

Manutenção dos benefícios obtidos durante a reabilitação cardiovascular ambulatorial com programa de exercício físico não supervisionado após a alta

Mariana Balbi Seixas*
Vinícius Faria Weiss**
Lilian Pinto da Silva***

RESUMO

A Reabilitação Cardiovascular (RCV) geralmente ocorre em quatro fases ou etapas, dependendo do quadro clínico e evolução dos pacientes, sendo que a última delas visa manutenção e/ou aprimoramento dos benefícios adquiridos nas fases anteriores para pacientes que apresentem condições de praticar exercícios físicos sem supervisão e fora do ambiente ambulatorial. Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi verificar se a realização de exercícios físicos aeróbicos não supervisionados, prescritos individualmente, promove manutenção de variáveis relacionadas ao quadro clínico e funcional, a qualidade de vida e a modulação autonômica cardíaca em pacientes que obtiveram alta do Programa de RCV ambulatorial. Antes e após três e seis meses de alta nove pacientes foram avaliados quanto a medidas hemodinâmicas e antropométricas, distância percorrida no teste de caminhada de seis minutos, respostas ao questionário de qualidade de vida SF-36 e variabilidade da frequência cardíaca (VFC). Os índices de VFC foram analisados de forma descritiva, por meio de boxplots, e as demais variáveis foram submetidas ao teste de Shapiro-Wilk, seguido pelo teste de Friedman ou ANOVA para medidas repetidas. Não houve diferença estatisticamente significativa para nenhuma das variáveis investigadas, porém o índice de VFC que reflete o balanço simpato/vagal sobre o coração (razão LF/HF) aumentou (mediana: 0,5 vs. 0,8 vs. 1,3). Sendo assim, embora o programa de exercício físico não supervisionado tenha sido eficiente em promover manutenção do quadro clínico e funcional e da qualidade de vida dos pacientes, há uma tendência de prejuízo do controle autonômico cardíaco após seis meses de alta da RCV ambulatorial.

Palavras-chave: Reabilitação. Exercício. Sistema nervoso autônomo. Qualidade de vida.

1 INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas a Reabilitação Cardiovascular (RCV) tem sido reconhecida como um instrumento importante no cuidado dos pacientes com doença cardiovascular, sendo conceituada pela Organização Mundial da Saúde (OMS) como o conjunto de atividades necessárias para assegurar às pessoas com doenças cardiovasculares condição física, mental e social ótima, que lhes permita ocupar, pelos seus próprios meios, um lugar tão normal quanto seja possível na sociedade (BROWN, 1964; HERDY et al., 2014).

A RCV é dividida em quatro etapas, sendo que a última delas, conhecida como fase não supervisionada, consiste em um programa de longo prazo com duração indefinida. Nela o paciente já está apto a praticar os exercícios físicos automonitorando-se em ambiente externo ou domiciliar (NEGRÃO; BARRETO, 2010), as atividades não são diretamente supervisionadas,

devendo ser prescritas com intensidade e frequência compatíveis com a condição clínica e funcional do paciente e adequada à sua disponibilidade de tempo e às suas preferências. O objetivo principal desta fase é a manutenção das adaptações fisiológicas adquiridas durante a RCV ambulatorial (CARVALHO et al., 2006).

Dentre os benefícios obtidos com a RCV destacam-se: redução da frequência cardíaca e pressão arterial de repouso, aumento do consumo máximo de oxigênio (VO_2 máx.), melhora da função ventricular (volume sistólico), adaptações na densidade capilar, na estrutura proteica miofibrilar e sua composição enzimática e, conseqüentemente, aumento da tolerância ao exercício. Além disso, são alcançados ganhos em aspectos psicossociais, como redução do estado de ansiedade, do nível de depressão, da instabilidade emocional e dos vários sintomas de estresse (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2005). No entanto, devido

* Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Fisioterapia – Juiz de Fora, MG. E-mail: marianabseixas@gmail.com

** Hospital Universitário da Universidade Federal de Juiz de Fora.

*** Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Fisioterapia – Juiz de Fora, MG

ao princípio da reversibilidade, a suspensão da atividade física regular provoca perda das adaptações adquiridas como efeito do treinamento físico (MCARDLE; KATCH; KATCH, 2011). Sendo assim, a continuidade da prática de exercícios físicos após a alta das fases ambulatoriais da RCV é fundamental para que os benefícios obtidos não sejam perdidos.

Na RCV não supervisionada os pacientes exercitam-se sob supervisão indireta (OLIVEIRA FILHO et al., 2002) e alguns estudos já verificaram sua eficácia na melhora da aptidão aeróbia e dos níveis plasmáticos de colesterol (BRUBAKER et al., 2000), da qualidade de vida, da sociabilidade e de aspectos psicológicos (KUGLER et al., 1990; ARTHUR et al., 2002). Além disso, esta forma de treinamento tem mostrado altos índices de aderência (BRUBAKER et al., 2000), somado ao baixo custo para sua implementação (CARLSON et al., 2000).

Diante disso, o objetivo da presente investigação é verificar se um programa de exercício físico não supervisionado é capaz de promover manutenção das variáveis relacionadas ao quadro clínico e funcional, a qualidade de vida e a modulação autonômica cardíaca, bem como avaliar as barreiras à prática de atividade física identificadas pelos pacientes ao longo dos próximos seis meses após alta da RCV ambulatorial do Programa de Reabilitação Cardiopulmonar do Ambulatório de Fisioterapia do Hospital Universitário da Universidade Federal de Juiz de Fora (HU/UFJF).

2 MATERIAL E MÉTODOS

Participaram do estudo nove pacientes (idade média \pm desvio padrão = 60, $3 \pm 8,6$ anos) com fatores de risco e ou doenças cardiovasculares, sendo 4 mulheres e 5 homens, que obtiveram alta do Programa de Reabilitação Cardiopulmonar do Ambulatório de Fisioterapia do HU/UFJF entre junho e dezembro de 2013. Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Juiz de Fora (nº 456.390/2013) e todos os participantes assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido elaborado de acordo com a resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde.

No momento da alta da RCV ambulatorial todos os pacientes participaram de uma palestra de educação em saúde que abordou os benefícios da prática de exercícios físicos e sua manutenção. Na sequência, os mesmos receberam orientações e prescrição individualizada para realização dos exercícios físicos não supervisionados, de acordo

com os resultados do último teste de esforço ao qual foram submetidos e levando-se em consideração o seu histórico e a percepção subjetiva do esforço durante a RCV ambulatorial. A sessão de exercícios físicos não supervisionados prescrita seguiu o modelo ambulatorial, sendo constituída de aquecimento, exercício aeróbico (caminhada) e desaquecimento, realizada no mínimo 2 vezes por semana. A monitorização da intensidade dos exercícios foi realizada pelo próprio paciente por meio da verificação da frequência cardíaca (zona alvo de treinamento), para aqueles que possuíam um monitor de frequência cardíaca, ou utilizando a escala de sensação subjetiva do esforço de Borg (BORG, 1982), para os demais.

Os dados foram coletados no Ambulatório de Fisioterapia do HU/UFJF. Todos os participantes passaram por uma série de avaliações pré-alta, incluindo anamnese, avaliação física, teste de caminhada de seis minutos (TC6M), questionário de barreiras à prática de atividade física, questionário de qualidade de vida e coleta dos batimentos cardíacos para análise da variabilidade da frequência cardíaca (VFC). Na anamnese foram investigados hábitos de vida, prática de atividade física (tipo e frequência semanal) e medicações em uso. Na avaliação física foram realizadas: medidas antropométricas (circunferência abdominal, massa corporal e estatura para posterior cálculo de índice de massa corporal - IMC); aferição da pressão arterial (PA) em repouso pelo método oscilométrico utilizando o aparelho Dixtal 2023® (Amazônia, Brasil), após 10 minutos de repouso na posição supina, verificada com a braçadeira posicionada no membro superior direito e seguindo as recomendações da VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA; SOCIEDADE BRASILEIRA DE HIPERTENSÃO; SOCIEDADE BRASILEIRA DE NEFROLOGIA, 2010); verificação da frequência cardíaca (FC) por meio palpação da artéria radial durante um minuto, após 10 minutos de repouso na posição supina. Para avaliar a capacidade funcional, foi aplicado o TC6M seguindo as recomendações da American Thoracic Society (ATS, 2002). Além disso, a qualidade de vida foi avaliada pelo questionário genérico de Qualidade de Vida SF-36, traduzido e validado no Brasil (CICONELLI et al., 1999), e o questionário preliminar desenvolvido por Martins e Pietroski (2000) foi usado para identificar o número de barreiras para a prática de atividades físicas percebidas pelos participantes, além das mais frequentemente relatadas. Para a coleta

dos batimentos cardíacos, os pacientes foram orientados previamente a não ingerirem bebidas cafeinadas e alcoólicas nas 24 horas que antecediam a coleta de dados, não se exercitarem no dia anterior e buscarem uma boa noite de sono e a ingestão de uma refeição leve até uma hora antes da mesma. Esta coleta foi realizada por meio de um monitor de frequência cardíaca modelo S810i (Polar®, Finlândia) por 10 minutos em repouso na posição supina, mantendo respiração espontânea. Para obtenção dos índices de VFC, primeiramente, os valores pontuais dos intervalos entre os batimentos cardíacos (iRR) coletados foram direcionados ao microcomputador, pela transmissão de dados do receptor de pulso para o software *Polar Precision Performance*. A partir daí, os dados foram transferidos para o software *Matlab*, versão 7.6, para seleção automática do trecho de 5 minutos de menor variância da série temporal de iRR, por meio de uma rotina previamente implementada (LOPES et. al., 2007). As séries temporais de iRR com duração de 5 minutos foram transferidas para o software *Kubios HRV Analysis*, versão 2.1 (NISKANEN et. al., 2004), sendo realizada correção de artefatos utilizando o filtro de nível médio e calculados os seguintes índices de VFC no domínio do tempo: MNN, SDNN, RMSSD, pNN50. Para a obtenção dos índices de VFC no domínio da frequência, inicialmente, foi removida a componente de tendência (detrend) da série temporal, pelo método de suavização a priori (TARVEINEN; RANTA-AHO; KARJALAINEN, 2002), e estimada a função densidade espectral de potência pelo método não paramétrico da transformada rápida de Fourier (TASK FORCE, 1996). Foram consideradas para análise da VFC as bandas de baixa (LF) e alta frequência (HF) da função densidade espectral de potência, expressas em potência absoluta (ms^{-2}) e em unidades normalizadas (u.n.), além da razão LF/HF.

Após três e seis meses de alta da RCV ambulatorial os pacientes retornaram ao Ambulatório de Fisioterapia do HU/UFJF para reavaliação e monitoramento dos exercícios físicos realizados de forma não supervisionada, utilizando o mesmo modelo de avaliação pré-alta. Durante as reavaliações as orientações para a prática dos exercícios físicos foram reforçadas, além de serem realizados ajustes na prescrição, caso necessário, e os participantes foram estimulados a dar continuidade à prática regular destes.

Para todos os testes estatísticos foi considerado um nível de significância de $\alpha = 0,05$ e estes foram realizados utilizando-se o software *Statistica*, versão

8.0 (StatSoft, EUA). A normalidade das variáveis antropométricas, hemodinâmicas, distância no TC6M, pontuação nos oito domínios do questionário SF-36, frequência semanal de exercício físico (medida em minutos/semana) e número total de barreiras à prática de atividade física antes da alta e após três e seis meses da mesma foi testada utilizando o teste de Shapiro-Wilk e, em seguida, foi aplicado o teste de Friedman para os dados de distribuição não normal (domínio “capacidade funcional” do questionário SF-36 e frequência semanal de exercício físico) e análise de variância - ANOVA - para medidas repetidas para os dados com distribuição normal (demais variáveis). Para análise das barreiras à prática de atividades físicas, além dos testes estatísticos, foi empregada uma análise descritiva para identificação daquelas mais frequentemente relatadas pelos participantes, nos três momentos avaliados.

Quatro participantes do estudo foram excluídos da análise da VFC, pois um deles apresentava fibrilação atrial crônica e os demais não compareceram à coleta dos batimentos cardíacos antes da alta, impossibilitando o acompanhamento desta variável após a mesma. Em função disso, foi realizada uma análise descritiva dos dados de VFC, por meio de boxplots, considerando os dados dos cinco pacientes restantes.

3 RESULTADOS

A Tabela 1 mostra os resultados da comparação entre as variáveis antropométricas (IMC e circunferência abdominal), hemodinâmicas (pressão arterial sistólica (PAS), pressão arterial diastólica (PAD) e frequência cardíaca (FC) de repouso), distância percorrida no TC6M, frequência semanal de prática de atividade física, pontuação nos oito domínios do questionário SF-36 e número de barreiras à prática de atividade física, medidas antes da alta da RCV ambulatorial e após três e seis meses da mesma. Pode-se observar que para nenhuma das variáveis analisadas foi verificada diferença estatisticamente significativa entre as três avaliações, revelando que estas mantiveram-se estáveis ao longo dos seis meses de acompanhamento.

TABELA 1

Variáveis clínicas, funcionais, qualidade de vida, frequência semanal de exercício físico e número de barreiras à prática de atividade física antes e após a alta da RCV ambulatorial. Dados apresentados como média ± desvio padrão.

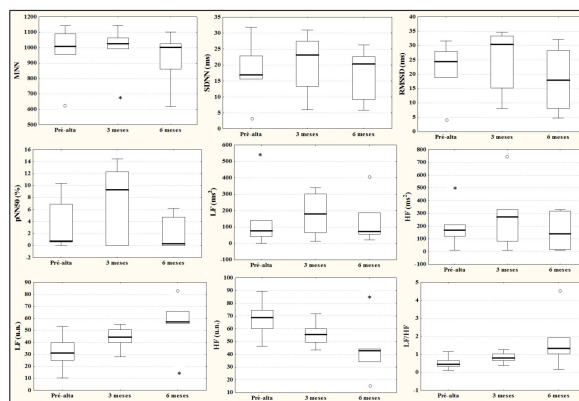
Variáveis	Antes da alta	Três meses após a alta	Seis meses após a alta	p valor
Antropométricas				
IMC (Kg/m ²)	29,1 ± 5,7	28,8 ± 5,3	28,8 ± 5,5	0,4
Circunferência abdominal (cm)	99,7 ± 12,9	99,0 ± 12,7	100,1 ± 13,7	0,4
Hemodinâmicas				
PAS (mmHg)	122,9 ± 21,5	130,3 ± 14,2	123,2 ± 18,6	0,2
PAD (mmHg)	67,9 ± 11,3	70,4 ± 8,8	68,6 ± 8,9	0,7
FC (bpm)	65,8 ± 10,3	62,9 ± 11,2	67,9 ± 12,3	0,1
Capacidade funcional				
Distância (m)	516,4 ± 71,6	512,4 ± 78,5	502,7 ± 76,1	0,7
Domínios da qualidade de vida (0 a 100 pontos)				
Capacidade funcional	67,8 ± 28,2	70,6 ± 27,9	68,3 ± 30,9	0,6
Limitação por aspectos físicos	36,1 ± 48,6	53,9 ± 31,8	47,2 ± 38,4	0,3
Dor	47,6 ± 25,5	52,4 ± 30,3	51,2 ± 24,3	0,7
Estado geral de saúde	48,3 ± 22,7	57,1 ± 28,0	61,9 ± 25,8	0,6
Vitalidade	63,3 ± 26,1	65,6 ± 25,5	59,4 ± 20,7	0,5
Aspectos emocionais	65,3 ± 37,9	59,4 ± 37,1	63,9 ± 28,9	0,5
Limitações por aspectos emocionais	55,6 ± 47,1	55,5 ± 33,3	59,3 ± 40,1	0,9
Saúde mental	64,9 ± 26,0	69,8 ± 20,0	61,3 ± 26,6	0,1
Frequência semanal de exercício (min/sem)	160,0 ± 30,0	177,2 ± 74,8	193,9 ± 119,4	0,9
Número de barreiras à prática de atividade física	4,9 ± 3,3	5,7 ± 3,2	6,0 ± 3,1	0,5

Fonte — Os autores (2015).

Resultado similar foi observado na análise descritiva da VFC para os índices no domínio do tempo (MNN, SDNN, RMSSD e pNN50) e no domínio da frequência (LF e HF) expressos em potência absoluta (ms²), ou seja, não há indicativos de que tais índices tenham sofrido modificações evidentes após três ou seis meses da alta ambulatorial considerando-se que, a despeito da ampla variação dos valores destes índices entre os sujeitos, é possível observar um certo grau de alinhamento entre os boxplots. Por outro lado, os

índices LF e HF expressos em unidades normalizadas (u.n.) e a razão LF/HF parecem não terem se mantido após a alta em comparação aos valores anteriores a mesma. A falta de alinhamento entre os boxplots sugere que o índice LF (u.n.) tendeu a se elevar após três e seis meses da alta ambulatorial, acompanhado de uma tendência de redução na mesma proporção para o índice HF (u.n.) e, conseqüentemente, a razão LF/HF apresentou uma tendência de incremento (Gráfico 1).

Gráfico 1 – Boxplots dos índices de VFC antes (pré-alta), três (3 meses) e seis (6 meses) após a alta da RCV ambulatorial. Cada boxplot representa os valores mínimo e máximo, 1º e 3º quartis, com a mediana ilustrada pela linha mais espessa no interior da caixa, os outliers representados por um círculo (i) e os pontos extremos por um asterisco (*).

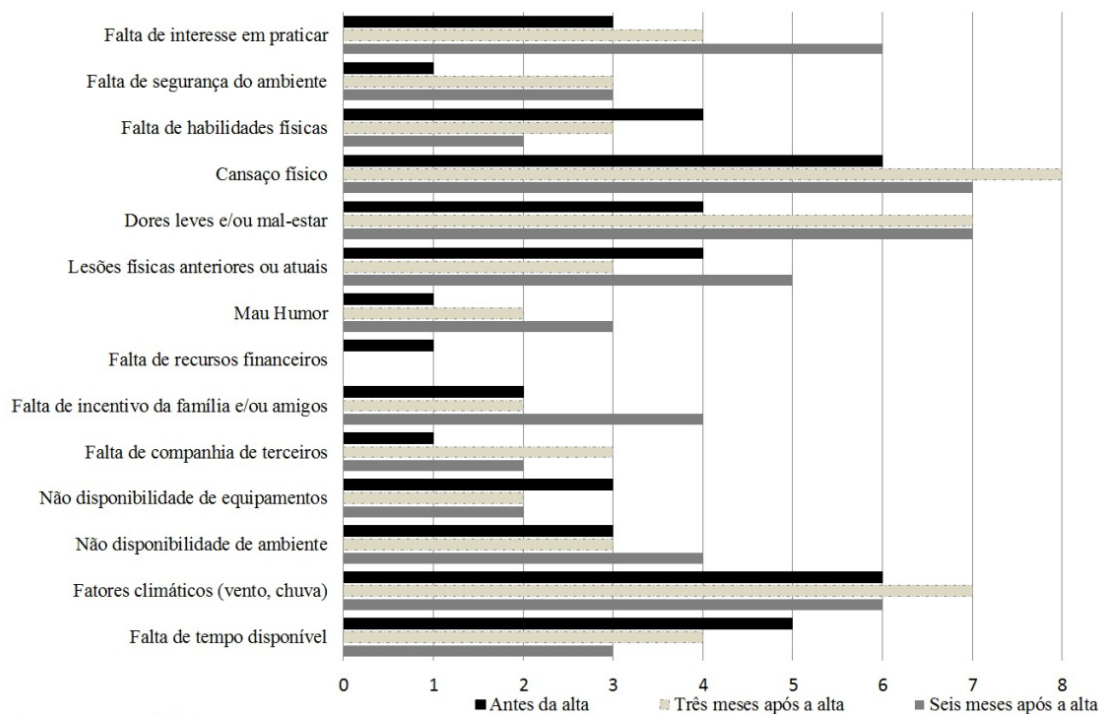


Fonte — Os autores (2015).

O Gráfico 2 mostra a frequência com que as barreiras à prática de atividade física foram identificadas pelos pacientes antes, após três e seis meses da alta ambulatorial. Observa-se que antes da alta da RCV ambulatorial as barreiras mais relatadas foram “fatores climáticos” (6), “cansaço físico” (6) e “falta de tempo disponível” (5). Após três meses

da mesma as barreiras mais citadas pelos pacientes foram “cansaço físico” (8), “fatores climáticos” (7) e “dores leves e/ou mal estar” (7) e após seis meses de acompanhamento passaram a ser “cansaço físico” (7), “dores leves e/ou mal estar” (7), “fatores climáticos” (6) e “falta de interesse em praticar” (6).

Gráfico 2 - Frequência em que as barreiras à prática de atividade física foram identificadas pelos pacientes antes e após três e seis meses de alta da RCV ambulatorial



Fonte — Os autores (2015).

4 DISCUSSÃO

O programa de treinamento físico não supervisionado implementado foi eficiente em promover manutenção das variáveis antropométricas e hemodinâmicas, da capacidade funcional, da frequência semanal de prática de exercícios físicos e da qualidade de vida nos seis meses de acompanhamento dos pacientes, fortalecendo o uso dessa estratégia para continuidade do tratamento após a alta da RCV ambulatorial. Diante da crescente demanda de pacientes que necessitam desse tratamento e da escassez de programas supervisionados de reabilitação, os programas não supervisionados podem ser uma alternativa simples, eficaz, viável e segura para suprir essa necessidade, podendo ser aplicada a determinados pacientes (OLIVEIRA FILHO; SALVETTI, 2004; MORAIS et al., 2012). Na ausência de contraindicações, são elegíveis os

pacientes estáveis, após seis meses de treinamento, que apresentem conhecimento suficiente do treinamento aeróbico, além de temperamento e motivação capazes de total aderência ao tratamento (OLIVEIRA FILHO; SALVETTI, 2004).

De acordo com a literatura, este tipo de treinamento físico, também chamado por alguns autores de reabilitação ou exercício domiciliar, promove benefícios tanto para pacientes com fatores de risco cardiovascular (NUNES et al., 2006), como também àqueles com doença arterial coronariana (OLIVEIRA FILHO et al., 2002), submetidos à cirurgia de revascularização do miocárdio (MOHOLDT et al., 2012) e com diagnóstico de insuficiência cardíaca (MORAIS et al., 2012).

Corroborando os achados do presente estudo, outros trabalhos já verificaram manutenção de benefícios alcançados durante programas de RCV com intervenções de acompanhamento após a alta

estruturados de diferentes maneiras. Brubakeer e outros (2000) compararam três condutas distintas aplicadas em pacientes acompanhados durante 12 semanas: um grupo controle, um grupo de exercício domiciliar (visita domiciliar, contatos telefônicos quinzenais e registro das atividades semanalmente) e um último que permaneceu na reabilitação ambulatorial. Após três e seis meses da alta os autores verificaram que o treinamento domiciliar foi tão eficaz quanto o programa ambulatorial na manutenção da capacidade funcional, perfil lipídico, massa e composição corporal. Além disso, houve melhora da aptidão aeróbia nos três grupos.

Lear e outros (2003) investigaram uma intervenção de modificação ampla no estilo de vida após finalização da reabilitação supervisionada, consistindo em algumas sessões de exercícios supervisionados e aconselhamento sobre estilo de vida, além de seguimento por telefone. Esta intervenção conseguiu promover manutenção de variáveis antropométricas, pressão arterial, assim como da capacidade de exercício e do risco cardiovascular ao longo de 12 meses.

Por outro lado Bosch e outros (2005) observaram manutenção da capacidade de exercício e gasto energético em pacientes submetidos a três modelos de reabilitação cardíaca após dois anos de alta. Um grupo foi submetido a um programa de reabilitação ambulatorial no qual a intensidade era controlada pela frequência cardíaca, outro pela percepção subjetiva de esforço (escala de Borg) e o terceiro com a intensidade determinada pela associação dos dois métodos anteriores. Ao finalizarem esta etapa, todos participaram de um programa de reabilitação domiciliar que incluía orientação e estímulo à prática de exercício físico regular e educação do paciente. No entanto, os níveis pressóricos de repouso aumentaram e a FC diminuiu, diferentemente do presente estudo. Porém, o período de acompanhamento dos pacientes difere significativamente entre estes dois estudos, sendo que no presente esta foi relativamente menor e o contato com os pacientes mais frequente, dificultando a comparação dos resultados.

Assim como no presente trabalho, Hughes, Mutrie e MacIntyre (2007), observaram manutenção da frequência semanal de prática de exercício (min/sem), auto-relatada e também por meio do registro com o equipamento acelerômetro, além da qualidade de vida em pacientes acompanhados 12 meses após alta da RCV. Por outro lado, Hautala e outros (2004) verificaram redução da frequência de treinamento pelos participantes, embora a duração média da sessão e a intensidade da mesma mantiveram-se após dez meses de alta.

Na presente investigação o número de barreiras à prática de atividade física identificadas pelos pacientes não se alterou quando comparadas antes e após a alta da reabilitação. Nesse sentido, Leung e outros (2007) observaram em seu estudo que um dos fatores que se correlacionou com a manutenção da atividade física em pacientes cardíacos foi a propensão em perceber menos barreiras à prática de exercícios físicos. Isso nos permite inferir que a manutenção da percepção de poucas barreiras pode ter contribuído para a continuidade da prática regular de exercício pelos pacientes do presente estudo. Com a análise descritiva dessas barreiras foi possível observar que os “fatores climáticos” e o “cansaço físico” foram frequentemente relatados nas três avaliações e este conhecimento é fundamental para identificar facilitadores e buscar soluções para manter a prática regular de exercícios físicos. A abordagem das barreiras tem valor inestimável na promoção do exercício sustentado da população (LEUNG et al., 2007).

Embora de grande aplicabilidade clínica, a VFC ainda é pouco utilizada, sobretudo em trabalhos relacionados ao treinamento físico não supervisionado. Ela é uma ferramenta simples, reprodutível, de baixo custo, não invasiva e eficaz para medir a modulação autonômica cardíaca, permitindo avaliar a saúde do coração e o risco de eventos adversos (TASK FORCE, 1996; ACHARYA et al., 2006). Nesse sentido, o treinamento físico tem sido reportado como uma estratégia valiosa para melhorar a VFC em populações saudáveis e doentes (TASK FORCE, 1996; LARSEN et al., 2004; MELO et al., 2005). A interpretação das medidas de VFC é como segue: índice MNN reflete o inverso da FC, o índice SDNN reflete a modulação vagal e simpática sobre o coração, os índices RMSSD e pNN50 refletem a modulação vagal, a razão LF/HF é interpretada como uma medida indireta do balanço simpato-vagal sobre o coração e os componentes de frequência da banda LF refletem a atuação simultânea simpática e vagal sobre o nódulo sinoatrial, enquanto a banda HF reflete exclusivamente a atuação do vago (LONGO; FERREIRA; CORREIA, 1995; MALIK; CAMM, 1995; TASK FORCE, 1996). Estes dois últimos índices podem ser medidos em valores absolutos de potência (ms^2) ou em unidades normalizadas (u.n.). As medidas em unidades normalizadas representam o valor relativo de LF e HF, em proporção à potência total do espectro sem a interferência da banda de muita baixa frequência, sendo que a banda LF (u.n.) reflete a atuação simpática e a banda HF (u.n.) reflete a atuação vagal sobre o nódulo sinoatrial (TASK FORCE, 1996).

A análise descritiva realizada no presente estudo indicou manutenção de quase todos os índices da VFC após a alta da RCV ambulatorial. Apenas a razão LF/HF e os índices LF e HF em unidades normalizadas não aparentaram manutenção, sugerindo uma piora do controle autonômico cardíaco que pode ser aventada devido à alterações no balanço simpato-vagal. Porém, é importante destacar que esses achados ficaram prejudicados devido ao tamanho reduzido da amostra pela falta dos dados basais de quatro pacientes.

Da mesma forma, Hautala e outros (2004) avaliaram os efeitos de oito semanas de treinamento aeróbio controlado, seguidas por 10 meses de treinamento domiciliar, sobre os índices de VFC e concluíram que apenas a medida noturna da banda HF manteve-se após a intervenção. As melhorias de HF, LF e da razão de LF/HF, medidas em 24 horas, obtidas com o treinamento aeróbio prévio, retornaram aos valores basais.

Alguns trabalhos já comprovaram e a prática clínica revela a dificuldade de manutenção do exercício físico de forma regular após finalização da RCV ambulatorial por grande parte dos pacientes (MOORE et al., 1998; LEUNG et al., 2007). Diante dos benefícios já comprovados no treinamento não

supervisionado, este pode ser uma alternativa para promoção de saúde cardiovascular em pacientes após a alta ambulatorial.

Os resultados deste trabalho são limitados pela ausência de um grupo controle, além do tamanho reduzido da amostra. No entanto, estes são resultados preliminares, visto que o acompanhamento dos pacientes que recebem alta da RCV do Programa de Reabilitação Cardiopulmonar do HU/UFJF continua e novos trabalhos poderão ser divulgados futuramente, permitindo desfechos mais conclusivos especialmente quanto a modulação autonômica cardíaca.

5 CONCLUSÃO

O programa de treinamento físico não supervisionado implementado após a alta dos pacientes da RCV Ambulatorial foi eficiente em promover manutenção de variáveis antropométricas e hemodinâmicas, da capacidade funcional, da qualidade de vida e do número de barreiras à prática de atividade física. Apesar da manutenção de alguns índices da VFC, há indicativos de que tenha havido prejuízo do controle autonômico cardíaco ao longo dos seis meses de acompanhamento.

Effects of unsupervised exercise training after discharge from outpatient cardiovascular rehabilitation

ABSTRACT

The Cardiovascular Rehabilitation (CR) usually occurs in four phases or stages, depending on the clinical situation and outcome of patients, and the last one aims at maintenance and / or improvement of the benefits acquired in the previous phases to patients who have conditions of physical exercise without supervision and outside the outpatient setting. In this context, the aim of this study was to determine whether the performance of aerobic exercise unsupervised, prescribed individually, promotes maintenance of variables related to clinical and functional, quality of life and cardiac autonomic modulation in patients who were discharged from outpatient CR. Before and after three and six month discharge from outpatient CR nine patients were evaluated for hemodynamic and anthropometric measurements, distance covered on the six-minute walk test, responses to quality of life questionnaire SF-36 and heart rate variability (HRV). The HRV indexes were analyzed descriptively through boxplots, and other variables were submitted to the Shapiro-Wilk test, followed by the Friedman test or ANOVA for repeated measures. There were no statistically significant differences for any of the variables, but HRV index reflecting the sympathetic / vagal balance on heart (LF / HF) increased (median 0.5 vs. 0.8 vs. 1.3). Thus, although the physical exercise program unsupervised has been effective in promoting the maintenance of clinical and functional and quality of life of patients after outpatient rehabilitation, there is a tendency to damage the cardiac autonomic control.

Keywords: Rehabilitation. Exercise. Autonomic nervous system. Quality of life.

REFERÊNCIAS

- ACHARYA, U. R. et al. Heart rate variability: a review. **Medical & Biological Engineering & Computing**, Berlin, v. 44, no. 12, p.1031-51, Nov. 2006.
- ARTHUR, H. M. et al. A Controlled trial of hospital versus home-based exercise in cardiac patients. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, Indianapolis, v. 34, no. 10, p. 1544-50, Oct. 2002.
- ATS. Statement: guideline for the six-minute walk test. **American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine**, New York, v. 166, no. 1, p. 111-17, Jul. 2002.
- BORG, G. Psychophysical bases of perceived exertion. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, Indianapolis, v. 14, no. 5, p. 377-81, 1982.
- BOSCH, C. et al. Maintenance of exercise capacity and physical activity patterns 2 years after cardiac rehabilitation. **Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation**, Philadelphia, v. 25, p. 2-9, Jan./Feb. 2005.
- BROWN, R. A. Rehabilitation of patients with cardiovascular diseases. Report of a WHO expert committee. **World Health Organ Tech Rep Ser**, Geneva, v. 270, p. 3-46, 1964.
- BRUBAKER, P. H. et al. A home-based maintenance exercise program after center-based cardiac rehabilitation: effects on blood lipids, body composition, and functional capacity. **Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation**, Philadelphia v. 20, p. 50-6, Jan./Feb. 2000.
- CARLSON, J. J. et al. Program participation, exercise adherence, cardiovascular outcomes, and program cost of traditional versus modified cardiac rehabilitation. **American Journal of Cardiology**, New York, v. 86, no. 1, p. 17-23, Jul. 2000.
- CARVALHO, T. et al. Diretriz. Reabilitação cardiopulmonar e metabólica: aspectos práticos e responsabilidades. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, Rio de Janeiro, v. 83 (supl. 5): p. 448-52, jan. 2006.
- CICONELLI, R. M. et al. Tradução para a língua portuguesa e validação do questionário genérico de avaliação da qualidade de vida SF-36 (Brasil SF-36). **Revista Brasileira de Reumatologia**, São Paulo, v. 39, n. 3, p. 143-50, 1999.
- HAUTALA, A. J. et al. Heart rate dynamics after controlled training followed by a home-based exercise program. **European Journal of Applied Physiology**, Berlin, v. 92, p. 289-97, Jul. 2004.
- HERDY, A. H. et al. Consenso sul-americano de prevenção e reabilitação Cardiovascular. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, Rio de Janeiro, v. 103, n. 2, p. 1-31, 2014.
- HUGHES, A. R; MUTRIE, N; MACINTYRE, P. D. Effect of an exercise consultation on maintenance of physical activity after completion of phase III exercise-based cardiac rehabilitation. **European Journal of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation**, London, v. 14, p. 114-21, Feb. 2007.
- KUGLER, J. et al. Hospital supervised vs. home exercise in cardiac rehabilitation: effects on aerobic fitness, anxiety, and depression. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, Philadelphia, v. 71, p. 322-5, Apr. 1990.
- LARSEN, A. I. et al. Effect of exercise training in patients with heart failure: a pilot study on autonomic balance assessed by heart rate variability. **European Journal of Cardiovascular Prevention & Rehabilitation**, London, v. 11, no. 2, p. 162-7, Apr. 2004.
- LEAR, A. S. et al. The extensive lifestyle management intervention (ELMI) following cardiac rehabilitation trial. **European Heart Journal**, London, v. 24, no. 21, p. 1920-7, Nov. 2003.
- LEUNG, Y. W. et al. A prospective examination of patterns and correlates of exercise maintenance in coronary artery disease patients. **Journal of Behavioral Medicine**, New York, v. 30, no. 5, p. 411-21, Oct. 2007.
- LONGO, A; FERREIRA, D; CORREIA, M. J. Variabilidade da frequência cardíaca. **Revista Portuguesa de Cardiologia**, Lisboa, v. 14, no. 3, p. 241-62, 1995.
- LOPES, F. L. et al. Redução da variabilidade da frequência cardíaca em indivíduos de meia idade e o efeito do treinamento de força. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, São Carlos, v.11, n. 2, p. 113-19, mar./abr. 2007.
- MALIK, M; CAMM, A. J. **Heart Rate Variability**. 1 ed. New York, Futura Publishing Company, 1995.
- MARTINS, M. O; PETROSKI, E. L. Mensuração da percepção de barreiras para a prática de atividades físicas: uma proposta de instrumento. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, Florianópolis, v. 2, n. 1, p. 58-65, 2000.
- MCARDLE, W. D; KATCH, F. I; KATCH, V. L. **Fisiologia do exercício: energia, nutrição e desempenho**. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011.
- MELO, R. C. et al. Effects of age and physical activity on the autonomic control of heart rate in healthy men. **Brazilian Journal of Medical and Biological Research**, São Paulo, v. 38, n. 9, p. 1331-8, set. 2005.
- MOHOLDT, T. et al. Home-based aerobic interval training improves peak oxygen uptake equal to residential cardiac rehabilitation: a randomized, controlled trial. **PLoS ONE**, San Francisco, v. 7, no. 7, p. e41199, Jul. 2012.
- MOORE, S. M. et al. Women's patterns of exercise following cardiac rehabilitation. **Nursing Research**, New York, v. 47, no. 6, p. 318-24, Nov./Dec. 1998.

- MORAIS, E. R. et al. Efeitos do exercício físico não supervisionado na qualidade de vida e na capacidade funcional de portadores de insuficiência cardíaca crônica. *Unopar Científica Ciências Biológicas e da Saúde*, Londrina, v. 15, n. 2, p. 97-103, 2013.
- NEGRÃO, C. E; BARRETTO, A. C. P. **Cardiologia do Exercício: do atleta ao cardiopata**. 3. ed. São Paulo: Manole, 2010.
- NISKANEN, J. P. et al. Software for advanced HRV analysis. **Computer Methods and Programs in Biomedicine**, Amsterdam, v. 76, no. 1, p. 73-81, Oct. 2004.
- NUNES, A. P. O. B. et al. Efeitos de um programa de exercício físico não supervisionado e acompanhado a distância, via Internet, sobre a pressão arterial e composição corporal em indivíduos normotensos e pré-hipertensos. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, Rio de Janeiro, v. 86, n. 4, p. 289-96, Abr. 2006.
- OLIVEIRA FILHO, J. A. et al. Reabilitação não supervisionada: efeitos de treinamento ambulatorial a longo prazo. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, Rio de Janeiro, v. 79, p. 233-8, Dez. 2002.
- OLIVEIRA FILHO, J.A.; SAVETTI, X. M. Reabilitação não-supervisionada ou semi-supervisionada: uma alternativa prática. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, Rio de Janeiro, v. 83, n. 5, p. 368-70, Nov. 2004.
- SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. I Consenso nacional de reabilitação cardiovascular. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, Rio de Janeiro, v. 69, n. 4, p. 267-291, 1997.
- SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. Diretriz de reabilitação cardíaca. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, Rio de Janeiro, v. 84, n. 5, p. 431-40, 2005.
- SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA; SOCIEDADE BRASILEIRA DE HIPERTENSÃO; SOCIEDADE BRASILEIRA DE NEFROLOGIA. VI Diretrizes brasileiras de hipertensão. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, Rio de Janeiro, v. 95, n. 1, p. 1-51, 2010.
- TARVEINEN, M. P.; RANTA-AHO, P. O.; KARJALAINEN, P. A. An advanced detrending method with application to HRV analysis. **IEEE Transactions on Biomedical Engineering**, New York, v. 49, no. 2, p. 172-5, Feb. 2002.
- TASK FORCE OF THE EUROPEAN SOCIETY OF CARDIOLOGY AND THE NORTH AMERICAN SOCIETY OF PACING AND ELECTROPHYSIOLOGY: Heart rate variability: standards of measurement, physiological interpretation, and clinical use. **European Heart Journal**, London, v. 17, no. 3, p. 354-8, Mar. 1996.

Enviado em //

Aprovado em //