (1994), Frucht et al (2000), contestam essa melhora.

2.3 Atividade Física e crises:

Em situações de hipoglicemia (provocada por longos períodos de jejum ou por exercício físico intenso), a velocidade da reação glicolítica diminui e o resultado final é uma diminuição da quantidade de piruvato formado que entra no ciclo de Krebs. Neste sentido, ocorre alteração no metabolismo oxidativo capaz de manter a atividade metabólica a um nível reduzido por um breve período de tempo. O cérebro em estado de hipoglicemia não produz energia suficiente para manter a função neuronal estável e a instabilidade resultante pode desencadear uma crise epilética (McLAURIN, 1974).

A hiperventilação é comumente usada para provocar anormalidades no eletroencefalograma (EEG), pois produz uma lentidão do mesmo em muitos pacientes, sendo conhecida como um fator precipitante de crises de ausência. Esta técnica é freqüentemente usada para confirmar o diagnóstico das crises de ausência e verificar o controle das crises em pacientes que recebem drogas antiepiléticas (WIRRELL et al., 1996). A resposta eletroencefalográfica à hiperventilação consiste de um aumento na voltagem e uma diminuição na frequência de descargas, sendo este fato mais marcante entre crianças e adolescentes do que entre adultos (GIBBS, GIBBS e LENNOX, 1943). A hiperventilação voluntária induz uma alcalose respiratória por meio da redução da pressão parcial arterial de CO_2 (PaCO_2), uma vez que o volume de ar expirado é muito maior do que o metabolicamente produzido. Esta hipocapnia causa uma redução do fluxo sanguíneo cerebral por meio de uma vasoconstrição reflexa (ESQUIVEL et al., 1991). Entretanto, a ventilação aumentada durante o exercício físico é um mecanismo compensatório para evitar a hipercapnia e suprir a demanda de oxigênio. O aumento da ventilação involuntária e compensatória (hiperpnéia) que ocorre durante o exercício físico, não induz alterações significantes na PaCO_2 e, conseqüentemente não provoca mudanças dos valores do pH plasmático (WASSERMAN et al., 1973).

A hipóxia ocasionada por ventilação induzida não ocorre em atividades esportivas normais (WASSERMAN et al. 1973). Exceto em esporte de escalada e esqui em altitudes elevadas. Com a exposição à altitude elevada, a hipóxia resultante estimula os quimiorreceptores periféricos causados pela

hiperventilação. Isto pode produzir uma alcalose respiratória e pode levar a convulsões pelo mecanismo mencionado acima (McLAURIN, 1973).

Além disso, o excesso de hidratação antes ou durante o exercício, juntamente com a transpiração excessiva durante o exercício, pode levar a hiponatremia que pode desencadear crises convulsivas (NOAKES et al. 1985). Muita hidratação pode ocorrer durante a natação ou tempo de exercício físico prolongado, tais como maratona e triatlo. Além disso, o exercício prolongado em altas temperaturas e em condições de tempo úmido coloca atletas em risco de hipertermia, um precipitante de crise também já conhecido (MILLINGTON, 1985).

Outra hipótese é que alguns tipos de epilepsias são mais susceptíveis ao desencadeamento de crises durante atividades. E pode ser influenciado também pela idade dos indivíduos. Bennet (1981) acredita que crianças são mais susceptíveis do que adultos, principalmente nos primeiros estágios de treinamento físico, quando se tem maior dificuldade em dominar a técnica de respiração correta durante a atividade.

Bennett (1989), após uma revisão de relatos de casos, especulou que crises parciais complexas, podem ser o tipo de crise mais suscetíveis a ativação durante o exercício. Sua hipótese é de que o lobo temporal ou sistema límbico podem ser mais sensíveis a indução pelo exercício de descargas epileptiformes do que outras áreas corticais.

2.4 Exercício físico: forma protetora contra crises epiléticas.

A forma exata de como o a atividade física promove proteção contra crises epiléticas ainda não está definida.

A teoria mais comum é que a acidose serve como um mecanismo de proteção por aumentar o limiar convulsivo; mencionada pela primeira vez (GOTZÉ, KUBICKI e MUNTER, 1961), esta teoria afirma que atividade física intensa aumenta o nível de lactato no organismo, que causa acidose metabólica. Se sabe que a acidez reduz a irritabilidade do cortex.

Isto pode ser resultado de enzimas que controlam a concentração do ácido γ -aminobutírico (GABA) (que suprime a atividade elétrica do sistema nervoso) no cérebro, que parece por ser sensível ao pH.

O pH ótimo para enzimas transaminases e descarboxilase são tais que a acidez aumenta a concentração do GABA no o cérebro e a alcalose promove sua diminuição. O exercício físico pode diminuir o pH do sangue, levando a mudanças na eficácia das enzimas que envolvem o metabolismo de GABA, levando a elevação de sua concentração no cérebro. Embora seja necessário estudar de forma mais aprofundada os mecanismos responsáveis pelas crises epiléticas, uma redução da inibição neuronal pode ser uma das alterações básicas deste processo. O GABA tem sido considerado inibidor da atividade elétrica do sistema nervoso central (SNC), funcionando como um neurotransmissor inibitório em várias vias do SNC. A concentração de GABA no cérebro é enzimaticamente controlada, sendo o pH ótimo para as funções das enzimas descarboxilase e transaminase, enzimas envolvidas no metabolismo do GABA, afetado pela acidose e alcalose (VANCINI et al, 2008).

Em um estudo metabólico, realizado com o objetivo de verificar as alterações do metabolismo cerebral de ratos com epilepsia treinados durante o período crônico do modelo da pilocarpina, medida pelo método quantitativo de [14C]2-desoxiglicose, foi observado um aumento do metabolismo na região do colículo inferior e córtex auditivo no grupo de animais com epilepsia treinado em relação ao grupo com epilepsia sem treinamento (ARIDA et al., 2003). Esta maior utilização de glicose cerebral nas áreas auditivas e visuais durante o exercício

físico sugere um maior estado de alerta durante o exercício (VISSING; ANDERSEN e DIEMER, 1996; ARIDA et al., 2008). Tal estado, segundo Kuijer (1980), reduz a frequência ou a indução das crises epiléticas e diminui a probabilidade de ativação da área epileptogênica, já que as crises acontecem principalmente durante situações de desatenção.

Para comprovar essa teoria, um estudo mostrou a diminuição de atividades epiléticas em eletroencefalograma, durante o período que estudantes estavam realizando testes ou engajados em atividades em que estavam interessados em realizá-las.

Durante as várias formas de atividade física, o cérebro recebe sinais de diferentes órgãos sensoriais, ou seja, ocorre um aumento dos impulsos proprioceptivos, que podem desempenhar um papel na inibição das crises (BETTES, 1983). As endorfinas produzidas também durante o exercício pode funcionar como um anticonvulsivante natural já que β -endorfinas tendem a inibir a atividade epileptiforme (FRENK, 1983). Tem sido sugerido que o desenvolvimento de drogas exógenas que lembrem a endorfina como forma de oferecer uma nova dimensão para o tratamento de convulsões (ALBRECHT, 1986)

No modelo do abrasamento amigdaliano (Kindling) administra-se repetidos estímulos elétricos, de baixa intensidade, com certa duração e determinada frequência (aplicados após determinado intervalo de tempo), em diversas estruturas do cérebro, o que provoca alterações progressivas eletrográficas e comportamentais, culminando em crises generalizadas. Neste modelo, que representa uma valiosa ferramenta para o entendimento dos mecanismos básicos da epileptogênese progressiva e de testes de novas drogas anticonvulsivantes, o treinamento físico retardou a aquisição do abrasamento, sendo necessário um número maior de estimulações para o grupo de animais submetidos ao treinamento físico alcançar o estágio 5 (convulsões generalizadas) do abrasamento (ARIDA; VIEIRA e CAVALHEIRO, 1998).

Trabalho recente mostrou o aumento da expressão de parvalbumina (proteína ligante de cálcio) em animais com epilepsia após 10 dias de treinamento, indicando um fenômeno de plasticidade neuronal induzida pelo exercício físico com potencial de promover proteção contra a excitotoxicidade do tecido epilético (ARIDA et al., 2007). Todos estes resultados, baseados nos

diferentes modelos de estudo do fenômeno epiléptico em modelos animais são importantes para a proposta de estratégias terapêuticas e para o entendimento dos possíveis mecanismos responsáveis pelos benefícios do exercício físico em seres humanos.

Segundo Gotze et al., (1967), o exercício físico parece aumentar o limiar para o desencadeamento das crises conferindo um efeito protetor, já que poderia reduzir a atividade epiléptica no EEG e o número de crises em muitos casos.

3. Objetivos:

Este estudo teve por objetivo investigar a relação entre o nível de atividade física e qualidade de vida em pacientes com epilepsia. Através dos resultados, pretendemos mostrar que a atividade física não necessariamente precipita crises, mas pode ter uma influência positiva na qualidade de vida desses indivíduos.

4. Metodologia

Inicialmente realizamos uma pesquisa bibliográfica sobre o assunto epilepsia, QV e nível de AF e selecionamos os questionários IPAQ (questionários internacional de atividade física-versão curta) e o QOLIE-31 (questionário de qualidade de vida em epilepsia) como instrumentos para quantificar tanto a atividade física quanto a qualidade de vida dos indivíduos. Além desses questionários os pacientes foram questionados sobre controle e frequência de crises.

O estudo se inseriu ao projeto “Análise da Relação entre expressão de vias inflamatórias sistêmicas, epileptogênese e atrofia cerebral nas epilepsias parciais”, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências Médicas da UNICAMP, CEP: 1158/2009, CAAE: 0893.0.146.000-09.

4.1 Descrição dos sujeitos:

Selecionamos 20 pacientes (11 homens e nove mulheres) com epilepsia de lobo temporal refratária junto ao Ambulatório de Epilepsia de Difícil Controle no HC-UNICAMP.

4.1.1 Critérios de inclusão:

- Idade acima de 12 anos;
- Diagnóstico clínico e eletroencefalográfico de Epilepsia de Lobo Temporal Mesial;
- Refratariedade às drogas anti – epiléticas (DAEs), ou seja, uso em dose máxima tolerada de no mínimo duas DAEs, adequadas ao tipo de crise, por um período mínimo de um ano e manutenção de crises na frequência mínima de um episódio por mês;
- Ressonância magnética (RM) com evidências de atrofia hipocampal unilateral.

4.1.2 Critérios de exclusão:

- Doença neurológica progressiva;
- Cirurgia para epilepsia;
- Lesões cerebrais que requerem cirurgia de urgência.
- Contra-indicações para o exame de RM; por exemplo: próteses metálicas, marca-passo cardíaco, cliques metálicos intracranianos (para aneurisma), claustrofobia severa;
- Co-existência de outra doença afetando o SNC;
- Gravidez;
- Não consentimento para a participação no estudo.

4.1.3 Descrição dos instrumentos:

Foi utilizada uma ficha de identificação com dados demográficos (nome, idade, escolaridade, emprego, estado civil).

Para a análise da QV, foi aplicado o Questionário de Qualidade de Vida 31 (QOLIE-31), através de uma entrevista clínica para cada paciente. O questionário contém 31 itens,

- 1) cinco itens que avaliam percepção das crises;
- 2) dois específicos à QOLIE;
- 3) cinco itens relacionados ao emocional;
- 4) quatro sobre energia e fadiga;
- 5) seis relacionados a aspectos cognitivos e memória;
- 6) três sobre a percepção sobre os efeitos da medicação;
- 7) cinco relacionados às funções, limitação social.

Com pontuação mínima de zero e máxima de 700.

Foi avaliado também o nível de atividade física dos indivíduos através do IPAQ (Questionário internacional de atividade física), que contém cinco sessões:

- 1) relacionada a atividade física no trabalho;
- 2) atividade física como meio de transporte;
- 3) atividade física relacionada aos cuidados de casa;
- 4) atividade física de recreação, como forma de lazer;
- 5) tempo gasto sentado.

O questionário avalia em 5 níveis de atividade física, muito ativo, ativo, regularmente ativo (A e B) e sedentário, no entanto reduzimos esses 5 grupos para apenas 2, grupo A-ativo (muito ativo, ativo e regularmente ativo tipo A), e grupo C- inativo (regularmente ativo tipo B e sedentário), a fim de viabilizar a análise estatística.

Por final um breve questionário sobre percepção de controle de crises relacionado aos últimos seis meses, com sete itens.

Os questionários foram elaborados levando em consideração as restrições lingüísticas para a população específica, relativas às dificuldades de compreensão das questões e confusão na discriminação de diferentes intensidades de respostas relacionadas sensivelmente a déficits de escolaridade.

4.1.4 Descrição de procedimentos:

Os indivíduos foram selecionados prospectivamente para a pesquisa, no ambulatório de Epilepsia do HC/UNICAMP, durante a sua consulta periódica. Depois da consulta, os pacientes com o perfil selecionado, respondiam aos questionários em seguida eram pesados e tinha a sua estatura aferida.

4.1.5 Análise crítica dos resultados:

Realizamos análise estatística para testar as hipóteses já citadas, utilizando testes apropriados para cada tipo de variável a fim de comparar os resultados dos questionários aplicados. Utilizamos o software SYSTAT9™ com teste de Mann-Whitney U para analisar diferenças de variáveis contínuas entre grupos e teste exato de Fisher para analisar distribuição de frequências.

Realizamos correlações de Pearson entre variáveis contínuas. O nível de significância adotado foi de $p < 0,05$.

5 Resultados:

Tabela 1. Características dos indivíduos entrevistados.

	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
Idade	19	51	37,95	10,29
Peso (Kg)	52,3	116,5	79,07	18,73
Estatura (cm)	148,1	187,5	166,63	10,18
QOLIE	113,73	657,16	424,35	171,37
Frequência de caminhada (sessão)	0	14	6	3,55
Duração de caminhada (min)	0	480	119,72	150,39
Frequência de AF Moderada (sessão)	0	19	7,1	5,48
Duração de AF Moderada (min)	0	900	264	262,1
Frequência de AF Vigorosa (sessão)	0	13	2,45	3,93
Duração de AF Vigorosa (min)	0	795	127,75	226,23

Podemos observar na tabela 2. que não encontramos diferenças significativas das médias do QOLIE quanto ao gênero e quanto ao fato de estarem trabalhando ou não. Encontramos diferença significativa do QOLIE quanto ao nível de atividade física A e C.

Tabela2. Média, desvio padrão e comparação da média de QOLIE de cada variável categórica.

QOLIE31	Gênero		Trabalho		Nível de Atividade	
					Física	
	F(9)	M(11)	S(10)	N(10)	A(15)	C(5)
	394,11	449,10	477,72	370,10	469,30	289,57
	±	±	±	±	±	±
	194,56	154,97	175,14	158,10	158,30	146,68
	P=0,47		P=0,08		P=0,03	

Gênero Feminino (F), Masculino (M); trabalho Sim (S), Não (N) e nível de atividade física ativo (A), inativo (C). $p < 0,05$

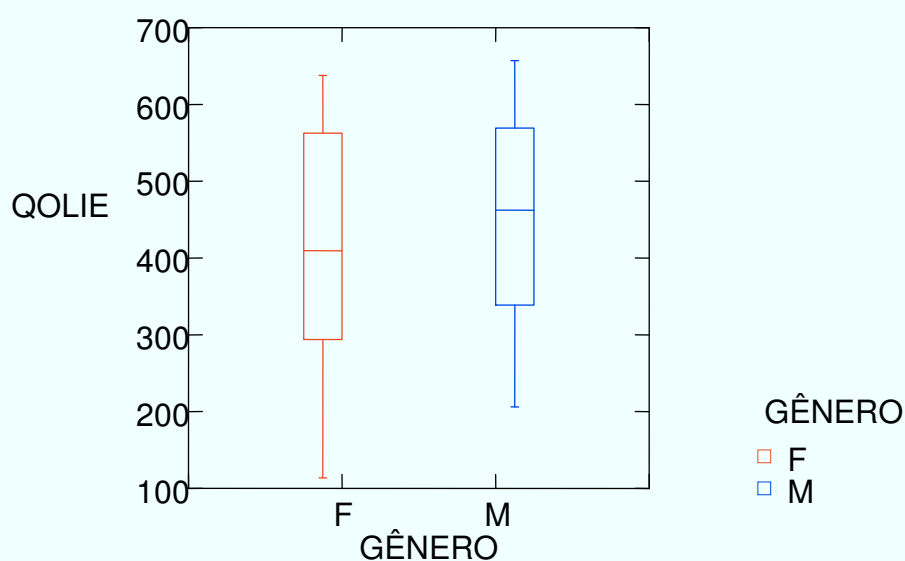


Figura 1. Relação entre QOLIE e Gênero, $p=0,47$

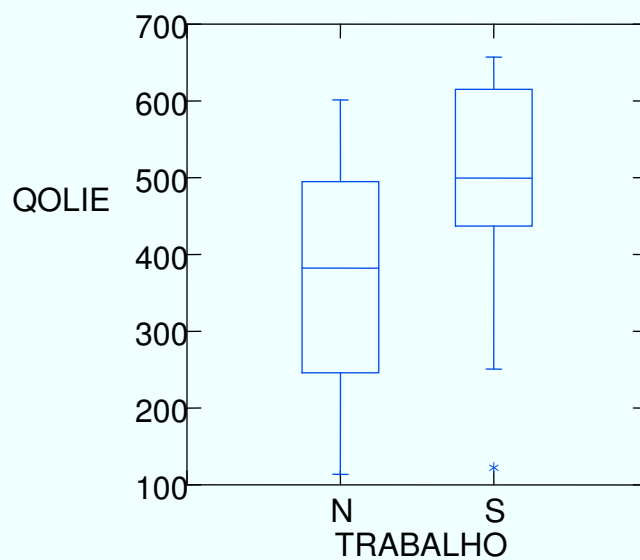


Figura 2. Relação entre QOLIE e Grupos de paciente que trabalham (S) e não trabalham (N), $p=0,08$

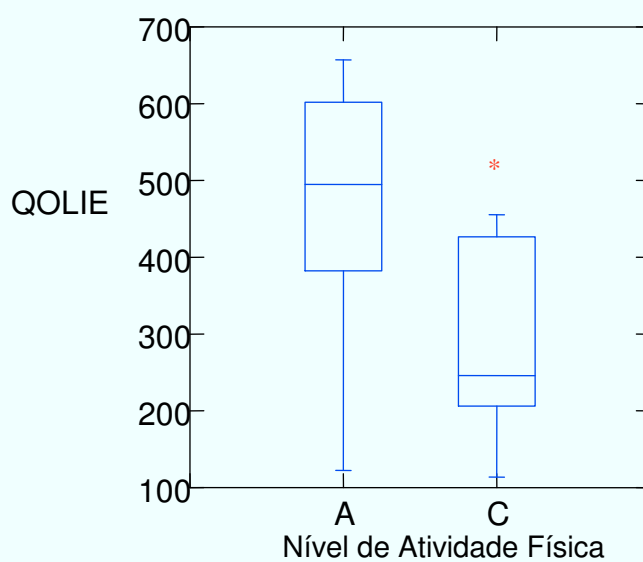


Figura 3. Relação entre QOLIE e Nível de Atividade Física A e C, $p=0,02$

Encontramos relação positiva do QOLIE com idade, frequência de atividade física moderada e medo de ter crise (tabela 3.)

Tabela 3. Resultados de correlações entre QOLIE e as variáveis idade, atividade física (AF) e Medo de crises

Variável	R	P
Idade	- 0,54	0,02
Frequência de caminhada	0,30	0,18
Frequência de AF moderada	0,53	0,02
Frequência de AF vigorosa	0,60	0,60
Medo de crises (sub item do QOLIE)	0,53	0,02

Coefficiente de correlação linear (R), valor de -1 à 1 e $p < 0,05$

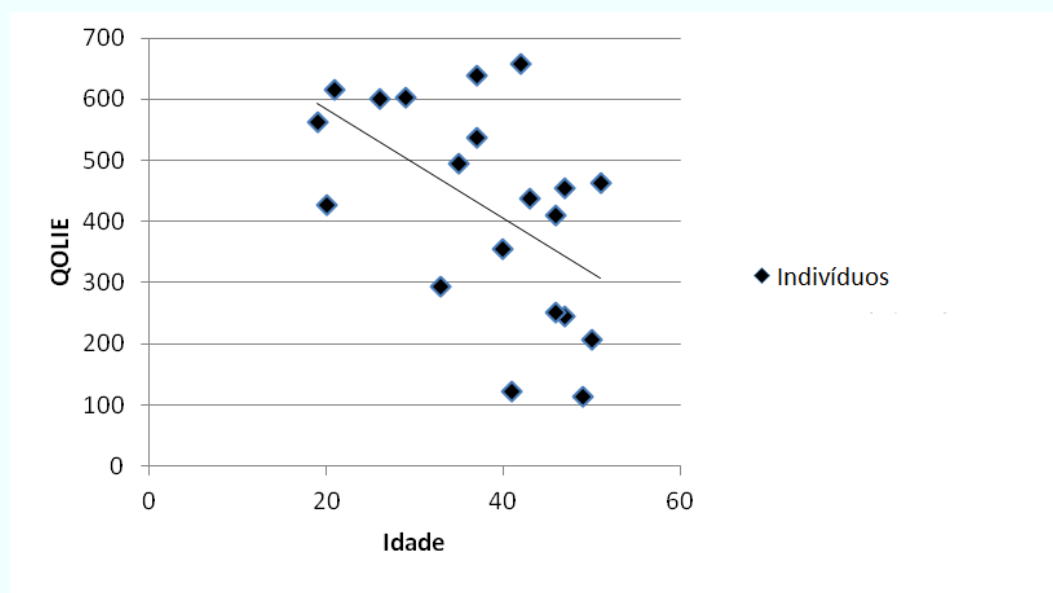


Figura 4. Correlação entre QOLIE e Idade. $p = 0,02$

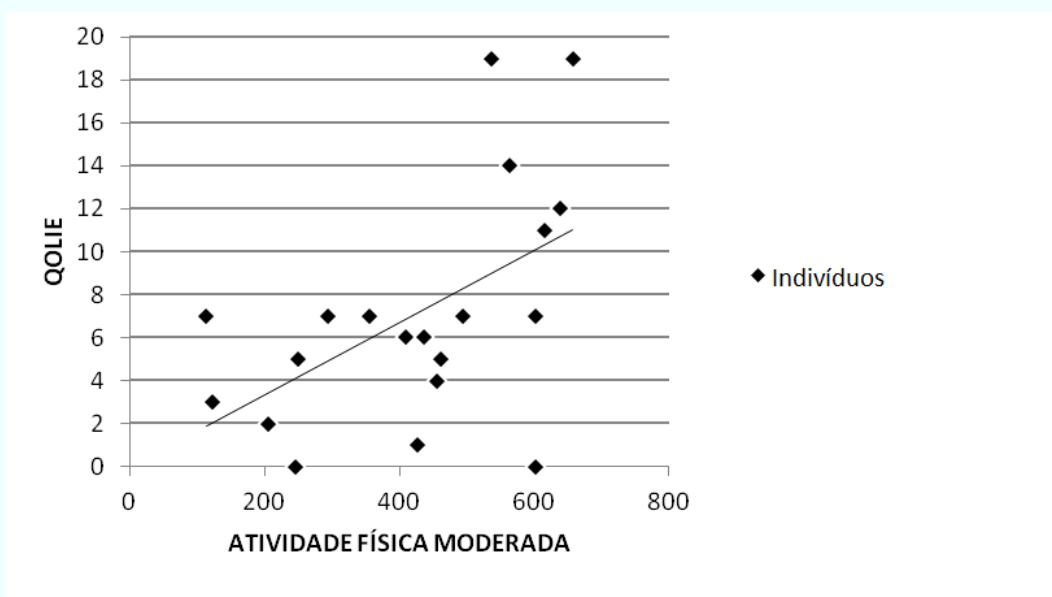


Figura 5. Correlação entre QOLIE e Frequência de Atividade Física Moderada. $p = 0,02$

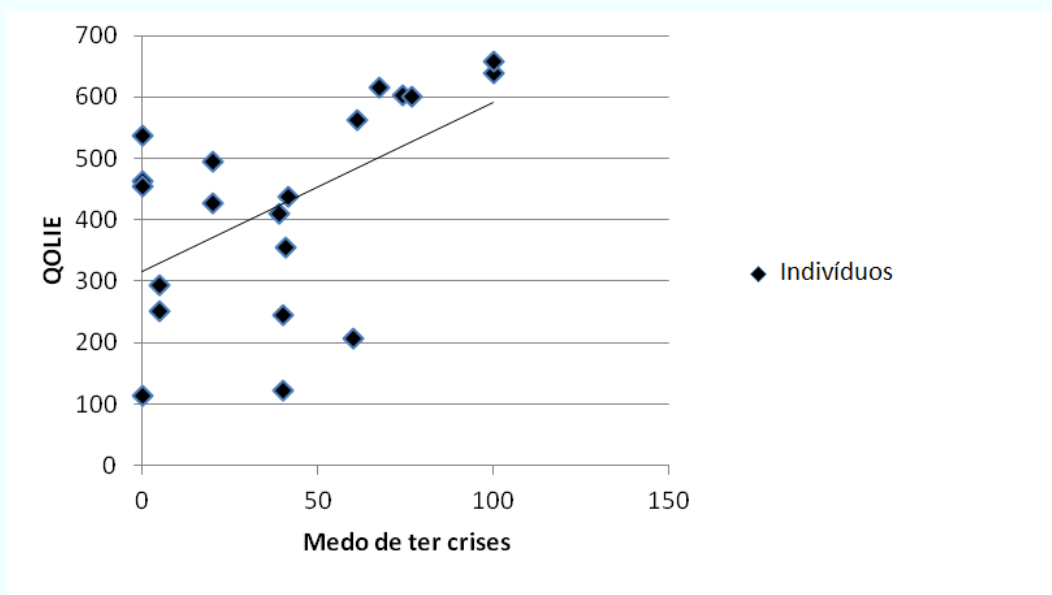


Figura 6. Correlação entre QOLIE e Medo de ter Crises. $p = 0,02$.

6 Discussão:

A figura 1. mostra as médias do QOLIE entre homens e mulheres, dos entrevistados, nove indivíduos eram mulheres e 11 homens, não houve diferença significativa do QOLIE entre os gêneros, das nove mulheres, oito delas foram enquadradas no grupo A (ativo) pelo IPAQ, e 4 trabalham, dos 11 homens, sete foram enquadrados no grupo ativo e 6 deles trabalham.

Não encontramos diferença significativa entre os pacientes que trabalham e que não trabalham ($p=0,82$). Entretanto conseguimos observar que o grupo de pacientes que trabalham apresentou uma média de QOLIE maior diante o grupo que não trabalham. Em relação aos pacientes que não trabalham, sete deles associaram seu desemprego à epilepsia, e 4 são considerados inativos, enquadrados no nível C ($N=5$) de AF, fato que pode estar associado ao menor QOLIE.

A maior QOLIE do grupo que trabalha pode estar associada ao maior nível de atividade física, uma vez que nove dos 10 indivíduos são considerados ativos pelo questionário de nível de AF. Mesmo que a maioria dos pacientes empregados relataram possuir empregos precários, (provavelmente devido ao preconceito na contratação em áreas administrativas), o QOLIE desse grupo é maior, provavelmente porque apresentam uma menor limitação, maior independência e sentimento de utilidade, variáveis que influenciam a qualidade de vida.

Em relação a sentimento de utilidade e independência, muitos estudos mostram que a QV diminui na medida que as pessoas vão envelhecendo, Matsudo (2002), afirma que a limitação de atividades do dia a dia é o fator que mais influencia negativamente a QV desse grupo, além disso muitas vezes perdem oportunidade de empregos, o que leva a uma baixa auto estima e limitação social. Sanya (2005) afirma que confusão e lapsos de memória são prolongados em pessoas idosas com epilepsia, no entanto, relata que não há nenhuma evidência de que pessoas mais novas apresentem vantagem em relação a pessoas mais velhas em termos de controle de crises, porém conclui que o tratamento da epilepsia para idosos vai além do controle de crises, deve-se incluir a melhoria da QV dessa população.

O grupo ativo A apresentou melhor qualidade de vida que o grupo C (inativo) ($p=0,03$). Além disso encontramos uma correlação significativa entre a frequência de atividade física moderada e o QOLIE, ressaltando a importância do papel da AF na melhora da qualidade de vida desses pacientes. Entre os 20 entrevistados apenas 6 relataram praticar atividades vigorosas mais de 5 vezes por semana e talvez esse pequeno número de indivíduos justifique os resultados negativos de correlação entre QOLIE e atividade física vigorosa. Devemos ressaltar que maioria das caminhadas estavam associadas com a necessidade dos indivíduos de se conduzirem de um local a outro, já que a maioria não podem ou apresentam medo de dirigir, não sendo um fator contribuinte neste caso a QV do sujeitos.

Apesar de já haver estudos comprovando que a prática de AF pode ser benéfica para o quadro de epilepsia, muitos pacientes, familiares e profissionais da saúde, ainda acreditam que o exercícios físico pode precipitar crises. Portanto, pessoas com epilepsia deixam de praticar AF devido ao medo de ter uma crise durante a prática, pela superproteção dos familiares, pessoas próximas e pela falta de esclarecimento necessário dos profissionais da área da saúde.

O IPAQ, questionário usado para analisar o nível de AF dos sujeitos, foca em AF do cotidiano, como atividades no trabalho, em casa, para se transportarem de um lugar ao outro, e apenas uma sessão do questionário é destinada a AF praticada por recreação e lazer, em que os indivíduos praticam em seu tempo livre, por apenas sua vontade. Isso sugere uma maior independência para o grupo A bem como um melhor enfrentamento da sua condição, já que conseguem realizar melhor suas atividades diárias. No entanto, dos vinte entrevistados, apenas 4 pessoas relataram praticar AF em seu tempo livre, como forma de lazer.

Arida et al (2003) analisou o nível de AF de cem indivíduos com epilepsia, classificou em ativos (os que praticavam no mínimo vinte minutos de AF de intensidade moderada, três vezes por semana) e inativos, não incluindo suas atividades diárias obrigatórias. A partir desses critérios, 85% dos indivíduos foram considerados inativos, já que mais da metade dos indivíduos relataram praticar AF apenas uma ou duas vezes por semana. As razões mais comuns que os sujeitos mencionaram para o não envolvimento em práticas regulares de AF,

foram a falta de tempo, problemas de saúde e medo e vergonha de desencadear uma crise durante a prática. A maioria dos pacientes (84%), afirmaram nunca terem apresentado crise durante AF, 36% relataram que o exercício físico promove efeito positivo no tratamento da epilepsia e 45% referiram ter medo de participar de AF e vergonha de desencadear uma crise durante o exercício. Dos quinze pacientes considerados ativos, cinco afirmaram ter crises freqüentes e apenas duas relataram apresentar crise durante AF.

Salgado e Souza (2001), afirmam que algumas vezes o sentimento de medo de ter crises influencia na qualidade de vida dos sujeitos do que freqüência de crise em si; eles argumentam que as crises acontecem em breves períodos, mas o sentimento de medo é constante. E como já foi dito, muitos autores afirmam que muitas pessoas com epilepsia evitam a prática de AF devido ao medo de precipitação de crise. Corroborando com nossos resultados, encontramos uma correlação positiva entre o Medo de ter Crise (sub item do QOLIE) e o nível de qualidade de vida mensurado pelo questionário, ou seja, quanto mais medo, menor a qualidade de vida dos sujeitos. Entretanto, quando comparamos as médias do medo de ter crises com os níveis de AF, encontramos apenas uma tendência de menos medo no grupo A (ativo), porém sem significância estatística provavelmente pelo número pequeno de indivíduos entrevistados. Tal achado sugere que os indivíduos do grupo C talvez evitem a AF por medo de crises.

Nakken (1997), aplicou uma sessão de atividade física, em ciclo ergômetro, com duração de 30min, visando à exaustão, em 26 crianças com média de 10 anos de idade e analisou as descargas epiléticas em EEG durante o exercício físico. Em 20 dos 26 pacientes, ocorreu diminuição das descargas epiléticas durante a atividade; 17 deles apresentaram efeito de rebote, ou seja, diminuíram mais de 25% durante o exercício e após, houve um aumento maior do que os valores basais, porém não significativo. Apenas 5 crianças apresentaram resposta atípica, ou manutenção das descargas, ou aumento, e essas crianças relataram já ter tido experiência de crises imediatamente após AF em seus momentos de lazer. Neste estudo os autores concluíram que a maioria das crianças apresentaram diminuição das descargas epileptiformes durante a AF e que o EEG pode contribuir para o diagnóstico e identificação de pacientes que apresentam disposição para desencadear crises durante exercício físico.

Em geral relatos de crise durante AF são raros, somente alguns estudos reportaram que exercício físico induz crises. Bennet (1989) afirmou que crise parcial, com ou sem crise secundária generalizada, talvez seja um tipo de crise mais suscetível a ativação durante AF. Ele sugere que o lobo temporal ou sistema límbico são mais sensíveis a descargas epileptiformes durante o exercício do que outras regiões do cérebro.

Também contrapondo com a idéia de que exercício física é um fator precipitante de crises, Roth et al., (1985), mostrou em sua pesquisa, que sujeitos ativos apresentavam frequência de crises menor em relação a sujeitos inativos, concordando com Eriksen et. al., (1994) que demonstrou em seu estudo que o treino aeróbio diminui a frequência de crises em mulheres com epilepsia não controlada.

Salgado e Souza (2001) observaram relação positiva entre frequência de crises e qualidade de vida, quanto maior a frequência de crises, menor a qualidade de vida, portanto, se a AF tem a capacidade de diminuir as crises, conseqüentemente também poderia melhorar a QOLIE dessa população.

McAuley et al, (2001) analisaram a frequência de crises e a qualidade de vida em 23 pacientes com epilepsia, após um programa de AF. Os pacientes foram divididos em um grupo controle e outro que participou do programa de AF, durante 12 semanas. Os autores não identificaram alteração na frequência de crises, porém observaram melhora significativa da QV no grupo que praticou atividade física

Os resultados do presente estudo, ao contrário do que alguns ainda acreditam, mostram que pessoas com epilepsia com estilo de vida ativo apresentam maior nível de QOLIE quando comparados com pacientes que apresentam estilo de vida sedentário. Como já mencionado, grande parte desse grupo ainda excluem AF de suas ferramentas de prevenção da saúde e principalmente de suas atividades de lazer.

Acreditamos que programas regulares de atividade física podem servir como terapia adjuvante para pessoas com epilepsia, já que pode proporcionar benefícios fisiológicos (como evitar outras doenças crônicas relacionadas ao sedentarismo), prevenção e melhora de quadros de depressão, ansiedade e angústia, aumento da auto-estima, da função social e da independência.

7 Conclusão:

Nossos resultados evidenciam a importância da atividade física na qualidade de vida de indivíduos com epilepsia. Além disso demonstramos que os pacientes com muito medo de crises apresentam pior qualidade de vida.

Desta forma ressaltamos a necessidade de incentivar os pacientes praticarem atividade física moderada regularmente a fim de que possam obter os benefícios fisiológicos do exercício bem como melhora da qualidade de vida, tão comprometida devido às crises recorrentes.

Referências:

ALBRECHT H. **Endorphins, sport and epilepsy: getting fit or having one?** N Z Med J, 26;99(814):915, 1986

ARIDA, R.M; SCORZA, F.A; DE ALBUQUERQUE M; CYSNEIROS R.M; DE OLIVEIRA R.J; CAVALHEIRO, E.A. **Evaluation of physical exercise habits in Brazilian patients with epilepsy.** Epilepsy Behav, 3;4(5):507-10, 2003.

BENNETT D.R. **Sports and epilepsy: to play or not to play.** Semin Neurol, 1: 345-57, 1981.

BENNETT D.R. **Epilepsy and the athlete.** Sports Neurology Rockville, MD: Aspen, 11626, 1989.

BETTS T. **Epilepsy and stress. Time for proper studies of the association.** BM, 305:378-9, 1992

BIANCHI S.A. **The risk of sports in epilepsy.** Revista Nurologica Argentina, 7: 31 – 7, 1981.

CARLOS A.M GUERREIO; MARILISA M. GUERREIRO; FERNANDO CENDES; ISCIA LOPES – CENDES. **Epilepsia.** Lemos Editorial, São Paulo, 2000.

CRAMER, J. A. **A Clinimetric Approach to Assessing Quality of Life in epilepsy.** Epilepsi,;34 (Suppl. 4):S8-S13. 1993.

DENIO, L.S; DRAKE, M.E; PAKALANIS, A. **The effect of exercise on seizure frequency.** J Med, 171 – 6, 1989.

DEVINSKY, O; PENRY, J.K. **Quality of Life in Epilepsy: The Clinician's View.** Epilepsia 1993;34 (Suppl. 4):S4-S7.

ERIKSEN, H.R; ELLERTSEN, B; GRONNINGSAETER, H; NAKKEN, K.O; LØYNING; Y. **Physical exercise in women with intractable epilepsy.** Epilepsy, 35: 1256-64, 1994.

ESQUIVEL, E.; CHAUSSAIN, M.; PLOUIN, P; PONSOT, G.; ARTHUIS, M. **Physical exercise and voluntary hyperventilation in childhood absence epilepsy.** Electroencephalography and Clinical Neurophysiology, Amsterdam, v.79, n.2, p.127-132, 1991.

FERNANDES, T.; LI, L.M. **Percepção de estigma na epilepsia.** Journal of Epilepsy and Clinical Neurophysiology. Vol. 12; N. 2; 2006.

FRENK, H. **Pro- and anticonvulsant actions of morphine and the endogenous opioids: involvement and interactions of multiple opiate and non-opiate systems.** Brain Res, 6: 197-210, 1983.

FRUCHT, M.M.; QUIGG, M.; SCHWANER, C.; FOUNTAIN, N.B. **Distribution of seizure precipitants among epilepsy syndromes.** Epilepsia, 41 (12): p. 1534-1539, 2000.

GERRANS, C. **Don't rule out sports for epileptics.** Aust Dr Wekly. Feb 7, 64, 1992

GIBBS, F. A.; GIBBS, E. L.; LENNOX, W. G. **Electroencephalographic response to overventilation and its relation to age.** Journal of Pediatrics, Saint Louis, v.23, p.497-505, 1943.

GOTZE, W.; KUBICKI, S. T.; MUNTER, M.; TEICHMANN, J. **Effect of physical exercise on seizure threshold.** Diseases of the Nervous System, Memphis, v.28, p.664-667, 1967.

GUERREIRO, C.A.; GUERREIRO, M.M. **O paciente otimamente controlado.** São Paulo, 1999.

HASSMÉN, P.; KOIVULA, N.; UUTELA, A. **Physical Exercise and Psychological Well-Being: A Population Study in Finland.** Preventive Medicine. v. 30, n. 1, p. 17-25, 2000.

KORCZYN, A.D. **Participation of epileptic patients in sports.** J Sports Med Phys Fitness, 19:195-8, 1979.

MARTINSEN, E.W.; MEDHUS, A.; SANDVIK, L. **Effects of aerobic exercise on depression: a controlled study.** Br Med J (Clin Res Ed), v. 13, n. 291(6488):109, 1985.

MATSUDO, S.M. **Envelhecimento e atividade física.** [S.l.]: Midiograf, 2002.

MCAULEY, J.W.; LONG, L.; HEISE, J.; KIRBY, T.; BUCKWORTH, J.; PITT, C.; LEHMAN, K.J.; MOORE, J.L.; REEVE, S A.L. **A Prospective Evaluation of the Effects of a 12-Week Outpatient Exercise Program on Clinical and Behavioral Outcomes in Patients with Epilepsy.** Epilepsy Behav, 2(6):592-600, 2001.

MCLAURIN, R. L. **Epilepsy and contact sports: factors contraindicating participation.** In: HARRIS, P.; MAWDSLEY, C. Epilepsy. Edinburgh: Churchill Livingstone, p.301-305, 1974.

MILLINGTON, J. T. **Should epileptics scuba dive? Correspondence.** JAMA, Chicago, v.254, n.22, p.3182-3183, 1985.

MORGAN, W. P. **Sport psychology in exercise science and sports Medicine.** American College of Sports Medicine. p. 81- 92, 1994.

NAKKEN, K.O.; BJORHOLT, P.G.; JOHANNESSEN, S.I.; LOYNING, T.; LIND, E. **Effect of physical training on aerobic capacity, seizure occurrence, and serum level of antiepileptic drugs in adults with epilepsy.** *Epilepsia*, 31:88–94, 1990.

NAKKEN, K.O.; LØYNING, A.; LØYNING, T.; GLØERSEN, G.; LARSSON, P.G. **Does physical exercise influence the occurrence of epileptiform EEG discharges in children?** *Epilepsia*, 38(3):279-84, 1997.

NAKKEN, K.O. **Should people with epilepsy exercise?** *Tidsskr Nor Laegeforen*.v. 20, n.120 (25): p. 3051-3053. 2000.

NAKKEN KO. **Physical exercise in outpatients with epilepsy.** *Epilepsia*, 40: 643-51, 1999

NOAKES, I.D.; GOODWIN, N.; RAYMER, B.L.; BRANKEN, T.; TAYLOR, R.K.N. **Water intoxication, a possible complication during endurance exercise.** *Med Sci Sports Exerc*, 17(3):370-5, 1985

OGUNYEMI, A.O.; GOMEZ, M.R.; KLASS, D.W. **Seizures induced by exercise.** *Neurology*, v.38, p.633-634, 1988.

ROTH DL, GOODE KT, WILLIAMS VL, FAUGHT E. **Physical exercise, stressful life experience, and depression in adults with epilepsy.** *Epilepsia*, 35:1248–55, 1994

SALGADO, P.C.B.; SOUZA, E.A.P. **Qualidade de vida em epilepsia e percepção de controle.** *Arq. Neuropsiquiatria*, (3): 537-540, 2001.

SANYA, E.O.; **Attitude and management of epilepsy - the perspective of private practitioners.** *Nigerian Medical Practitioner*. Vol 48, No 6 ,2005.

SCHMITT, B.; THUN-HOHENSTEIN, L.; VONTOBEL, H.; BOLTSCHAUER, E. **Seizures induced by physical exercise: report of two cases.** *Neuropediatrics*, 25:51–3, 1994.

SILVA, T.I.; MARQUE,S C.M.; ALONSO, N.B.; AZEVEDO, A.M.; WESTPHAL-GUITTI, A.C.; CABOCLO, O.S.F.; SAKAMOTO, A.C.; YACUBIAN, E.M.T. **Tradução e adaptação cultural do Quality of Life in Epilepsy (QOLIE-31).** *Journal of Epilepsy and Clinical Neurophysiology*. V. 12; N.2; 2006.

SOUZA, E.A.; NISTA, C.R.; SCOTONI, A.E.; GUERREIRO, M.M. **Feelings and behaviors of parents of children with epilepsy.** *Arq Neuropsiquiatr*, 56:39-44, 1998

STELLA, F.; GOBBI.; CORAZZA, D.I.; COSTA, J.L.R. **Depressão no Idoso: Diagnóstico, Tratamento e Benefícios da Atividade Física.** Motriz, Rio Claro. V. 08; N. 03; 91-98, 2006.

STURM, J. W.; FEDI, M.; BERKOVIC, S. F.; REUTENS, D. C. **Exercise-induced temporal lobe epilepsy.** Neurology, New York, v.22, n.8, p.1246-1248, 2002.

VANCINI, R. L.; DE LIRA, C. A. B.; DE LIMA, C.; MINOZZO, F. C.; SILVA, A. C.; SCORZA, F. A.; ARIDA, R. A. **Epilepsia e atividade física: estudos em humanos e animais.** Revista Motriz, Rio Claro. v. 14, n. 2, p. 196-2006, 2008.

VISSING, J.; ANDERSEN, M.; DIEMER, N. H. Exercise-induced changes in local cerebral glucose utilization in the rat. Journal of Cerebral Blood Flow and Metabolism, New York, v.16, n.4, p.729-36, 1996.

WASSERMAN, K.; WHIPP, B.; KOYAL, S.; BEAVER, W. **Anaerobic threshold and respiratory gas exchange during exercise.** Journal of Applied Physiology, Bethesda, v.35, n.2, p.236-243, 1973.

WILLIAMS, V. L.; ROTH, D.L.; RUIZ, L.L. **Barriers to exercise in adults with epilepsy.** Poster presented at the annual meeting of the American Psychological Association, 1991

WIRRELL, E. C.; CAMFIELD, P. R.; GORDON, K. E.; CAMFIELD, C. S.; DOOLEY, J. M.; HANNA, B. D. **Will a critical level of hyperventilation-induced hypocapnia always induce an absence seizure?** Epilepsia, New York, v.37, n.5, p.459-62, 1996