

A RELAÇÃO BENÉFICA ENTRE O EXERCÍCIO FÍSICO E A FISIOPATOLOGIA DO ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL

Alanna Severino Duarte Silva¹

Alisson Padilha de Lima²

Fabício Bruno Cardoso²

RESUMO

Atualmente o acidente vascular cerebral é uma das maiores causas de morbidade do mundo e o exercício tem subvidenciado como um grande agente na potencial recuperação das sequelas ocorridas por esse acidente. Dessa forma, o presente estudo tem por finalidade apresentar a relação benéfica do exercício físico com a fisiopatologia do acidente vascular cerebral e suas alterações morfofuncionais no sistema orgânico desses indivíduos hemiparéticos. Para assegurar a consecução do objetivo descrito, foi realizado um estudo exploratório, operacionalizado por meio de uma revisão de literatura, por ser esta uma estratégia extremamente adequada para se rever, analisar, interpretar e criticar considerações teóricas ou paradigmas, assim a seleção e localização das referências que fundamentassem o estudo ocorreram nos bancos de dados confiáveis como: Bireme, Medline, Lilacs, Scielo e Ebsco. Portanto pode-se afirmar que através dessa breve revisão que analisou vários tipos e métodos de programas de exercício físicos, que o mesmo possui um efeito benéfico na melhora neurofisiológica do sistema perceptivo motor das sequelas ocorridas, proporcionando a esses indivíduos uma melhora na qualidade de vida, e na sua independência funcional otimizando assim um ganho ao sistema orgânico.

Palavras-chave: Exercício Físico, Fisiopatologia, Acidente vascular cerebral.

1-Centro Universitário Luterano de Ji-Paraná CEULJI/ULBRA.

2-Universidade Estadual do Rio de Janeiro UERJ.

ABSTRACT

Beneficial relationship between physical exercise and pathophysiology of stroke

Currently, stroke is a major cause of morbidity in the world and has subsidence exercise as a major agent in the recovery of the potential consequences for this accident occurred. Thus, this study aims to show the relationship of physical activity beneficial to the pathophysiological of stroke and its morph functional changes in the organic system of hemiparetic individuals. To ensure the achievement of the goal described an exploratory study was conducted, operated by means of a literature, as this is a highly appropriate strategy to review, analyze, interpret and criticize theoretical considerations or paradigms, and the selection and location of the references to substantiate the study occurred in reliable databases such as Bireme, Medline, Lilacs, Scielo and Ebsco. Therefore one can say that through this brief review that examined various types and methods of physical exercise programs, that it has a beneficial effect in improving the neurophysiologic squeal of motor perceptual system occurred, giving these individuals a better quality of life, and thus optimizing their functional independence an won the organic system.

Key words: Physical exercise, Physiopathology, Stroke.

E-mail:

fisioalannaduarte@hotmail.com

professor.alissonpadilha@gmail.com

fabriobrunocardoso@gmail.com

Endereço para correspondência:

Alisson Padilha de Lima

Rua Mogno, N° 1980, setor 1, Ariquemes, Rondônia, Brasil.

CEP: 76870-170

INTRODUÇÃO

O acidente vascular cerebral (AVC) é a maior causa de morbidade em grande parte dos países ocidentais, aproximadamente 80% dos indivíduos que são vítimas de AVC sobrevivem à fase aguda, embora a maioria dos pacientes recupere sua habilidade de deambular, ainda assim cerca de 30 a 66% dos sobreviventes não são capazes de usar o braço afetado (Karthikbabu e colaboradores, 2011).

O AVC, também conhecido como derrame, é o comprometimento súbito da circulação cerebral em um ou mais vasos sanguíneos, o AVC interrompe ou diminui o suprimento de oxigênio, e com frequência provoca lesão séria ou necrose nos tecidos cerebrais (ACC, 2004).

A patologia AVC é caracterizada por uma interrupção súbita do fluxo sanguíneo do encéfalo, causado tanto por obstrução de uma artéria caracterizando o AVC isquêmico, quanto por ruptura de uma artéria causando AVC hemorrágico, os sinais clínicos estão relacionados diretamente com a localização e extensão da lesão, assim como a presença de irrigação colateral (Lewis, 2002).

A prevalência do AVC é alta e atualmente 90% dos sobreviventes desenvolvem algum tipo de deficiência, sendo considerada uma das principais causas de incapacidades em adultos. Dentre as manifestações clínicas, podemos citar os prejuízos das funções sensitivas, motoras, de equilíbrio e de marcha, além do déficit cognitivo e de linguagem (Ryerson e colaboradores, 2008).

A ocorrência do AVC proporciona ao indivíduo alterações motoras, dentre elas destaca-se a hemiplegia, caracterizada pela perda de força muscular no dimídio contralateral a lesão encefálica (Tyson e colaboradores, 2006).

Esses prejuízos resultam em limitação na realização das atividades da vida diária (AVD), restrições na participação social e consequentemente piora da qualidade de vida (Carr e Shepherd, 2008).

Os indivíduos que obteve sequelas do AVC normalmente seguem uma rotina de intervenção e tratamento de acordo com o tipo e causa do acidente vascular cerebral, essa rotina varia desde a intervenção cirúrgica ao tratamento clínico, passando posteriormente,

para o tratamento de reabilitação, este tratamento consiste na medida do possível em restabelecer funções ou minimizar as sequelas deixadas (Gordon, 1993).

Entretanto o quadro tende a se estabilizar com o tempo e o paciente apresenta, na maioria dos casos uma hemiparesia ou uma hemiplegia, dependendo não somente da área cerebral afeta, como também da extensão deste acometimento (Souza e colaboradores, 2003).

Algumas situações que ocorre habitualmente em indivíduos com AVC e que agravam ainda mais o caso é o sedentarismo, onde o paciente volta para casa e permanece inativo fisicamente, fato esse que tem sido uma das principais causas de ter ocorrido o AVC e pode ser talvez a causa de um novo acidente (Costa e Duarte, 2002).

A relação do AVC com o exercício físico está aliada em sua maioria na melhora da manutenção da sua saúde ou da sua condição orgânica, o que proporciona uma melhora na sua qualidade de vida (Lockette e Keyes, 1994).

O exercício físico tem grande função sobre a qualidade de vida dos indivíduos que tiveram AVC, através do seu efeito benéfico, onde pode influenciar na manutenção e na melhora da capacidade funcional desses pacientes, capacidade essa que é muito afetada com as percas neurológicas causadas pelas sequelas da patologia, principalmente na deambulação desses indivíduos (Scalzo e colaboradores, 2010).

Dessa forma, o presente estudo tem por finalidade apresentar a relação benéfica do exercício físico com a fisiopatologia do acidente vascular cerebral e suas alterações morfofuncionais no sistema orgânico desses indivíduos hemiparéticos.

MATERIAIS E MÉTODOS

Para assegurar a consecução do objetivo descrito, foi realizado um estudo exploratório, operacionalizado por meio de uma pesquisa bibliográfica, por ser esta uma estratégia extremamente adequada para se rever, analisar, interpretar e criticar considerações teóricas ou paradigmas, e mesmo para criar novas proposições de explicação e de compreensão dos fenômenos das mais diferentes áreas do conhecimento,

podendo inclusive, fundamentar investigações experimentais (Lakatos e Marconi, 1991).

A seleção e localização das referências que fundamentassem o estudo ocorreram nos bancos de dados confiáveis como: Bireme, Medline, Lilacs, Scielo e Ebsco, onde estudos a partir do ano de 1990 acima foram incluídos, abaixo desse ano utilizou-se o método de exclusão pelo fato do estudo buscar revisar e atualizar o presente tema da pesquisa.

Principais fatores de risco da ocorrência da Fisiopatologia do acidente vascular cerebral

Um dos principais fatores de risco da fisiopatologia do AVC são as doenças cardíacas, que é considerada a principal causa de morte de sobreviventes de doenças cerebrovasculares, assim as doenças cardíacas é considerada como principal preditor de ocasionar essa patologia (Adams e colaboradores, 2003).

Dentre os fatores de risco estão incluídos ainda os considerados modificáveis como: a hipertensão, a diabetes, a dislipidemia, sedentarismo, obesidade, tabagismo, consumo de álcool e hábitos alimentares inadequados (Allen e Bayraktutan, 2008).

Outro fator de risco importante é a pressão arterial sistólica (PAS) que é o mais robusto preditor independente de eventos vasculares secundários, tais como infarto do miocárdio e AVC recorrente (Rothwell e colaboradores, 2005).

Assim como a diabetes que também é um forte preditor independente de AVC durante o primeiro ano pós ataque isquêmico transitório, com taxa de recorrência maior de haver AVC nessa população (Hill e colaboradores, 2004).

Já a dislipidemia é um fator preditor de maior risco para doenças cardíacas do que substancialmente para desencadear a patologia do AVC (Allen e Bayraktutan, 2008).

Dentre os fatores preponderantes de risco está à inatividade física que pode ser considerada um dos principais desencadeadores de doenças cardiovasculares e cerebrovasculares como o AVC, pelo fato da diminuição dos índices de aptidão física do indivíduo influenciando no ganho de peso e hábitos inadequados de vida

o que vai levar o sistema orgânico do indivíduo a uma maior fragilidade para a instalação de patologias (Mackay-Lyons e Makrides, 2004).

Para afirmar os potenciais riscos desencadeadores do AVC diversos estudos explicam algumas consequências desencadeadoras e relações que vem a causar essa patologia, como o tabagismo que possui uma forte relação com a aterosclerose fator pelo qual é considerado um dos principais preditores do AVC, assim como o uso abusivo de álcool maior do que cinco doses ao dia fator de recorrência do AVC, a síndrome metabólica que é agregada as doenças de risco vascular como: a hipertrigliceremia, hipertensão, lipoproteína de baixa e alta intensidade-colesterol, resistência à insulina, sobrepeso que está ligado a um dos principais causadores do AVC que é a inatividade física e hábitos alimentares inadequados, potenciais causadores de distúrbios patológicos do sistema orgânico humano (Paul e Thrift, 2006; Alberte, Zimmet e Shaw, 2006; Liou e colaboradores, 2008; Bokura e colaboradores, 2008).

A fisiopatologia do acidente vascular cerebral é complexa e envolve inúmeros processos, incluindo: falha de energia, perda de homeostase celular, acidose, elevação de níveis de cálcio intracelular, excitotoxicidade, média de toxicidade por radical livre, geração de produtos do ácido araquidônico, citotoxicidade, ativação do complemento interrupção, da barreira hemato-encefálica (BBB), a ativação de células gliais, e infiltração de leucócitos (Majno e colaboradores, 1995; Broughton e colaboradores, 2009).

O AVC isquêmico é menos graves, quando ocorre na região de penumbra de um infarto isquêmico focal, evolui mais lentamente, e depende da ativação de genes específicos e pode em última análise, resultar em apoptose (Dirnagl e colaboradores, 1999; Zheng e colaboradores, 2004).

Pesquisas recentes revelou que muitos neurônios na penumbra isquêmica, podem sofrer apoptose apenas depois de várias horas ou dias, e, portanto, são potencialmente recuperáveis por algum tempo após o início do AVC.

Em contraste com a necrose, a apoptose parece ser relativamente processo ordenado de energia-dependente uma morte celular programada para dispor de células redundantes. Células em apoptose são

desmontadas dentro de uma organizada forma a minimizar danos e perturbações para a células vizinhas (Broughton e colaboradores, 2009).

Alterações fisiológicas decorrentes do acidente vascular cerebral

Uma das maiores alterações fisiológicas ocorridas em indivíduos com AVC é o déficit na marcha, onde ocorre o comprometimento da capacidade funcional através das sequelas proporcionadas pela patologia, o que vem a afetar na maioria dos casos a deambulação e as aptidões físicas de força e equilíbrio na maioria dos casos e que é frequentemente utilizado em atividades da vida diária o que contribuem assim para a incapacidade desses indivíduos em realizar tarefas cotidianas (Scianni, Salmela e Ada, 2010).

Os déficits na marcha contribuem consideravelmente para deficiências funcionais em indivíduos após AVC, e a capacidade de caminhar se torna um dos principais objetivos na recuperação dessa patologia devido a estimativa que é de 50 a 80% dos pacientes que sobrevivem ao AVC de recuperar algum grau da de capacidade de deambulação durante os primeiros três meses, como também a evidências de que somente 15% desses indivíduos relatam andar fora de casa dois anos após sofrerem essa patologia (Den Otter e colaboradores, 2004).

Estudos apontam que após sofrer um AVC supratentorial unilateral, alterações no sistema neuromuscular responsável pelo controle da marcha incluem fraqueza muscular no lado do corpo contralateral a lesão e importantes mudanças na organização temporal da atividade muscular (Olney e Richards, 1996).

Assim a velocidade desses indivíduos é comprometida tornando-se um índice menor do que as pessoas sem deficiência, além disso, a passada e a cadência também são menores em comparação a outros indivíduos sem a presença desse distúrbio patológico (Roth e colaboradores, 1997).

Um dos fatores prejudiciais a esses distúrbios provocados pelas sequelas do AVC é a capacidade de integração do sistema sensorio motor ao qual ficam afetados, assim esses indivíduos tem uma dificuldade em manter o controle do tronco estável pela perda

de equilíbrio, influenciando negativamente na marcha (Ryerson e colaboradores, 2008).

Além disso, é importante que os músculos do tronco estejam eficazes para que seja feitos ajustes para se manter uma postura reta e a uma boa base de apoio durante o corpo nas suas fases estáticas e dinâmicas (Karatas e colaboradores, 2004).

Fator esse que é um dos problemas em indivíduos que possui hemiplegia, onde os músculos do tronco são afetados multidirecionalmente após ocorrer o AVC, diminuindo assim os índices de força no controle e no ajuste postural do tronco desses indivíduos o que vem a influenciar diretamente na locomoção (Verheyden e colaboradores, 2004).

A locomoção é afetada pelas percas neurológicas decorrentes do AVC causando efeitos adversos como: diminuição dos índices de controle postural, minimização do potencial da capacidade funcional, diminuição dos níveis das aptidões físicas principalmente de agilidade, equilíbrio e força o que vem a desencadear a explicação do desenvolvimento neurológico ao qual o corpo necessita de uma integração do sistema nervoso para que haja um controle do seu movimento seja ele da parte proximal ou distal (Karthikbabu e colaboradores, 2011).

Assim uma das principais causas que afetam a deambulação são as limitações da capacidade funcional e a debilidade do controle do tronco em indivíduos hemiplégicos, o que vem demonstrando poucos trabalhos nesse tipo de recuperação (Verheyden e colaboradores, 2006).

Assim Allen e Bayraktutan (2008) cita em seu estudo que a diminuição da ativação do potencial do controle do tronco está associada a maioria dos índices de quedas em indivíduos após sofrerem AVC, pelo fato de apresentar diversas restrições no seus respectivos movimentos devido uma debilidade na capacidade funcional, essas alterações fisiológicas vem a desencadear assim casos mais agravantes devido os acidentes ocorridos por essas dificuldades motoras.

Tratamento não medicamentoso para indivíduos afetados pelo acidente vascular cerebral

Um dos métodos mais indicados para o tratamento e a recuperação das principais sequelas deixadas pelo AVC é a prática constante de um programa de exercício físico que vise à recuperação das principais aptidões físicas afetadas como: o equilíbrio, a força e a melhora da capacidade funcional, e que vise uma melhora da integração do sistema sensorio motor e do controle do tronco para melhorar os índices da marcha desses indivíduos (Karthikbabu e colaboradores, 2011).

Conforme Brunner e colaboradores (2007) indivíduos com doenças cardiovasculares e cerebrovasculares como o AVC devem se engajar em um programa de exercícios físicos para se obter um melhor tratamento, onde sua recuperação se torna mais eficaz através dos benefícios proporcionados pelo exercício físico aliado a hábitos adequados de estilo de vida.

Na primeira semana após o AVC, o cérebro está preparado para recuperação neurológica em resposta ao treinamento de reabilitação (Teasell e colaboradores, 2005).

De fato, Cramer (2008) descreve um período de ouro para o início terapias restaurador, começando nos primeiros dias após início e continuar por várias semanas.

De acordo com Intercollegiate Stroke Working Party (2008), as corrente diretrizes clínicas sugerem que a tarefa funcional específica é um componente-chave da reabilitação após o AVC, a marcha de re-treinamento para melhorar a independência em pé é uma atividade tão funcional e uma meta de princípio para muitos pacientes. Tal evidência pode sugerir melhores programas de reabilitação deve envolver tarefa específica de atividade e aumentar os níveis de habilidade motora (Nudo, 2006).

Citamos que o andar de bicicleta é uma atividade funcional que tem potencial de beneficiar pacientes quando usado como adjuvante à terapia após acidente vascular cerebral (Brown e colaboradores, 2005).

Ela exige que os músculos agonistas e antagonistas são contratados e reciprocamente em um padrão semelhante ao exigido para andar (Raasch e colaboradores, 1999).

Portanto, é uma repetitiva atividade muscular que pode ser benéfico na reciclagem marcha (Fujiwara e colaboradores, 2005).

De fato, pedalar pode facilitar uma atividade coordenada muscular, mesmo em pacientes com hemiparesia severa. Embora muitos sobreviventes de AVC, requer re-aquisição de habilidade motora após o início de hemiparesia (Fujiwara, Liu e Chino, 2003).

A qualidade de vida em indivíduos com acidente vascular cerebral

A qualidade de vida (QV) foi definida como a percepção do indivíduo de sua posição na vida, no contexto da cultura e sistemas de valores nos quais ele vive e em relação aos seus objetivos, expectativas, padrões e preocupações (Fleck e colaboradores, 2000).

É um conceito multidimensional e refere-se à percepção subjetiva de um indivíduo em relação a sua vida e a outros aspectos como relacionamento com a família e a sua própria saúde, questões financeiras, moradia, independência, vida social e atividades de lazer (Seidl e colaboradores, 2004).

Recentemente, o termo qualidade de vida relacionada à saúde (QVRS) vem sendo utilizado e refere-se à percepção de um indivíduo às dimensões física, funcional, psicológica e social influenciadas pela doença, tratamento ou outros agravos (Minayo e colaboradores, 2000; Oliveira e colaboradores, 2008; Ciconelli, 2003).

Cerca de 85% dos indivíduos sobrevivem ao AVC e vivem com suas sequelas (Solomon e colaboradores, 1994). Entre os adultos, as sequelas do AVC são consideradas as causas mais comuns de incapacidade (Samsa e colaboradores, 1997).

A prevalência de indivíduos com recuperação incompleta tem sido estimada em 460/100.000, por enquanto a incapacidade parcial ou completa está presente entre 24% e 54% (Bonita e colaboradores, 1997; Sacco, 1997).

A QVRS pode ser avaliada tanto por escalas genéricas do estado de saúde, quanto por escalas específicas a uma determinada doença (Oliveira e colaboradores, 2008; Seidl e colaboradores, 2004).

Dentre as escalas genéricas, o SF-36 (Medical Outcomes Short-Form 36-item Health Survey) é um questionário multidimensional,

reconhecido como padrão-ouro, na avaliação da QV (Oliveira e colaboradores, 2008; Seidl e colaboradores, 2004, Ciconelli e colaboradores, 1999).

Engloba oito domínios, consistindo de duas partes. A primeira avalia o estado de saúde (questões relacionadas à mobilidade física, dor, sono, energia, isolamento social e reações emocionais) e a segunda parte avalia o impacto da doença na vida diária do indivíduo (Seidl e colaboradores, 2004, Makiyama e colaboradores, 2004; Mayo e colaboradores, 2002).

É uma escala válida para as condições socioeconômicas e culturais da população brasileira e vem sendo extensamente utilizada em sobreviventes de AVC permitindo traçar um perfil global das condições funcionais, psicossociais do paciente e de suas expectativas em relação à vida (Patel e colaboradores, 2006; Makiyama e colaboradores, 2004; Mayo e colaboradores, 2002).

Os indivíduos que obterão seqüelas do AVC seguem, normalmente, uma rotina de intervenção e tratamento de acordo com o tipo e causa do AVC, esta rotina varia desde a intervenção cirúrgica ao tratamento clínico, passando, posteriormente, para o tratamento fisioterápico, este consiste, na medida do possível, em restabelecer funções ou minimizar as sequelas deixadas, no entanto, o quadro tende, com o tempo, a se estabilizar e o paciente apresenta, na maioria das vezes, uma hemiparesia ou uma hemiplegia, dependendo não somente da área cerebral afetada, como também da extensão deste acometimento (Oliveira e colaboradores, 2008).

Portanto o sedentarismo, talvez, tenha sido uma das maiores causas provocadoras do acidente vascular cerebral e agora poderá talvez for à causa de um novo acidente (Costa e Duarte, 2002).

Assim as pessoas com sequelas de acidente vascular cerebral devem estar na sua maioria engajadas na prática da atividade física regular para a manutenção da sua saúde ou da sua condição orgânica, o que proporcionará uma melhor qualidade de vida (ACSM, 2006).

A relação benéfica do exercício físico em indivíduos com acidente vascular cerebral

Uma das maiores associações de pesquisas afirmam que podem ser obtidos benefícios de saúde significativos ao incluir uma quantidade moderada de exercício físico na maioria, ou até em todos os dias da semana, benefícios de saúde adicionais podem ser obtidos através de maiores quantidades de exercício físico, assim é provável que as pessoas que sofreram patologias como AVC consigam manter um esquema regular de atividade que seja com maior duração ou de intensidade mais vigorosa possam obter maiores informações (ACSM, 2006).

Assim é evidente o efeito benéfico do exercício físico na recuperação de indivíduos que sofreram AVC, pelo fato do movimento funcional agir diretamente na condução funcional e na reorganização das funções do cérebro após sofrer a respectiva patologia, onde através de práticas regulares de exercícios como pedalar pode vim atuar como uma intervenção positiva nos aspectos fisiológicos desses indivíduos, levando-os a se beneficiar e melhorar seu sistema orgânico (Hancock e colaboradores, 2011).

Estudos apontam o ciclismo como um exercício com um alto potencial terapêutico na recuperação de indivíduos com AVC, andar de bicicleta é uma atividade funcional que traz benefícios como adjuvante a esses indivíduos na sua reabilitação (Brown, Nagpal e Chi, 2005).

Essa prática é indicada pelo fato de que os músculos agonistas e antagonistas são contraídos e exigidos em padrão semelhante aos da marcha beneficiando assim no processo de deambulação independente (Raasch e Zajac, 1999).

Portanto é uma repetitiva atividade muscular que pode ser benéfico na reciclagem da marcha (Fujiwara e colaboradores, 2005).

De fato segundo Fujiwara, Liu e Chino (2003) pedalar pode facilitar fisicamente a coordenação da atividade muscular mesmo em pacientes como hemiparesia severa, embora seja familiar a muitos sobreviventes de AVC que provavelmente requerem a re aquisição das habilidades motoras após o início da hemiparesia a inserção na atividade de pedalar (Dawes e colaboradores, 2003).

Dessa forma a indicações de que o ciclismo pode ter um efeito positivo sobre a força de ativação dos grupos musculares antagônicos e no equilíbrio de indivíduos que sofreram AVC na fase sub aguda e crônica (Katz Leurer e colaboradores, 2006).

A inserção de indivíduos que sofreram AVC em práticas regulares de exercício físico pode-se ocorrer até cinco dias após sofrer a patologia em alguns casos e conforme as sequelas, pelo fato de se iniciar a recuperação da marcha através do treinamento de voltar a andar o qual vai estar um pouco comprometido devido às lesões ocorridas pela patologia, conforme também pode ser inserido o treinamento precoce com esteiras em alguns casos, onde irá favorecer fisiologicamente esses indivíduos através dos inúmeros benefícios proporcionados pelo exercício, fazendo com que a recuperação se torne mais rápida e mais eficaz (Intercollegiate Stroke Working Party, 2008).

Conforme Plautz, Milliken e Nudo (2000) a inserção de indivíduos com AVC a práticas de exercícios associado à estimulação cognitiva vem trazer maiores benefícios no processo de recuperação. A realização de tarefas associadas são mais eficaz do que se trabalhar uma atividade isolada na melhora do processo de recuperação desses indivíduos (Paolucci e colaboradores, 2000).

Assim algumas diretrizes recomendam como componente chave de um programa de recuperação de AVC a prática de exercícios físicos específicos para o treinamento da marcha para se melhorar a independência funcional e para se manter em pé, o qual é uma meta tão funcional como de princípio para muitos indivíduos (Kleim e Jones, 2008).

Tais evidências sugerem que para se obter o melhor programa de reabilitação deve envolver exercícios físicos para aumentar os níveis de habilidade motora, proporcionando como estratégias eficazes que permitam a realização de atividades repetitivas, relevantes e qualificadas durante e após o tratamento dessa patologia (Levin, Kleim e Wolf, 2009).

Outro programa eficaz de exercício físico voltado à reabilitação de pacientes com AVC é o treinamento de força, onde segundo pesquisas a fraqueza muscular decorrentes de sequelas podem ser modificadas em pacientes hemiplégicos através do treinamento de força (Teixeira-Salmela e colaboradores, 2001).

O treinamento de força se torna eficaz na melhora dos seus níveis nos membros inferiores o que está relacionada com a otimização na velocidade de caminhada (Buchner e colaboradores, 1996).

Em pesquisa os autores Ada, Dorsch e Canning (2006) evidenciaram que intervenções através do treinamento de força aumentam os níveis em aguda, crônica, fraco, muito fraco em indivíduos com AVC, fato esse devido às intervenções de fortalecimento muscular melhorar a força e não causar efeitos adversos na espasticidade.

Assim para se obter maior êxito no tratamento dessa patologia a ACSM (2002) através de exames detalhados em subgrupos de pacientes com AVC constataram que é eficaz o fortalecimento muscular sobre os níveis de força na reabilitação desses indivíduos promovendo melhoras ao sistema orgânico dos mesmos, mas se deve estar atento sempre a duração e a intensidade conforme eles prescrevem para se aderir ganhos de força ideal para uma recuperação mais eficaz.

Evidências sugerem que a tarefa motora tem que ser relacionado com a prática de exercícios resistidos em intensidades altas pode aumentar a competência da deambulação de indivíduos com AVC em maior medida do que os outros métodos (Kwakkel, Van e Wagenaar, 2004).

Conforme também verificaram esses fatos os autores Dean, Richards e Malouin (2000) afirmando que uma tarefa de treinamento orientada a pé, organizadas em séries de estações de trabalho, melhorou a velocidade e a capacidade da marcha em indivíduos hemiparéticos.

Fato esse afirmado por Salbach e colaboradores (2004) que observou melhoras na capacidade de andar em níveis agudo e crônico em indivíduos com AVC após seis semanas de realização de um programa de treinamento orientado.

Recentemente através de uma breve revisão autores investigaram se existem diferenças na recuperação do controle postural e nas funções dos membros inferiores em pacientes com AVC, quando as intervenções foram baseadas em ortopedia e neurofisiológicas ou princípios motores de aprendizagem, ou em uma mistura dessas abordagens, assim através desse levantamento foi relatado que as abordagens

mistas foram mais eficazes do que nenhum tratamento ou controles placebos na independência funcional de indivíduos hemiparéticos, o que refortalece ainda mais o êxito benéfico que o exercício físico possui na recuperação e no tratamento dessa patologia (Pollock e colaboradores, 2007).

Conforme Scianni, Salmela e Ada (2010) a inserção em um programa de treinamento de força pode melhorar a capacidade de andar promovendo uma melhora na qualidade de vida em indivíduos que sofreram AVC, além de trazer benefícios a saúde o ganho fisiológico ao qual é otimizado o indivíduos vem a influencia positivamente na melhora da independência funcional, o que atinge grande parte dos indivíduos hemiparéticos, favorecendo assim aos familiares por não haver tanta dependência.

Em estudo realizado através de um programa de exercícios físicos com bola para recuperação de indivíduos com AVC voltado a melhora do tronco, se obteve grande êxito na melhora da integração do sistema cenestésico corporal e do equilíbrio funcional favorecendo dessa forma a melhora da reeducação da aprendizagem motora de deambulação com facilidade (Karthikbabu e colaboradores, 2011).

Em seu estudo Verheyden e colaboradores (2006) também afirma que dez horas adicionais de tarefas específicas incluindo exercícios de tronco regularmente tem um efeito benéfico no controle de movimento seletivo em pacientes com AVC, o que se torna uma variável de intervenção muito relevante nesse processo de melhoras e ganhos fisiológicos deixados por possíveis sequelas.

Fato esse apresentado em seu estudo mais atualizado afirma Verheyden e colaboradores (2009) que exercícios com bola leva a melhoras musculares do tronco e uma atividade mais saudável a ser realizada por indivíduos com AVC, o que pode intervir na melhora da qualidade de vida dos mesmos.

CONCLUSÃO

Atualmente vários são os casos de acidente vascular cerebral o que está associado a inúmeros fatores do estilo de vida, e na maioria dos casos são deixadas várias sequelas decorrentes desse acidente.

Dessa forma várias são as evidências que comprovam o efeito benéfico do exercício físico na recuperação do acidente vascular cerebral, identificando a importância que o mesmo possui na melhora da qualidade de vida e nas possíveis sequelas ocorridas.

Portanto pode-se afirmar que através dessa revisão que analisou vários tipos e métodos de programas de exercício físicos, que o mesmo possui um efeito benéfico na melhora neurofisiológica do sistema perceptivo motor das sequelas ocorridas, proporcionando a esses indivíduos uma melhora na qualidade de vida, e na sua independência funcional otimizando assim um ganho ao sistema orgânico.

REFERÊNCIAS

- 1-ACC, Anatomical Chart Company. Atlas de fisiopatologia. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004.
- 2-ACSM, American College of Sports Medicine. Manual do ACSM para avaliação da aptidão física relacionada à saúde. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.
- 3-ACSM, American College of Sports Medicine. Progression models in resistance training for healthy adults. Med Sci Sports Exerc. Vol. 34. p.364-380. 2002.
- 4-Ada, L.; Dorsch, S.; Canning, C. G. Strengthening interventions increase strength and improve activity after stroke: a systematic review. Aust J Physiother. Vol. 52. p.241-248. 2006.
- 5-Allen, C. L.; Bayraktutan, U. Risk factors for stroke. International Journal of Stroke. Vol. 3. p.105-116. 2008.
- 6-Adams, R. J.; Chimowitz, M. I.; Alpert, J. S.; Awad, I. A.; Cerqueria, M. D.; Fayad P. Coronary risk evaluation in patients with transient ischemic attack and ischemic stroke: a scientific statement for healthcare professionals from the Stroke Council and the Council on Clinical Cardiology of the American Heart Association/American Stroke Association. Circulation. Vol. 108. p.1278-1290. 2003.

Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício

ISSN 1981-9900 *versão eletrônica*

Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício

www.ibpex.com.br / www.rbpfex.com.br

- 7-Alberti, K. G. M. M.; Zimmet, P.; Shaw, J. Metabolic syndrome - a new worldwide definition. A Consensus Statement from the International Diabetes Federation. *Diabet Med*. Vol. 23. p.469-480. 2006.
- 8-Bokura, H.; Yamaguchi, S.; Iijima, K.; Nagai, A.; Oguro, H. Metabolic syndrome is associated with silent ischemic brain lesions. *Stroke*. Vol. 39. p.1607-1609. 2008.
- 9-Bonita, R.; Solomon, N.; Broad, J. Prevalence of stroke and stroke-related disability: estimates from the Auckland Stroke Studies. *Stroke*. Vol. 27. p.1898-1902. 1997.
- 10-Brown, D. A.; Nagpal, S.; Chi, S. Limb-loaded cycling program for locomotor intervention following stroke. *Physical Therapy*. Vol. 85. Núm. 2. p.159-168. 2005.
- 11-Broughton, B. R. S.; Reutens, D. C. Sobey CG: Apoptotic Mechanisms After Cerebral Ischemia. *Stroke*. Vol. 40. p.331-E9. 2009.
- 12-Brunner, E. J.; Rees, K.; Ward, K.; Burke, M.; Thorogood, M. Dietary advice for reducing cardiovascular risk. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. Vol. 4. 2007.
- 13-Buchner, D. M.; Larson, E. B.; Wagner, E. H.; Koepsell, T. D.; De Lateur, B. J. Evidence for a non-linear relationship between leg strength and gait speed. *Age Ageing*. Vol. 25. p.386-391. 1996.
- 14-Carr, J. H.; Shepherd, R. B. Reabilitação neurológica: otimizando o desenvolvimento motor. São Paulo: Manole. 2008.
- 15-Ciconelli, R. M.; Ferraz, M. B.; Santos, W.; Meinão, I.; Quaresma, M. R. Tradução para a língua portuguesa e validação do questionário genérico de avaliação de qualidade de vida SF-36 (Brasil SF-36). *Revista Brasileira Reumatologia*. Vol. 39. p.143-150. 1999.
- 16-Ciconelli, R. M. Medidas de avaliação de qualidade de vida. *Revista Brasileira Reumatologia*. Vol. 43. p.9-12. 2003.
- 17-Costa, A. M.; Duarte, E. Atividade física e a relação com a qualidade de vida, de pessoas com seqüelas de acidente vascular cerebral isquêmico (AVCI). *Revista Brasileira Ciência e Movimento*. Vol. 10. Núm. 1. p.47- 54. 2002.
- 18-Cramer, S. Repairing the human brain after stroke: I. Mechanisms of spontaneous recovery. *Ann Neurol*. Vol. 63. p.272-287. 2008.
- 19-Dawes, H.; Bateman, A.; Culpan, J.; Scott, O. M.; Wade, D.; Roach, N.; Greenwood, R. The effect of increasing effort on movement economy during incremental cycling exercise in individuals early after acquired brain injury. *Clin Rehab*. Vol. 17. p.528-534. 2003.
- 20-Dean, C. M.; Richards, C. L.; Malouin, F. Task-related circuit training improves performance of locomotor tasks in chronic stroke: a randomized, controlled pilot trial. *Arch Phys Med Rehabil*. Vol. 81. p.409-417. 2000.
- 21-Den Otter, A. R.; Geurts, A. C.; Mulder, T.; Duysens, J. Speed related changes in muscle activity from normal to very slow walking speeds. *Gait Posture*. Vol. 19. p.270-278. 2004.
- 22-Dirnagl, U.; Iadecola, C.; Moskowitz, M. A. Pathobiology of ischaemic stroke: an integrated view. *Trends Neuroscienc*. Vol. 22. p.391-397. 1999.
- 23-Fleck M, P. A.; Louzada, S. M.; Chachamovich, E.; Vieira, G.; Santos, L.; e colaboradores. Aplicação da versão em português do instrumento abreviado de avaliação da qualidade de vida "WHOQOL-bref". *Revista Saúde Pública*. Vol. 34. p.178-183. 2000.
- 24-Fujiwara, T.; Liu, M.; Tanuma, A.; Hase, K.; Tsuji, T. Pedalling exercise for neuromuscular re-education: A review. *Critical Reviews in Physical and Rehabilitation Medicine*. Vol. 17. Núm. 3. p.163-177. 2005.
- 25-Fujiwara, T.; Liu, M.; Chino, N. Effect of pedalling exercise on the hemiplegic lower limb. *Am J Phys Med Rehabil*. Vol. 82. p.357-363. 2003.
- 26-Gordon, N. F. Stroke: Your complete exercise guide. Champaign: Human Kinetics, 1993.

27-Hancock, N. J.; Shepstone, L.; Rowe, P.; Myint, P. K.; Pomeroy, V. Clinical efficacy and prognostic indicators for lower limb pedalling exercise early after stroke: Study protocol for a pilot randomised controlled trial. *Trials Journal*. Vol. 12. Núm. 68. p.1-12. 2011.

28-Hill, M. D.; Yiannakoulis, N.; Jeerakathi, T.; Tu, J. V.; Svenson, L. W.; Schopflocher, D. P. The high risk of stroke immediately after transient ischemic attack. A population-based study. *Neurology*. Vol. 62. p.2015-2020. 2004.

29-Intercollegiate Stroke Working Party. National Clinical Guidelines for Stroke. Royal College of Physicians, London. 3. 2008.

30-Karatas, M.; Cetin, N.; Bayramoglu, M.; Dilek, A. Trunk muscle strength in relation to balance and functional disability in unihemispheric stroke patients. *Am J Phys Med Rehabil*. Vol. 83. p.81-87. 2004.

31-Karthikbabu, S.; Nayak, A.; Vijayakumar, K.; Misri, Z. K.; Suresh, B. V.; Ganesan, S.; Joshua, A. M. Comparison of physio ball and plinth trunk exercises regimens on trunk control and functional balance in patients with acute stroke: a pilot randomized controlled trial. *Clinical Rehabilitation*. Vol. 25. Núm. 8. p.709-719. 2011.

32-Katz Leurer, M.; Sender, I.; Keren, O.; Dvir, Z. The influence of early cycling training on balance in stroke patients at the sub-acute stage. Results of a preliminary trial. *Clin Rehab*. Vol. 20. p.398-405. 2006.

33-Kleim, J. A.; Jones, T. A. Principles of experience dependent neuroplasticity: Implications for rehabilitation after brain damage. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*. Vol. 51. p.225-239. 2008.

34-Kwakkel, G.; Van, P. R.; Wagenaar, R. C. Effects of augmented exercise therapy time after stroke: a meta-analysis. *Stroke*. Vol. 35. p.2529-2539. 2004.

35-Lakatos, E. M.; Marconi, M. A. Fundamentos de metodologia científica. 3ª ed. São Paulo: Atlas, 1991.

36-Lewis, S. R. Patogênese. Classificação e epidemiologia das doenças vasculares cerebrais. In: Rowland, L. P.; Merrit. *Tratado de Neurologia*. 10ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.

37-Levin, M. F.; Kleim, J. A.; Wolf, S. L. What do motor "recovery" and "compensation" mean in patients following stroke? *Neurorehabilitation and Neural Repair*. Vol. 23. Núm. 4. p.313-319. 2009.

38-Liou, C. W.; Tan, T. Y.; Lin, T. K.; Wang, P. W.; Yip, H. K. Metabolic syndrome and three of its components as risk factors for recurrent ischemic stroke presenting as large-vessel infarction. *Eur J Neurol*. Vol. 15. p.802-809. 2008.

39-Lockette, K. F.; Keyes, M. Conditioning with physical disabilities. Chicago: Rehabilitation Institute of Chicago. 1994.

40-Mackay-Lyons, M.; Makrides, L. Longitudinal changes in exercise capacity after stroke. *Arch Phys Med Rehabil*. Vol. 85. p.1608-1612. 2004.

41-Majno, G.; Joris, I. Apoptosis, oncosis, and necrosis - an overview of celldeath. *American Journal of Pathology*. Vol. 146. p.3-15. 1995.

42-Makiyama, T. Y.; Battistella, L. R.; Litvoc, J.; Martins, L. C. Estudo sobre a qualidade de vida de pacientes hemiplégicos por acidente vascular cerebral e de seus cuidadores. *Acta Fisiátrica*. Vol. 11. p.106-109. 2004.

43-Minayo, M. C. S.; Hartz, Z. M. A.; Buss, P. M. Qualidade de vida e saúde: um debate necessário. *Ciência Saúde Coletiva*. Vol. 5. p.7-18. 2000.

44-Mayo, N. E.; Wood-Dauphinee, S.; Cote, R.; Durcan, L.; Carlton, J. Activity, participation, and quality of life 6 months poststroke. *Arch Phys Med Rehabil*. Vol. 83. p.1035. 2002.

45-Nudo, R. J. Plasticity. *The Journal of the American Society for Experimental Neurotherapeutics*. Vol. 3. p.420-427. 2006.

- 46-Olney, S. J.; Richards, C. Hemiparetic gait following stroke. Part I: characteristics. *Gait Posture*. Vol. 4. p.136-148. 1996.
- 47-Oliveira, M. R.; Orsini, M. Escalas de avaliação da qualidade de vida em pacientes brasileiros após acidente vascular encefálico. *Revista Neurociências*. 2008.
- 48-Paolucci, S.; Antonucci, G.; Grasso, M. G.; Morelli, D.; Troisi, E.; Coiro, P.; Bragoni, M. Early versus delayed in-patient stroke rehabilitation: A matched comparison conducted in Italy. *Arch Phys Med Rehab*. Vol. 81. Núm. 6. p.695-700. 2000.
- 49-Patel, M. D.; Tilling, K.; Lawrence, E.; Rudd, A. G.; Wolfe, C. D. A.; Mckevitt, C. D. Relationships between long-term stroke disability, handicap and health-related quality of life. *Age and Ageing*. Vol. 35. p.273-279. 2006.
- 50-Paul, S. L.; Thrift, A. G. Control of hypertension 5 years after stroke in the North East Melbourne Stroke Incidence Study. *Hypertension*. Vol. 48. p.260-265. 2006.
- 51-Plautz, E. J.; Milliken, G. W.; Nudo, R. J. Effects of repetitive motor training on movement representations in adult squirrel monkeys: Role of use versus learning. *Neurobiology of Learning and Memory*. Vol. 74. p.27-55. 2000.
- 52-Pollock, A.; Baer, G.; Langhorne, P.; Pomeroy, V. Physiotherapy treatment approaches for the recovery of postural control and lower limb function following stroke: a systematic review. *Clin Rehabil*. Vol. 21. p.395-410. 2007.
- 53-Raasch, C. C.; Zajac, F. E. Locomotor strategy for pedalling: Muscle groups and biomechanical functions. *Journal of Neurophysiology*. Vol. 82. p.515-525. 1999.
- 54-Rothwell, P. M.; Giles, M. F.; Flossmann, E.; Lovelock, C. E.; Redgrave, J. N. E.; Warlow, C. P.; Mehta, Z. A simple score (ABCD) to identify individuals at high early risk of stroke after transient ischemic attack. *Lancet*. Vol. 366. p.29-36. 2005.
- 55-Roth, E. J.; Merbitz, C.; Mroczek, K.; Dugan, S. A.; Suh, W. W. Hemiplegic gait. Relationships between walking speed and other temporal parameters. *Am J Phys Med Rehabil*. Vol. 76. p.128-133. 1997.
- 56-Ryerson, S.; Byl, N.; Brown, D.; Wong, R.; Hidler, J. Altered trunk position sense and its relation to balance functions in people post-stroke. *J Neurol Phys Ther*. Vol. 32. p.14-20. 2008.
- 57-Sacco, R. L. Risk factors, outcomes and stroke subtypes for ischemic stroke. *Neurology*. Vol. 49. p.39-44. 1997.
- 58-Samsa, G. P.; Matchar, D. B. How strong is the relationship between functional status and quality of life among persons with stroke? *J Rehab Devel Res*. Vol. 41. p.279-282. 2004.
- 59-Salbach, N. M.; Mayo, N. E.; Wood-Dauphinee, S.; Hanley, J. A.; Richards, C. L.; Cote, R. A task-orientated intervention enhances walking distance and speed in the first year post stroke: a randomized controlled trial. *Clin Rehabil*. Vol. 18. p.509-519. 2004.
- 60-Scalzo, P. L.; Souza, E. S.; Moreira, A. G. O.; Vieira, D. A. F. Qualidade de vida em pacientes com Acidente Vascular Cerebral: clínica de fisioterapia Puc Minas Betim. *Revista neurociências*. Vol. 18. Núm. 2. p.139-144. 2010.
- 61-Scianni, A.; Salmela, L. F. T.; Ada, L. Effect of strengthening exercise in addition to task-specific gait training after stroke: A randomised trial. *International Journal of Stroke*. Vol. 5. p.329-335. 2010.
- 62-Seidl, E. M. F.; Zannon, C. M. L. C. Qualidade de vida e saúde: aspectos conceituais e metodológicos. *Caderno Saúde Pública*. Vol. 20. p.580-588. 2004.
- 63-Solomon, N. A.; Glick, H. A.; Russo, C. J.; Schulman, K. A. Patient preferences for stroke outcomes. *Stroke*. Vol. 25. p.1721-1725. 1994.
- 64-Souza, S. R. S.; Oliveira, C. A.; Mizuta, N. A.; Santos, M. H.; Moreira, A. P. Reabilitação funcional para membros superiores pós-acidente vascular encefálico. *Fisioterapia Brasil*. Vol. 4. p.195-199. 2003.

65-Teasell, R.; Bitensky, J.; Salter, K.; Bayona, N. A. The role of timing and intensity of rehabilitation therapies. *Top Stroke Rehab.* Vol. 12. Núm. 3. p.46-57. 2005.

66-Teixeira-Salmela, L. F.; Nadeau, S.; McBride, I.; Olney, S. J. Effects of muscle strengthening and physical conditioning training on temporal, kinematic and kinetic variables during gait in chronic stroke survivors. *J Rehabil Med.* Vol. 33. p.53-60. 2001.

67-Tyson, S. F.; Hanley, M.; Chillala, J.; Selley, A.; Tallis, R. C. Balance disability after stroke. *Phys Ther.* Vol. 86. p.30-38. 2006.

68-Verheyden, G.; Nieuwboer, A.; Mertin, J.; Preger, R.; Kiekens, C.; De Weerd, W. The trunk impairment scale: a new tool to measure motor impairment of the trunk after stroke. *Clin Rehabil.* Vol. 18. p.326-334. 2004.

69-Verheyden, G.; Vereeck, L.; Truijen, S.; e colaboradores. Trunk performance after stroke and relationship with balance, gait and functional ability. *Clin Rehabil.* Vol. 20. p.451-458. 2006.

70-Verheyden, G.; Vereeck, L.; Truijen, S.; e colaboradores. Additional exercises improve trunk performance after stroke: a pilot randomized controlled trial. *Neurorehabil Neural Repair.* Vol. 23. p.281-286. 2009.

71-Zheng, Z.; Yenari, M. A. Post-ischemic inflammation: molecular mechanisms and therapeutic implications. *Neurological Research.* Vol. 26. p.884-892. 2004.

Recebido para publicação 08/08/2013

Aceito em 16/09/2013