

Efeitos da hospitalização na capacidade funcional e na qualidade de vida de pacientes cardiometabólicos

Effects of hospitalization on functional capacity and quality of life of cardiometabolic patients

Silvia de Quadro Dorneles¹; Luis Ulisses Signori²; Leandro Quadro Corrêa³; Daniel Fossati Silveira⁴; Luis Fernando Guerreiro⁵; André de Oliveira Teixeira⁶

¹Educadora Física, Residência Integrada Multiprofissional Hospitalar com ênfase na atenção à saúde cardiometabólica do adulto (RIMHAS) – Universidade Federal do Rio Grande – FURG. Rio Grande, RS – Brasil.

²Doutor em Ciências da Saúde (Cardiologia) – Instituto de Cardiologia do RS, Fundação Universitária de Cardiologia IC/FUC, Professor de Fisiologia Humana – Universidade Federal do Rio Grande – FURG. Rio Grande, RS – Brasil.

³Mestre em Educação Física – Universidade Federal de Pelotas, Professor da Universidade Federal do Rio Grande – FURG. Rio Grande, RS – Brasil.

⁴Educador Físico, Residência Integrada Multiprofissional Hospitalar com ênfase na atenção à saúde cardiometabólica do adulto (RIMHAS) – Universidade Federal do Rio Grande – FURG. Rio Grande, RS – Brasil.

⁵Educador Físico, Mestre em Ciências Fisiológicas, Preceptor RIMHAS – Universidade Federal do Rio Grande – FURG. Rio Grande, RS – Brasil.

⁶Educador Físico, Mestre em Ciências da Saúde, Preceptor RIMHAS – Universidade Federal do Rio Grande – FURG. Rio Grande, RS – Brasil.

Endereço para correspondência

André de Oliveira Teixeira
R. Visconde de Paranaguá, 102, Centro.
96201-900 – Rio Grande – RS [Brasil]
andreteixeira_ef@yahoo.com.br

Resumo

Introdução: A hospitalização pode provocar alterações nas capacidades físicas e funcionais dos indivíduos. **Objetivos:** Identificar os efeitos da hospitalização na capacidade funcional e na qualidade de vida de pacientes cardiometabólicos. **Métodos:** Dez voluntários foram avaliados em dois períodos (Coleta 1: internação e Coleta 2: alta), e as variáveis avaliadas foram força de preensão manual, velocidade de reação, equilíbrio estático, aptidão física aeróbia, índices de atividades físicas e da vida diária e avaliação da qualidade de vida. **Resultados:** A internação hospitalar provocou declínio nas variáveis, força de preensão manual e velocidade de reação; entretanto, as atividades da vida diária e a qualidade de vida apresentaram melhora. **Conclusões:** Os achados identificam as limitações da clínica, quanto à atenção integral, verificando-se a necessidade da abordagem ampliada da assistência em saúde na prática hospitalar.

Descritores: Aptidão física; Atividades cotidianas; Avaliação; Hospitalização; Qualidade de vida.

Abstract

Introduction: Hospitalization may cause changes in physical and functional capabilities of patients. **Objectives:** To identify the effects of hospitalization on functional capacity and quality of life of cardiometabolic patients. **Methods:** Ten patients were evaluated in two periods (Collection 1: hospitalization and Collection 2: discharge), and the variables were grip strength, reaction speed, static balance test, aerobic fitness, physical activity index, index of daily living activities and quality of life evaluation. **Results:** The hospitalization caused decline in variables, handgrip strength and reaction speed, however the activities of daily living and quality of life showed improvement. **Conclusions:** The findings identify the limitations of clinics in regard to comprehensive care, thus confirming the need for an expanded approach to health care in hospital practices.

Key words: Activities of daily living; Evaluation; Physical fitness; Hospitalization; Quality of life.

Introdução

As manifestações decorrentes do estilo de vida ocidental contemporâneo intensificam os problemas da saúde no Brasil, evidenciado pelo aumento de hospitalizações por doenças cardiometabólicas. Esse quadro estimula estudos em que avaliem as consequências ocasionadas pela internação hospitalar, permitindo o gerenciamento e a aplicação de recursos para a melhoria de programas de saúde; porém, é importante compreender que a multifatorialidade das questões que envolvem a saúde implica no entendimento de sua natureza complexa, e na aproximação de diferentes interpretações.

Durante a hospitalização, o foco da assistência é a cura da doença, o tratamento do problema agudo, e a manutenção de habilidades afetadas por problemas de saúde¹, assim, a entrada de novas interfaces de compreensão e de atuação sobre os processos hospitalares possibilita identificar limitações não observadas na rotina clínica de exames físicos².

A capacidade funcional é considerada um indicador de saúde³, seu conceito remete a habilidade para realizar de forma autônoma atividades da vida diária (AVD)⁴. A perda progressiva das aptidões funcionais está associada à inatividade física e ao envelhecimento humano⁵; entretanto, as variáveis da aptidão física, são habilidades treináveis e sua preservação contribui para a melhoria da saúde, além de promover impacto na qualidade de vida (QV)⁶.

A aptidão física compreende dois subgrupos. Um subgrupo referente aos componentes relacionados à saúde, tais como a composição corporal, a aptidão musculoesquelética, que envolve a flexibilidade, a força e a resistência muscular e a aptidão cardiorrespiratória⁵; estas variáveis são relacionadas à realização das AVDs⁷ e à predição de doenças cardiovasculares⁸. E um relativo ao desempenho motor, os quais abrangem o equilíbrio corporal estático e dinâmico, o tempo de reação, a coordenação e a agilidade, em que a associação destas variáveis com a diminuição da massa muscular contribui para o

risco de quedas⁴. As variáveis potência e velocidade são habilidades físicas atreladas à prática de esportes.

O termo cardiometabólico é um conceito transversal que investiga as relações entre as doenças cardiovasculares e metabólicas, a visão comum sobre os fatores de risco envolvidos em ambas as condições clínicas permite direcionar estratégias de prevenção sobre os fatores de risco modificáveis e tratamento das doenças estabelecidas. Embora a Diretriz de Reabilitação Cardíaca⁹ aborde aspectos específicos da avaliação física e da prescrição de programas de treinamento físico sobre as implicações decorrentes desses agravos, os efeitos da internação hospitalar sobre a aptidão funcional, de modo geral, ainda são desconhecidos. Os estudos realizados nessa linha de pesquisa, em sua maioria, reportam à população idosa¹⁰.

A aplicabilidade de programas de avaliação da capacidade funcional, a partir das variáveis da aptidão física, em regime hospitalar, além de estratégias de baixo custo, oferece dados significativos como fator prognóstico das implicações acarretadas pela hospitalização¹¹. Desse modo, o objetivo neste estudo foi identificar os efeitos da internação hospitalar na capacidade funcional e na QV de pacientes cardiometabólicos internados na Unidade de Clínica Médica do Hospital Universitário da Universidade Federal do Rio Grande (UCM-HU/FURG), no ano de 2013.

Materiais e métodos

Sujeitos

Foram selecionados no estudo 16 pacientes internados na Unidade de Clínica Médica do Hospital Universitário Dr. Miguel Riet Corrêa Jr. (HU/FURG), localizado no município do Rio Grande (RS). Ao longo do estudo, houve uma desistência e cinco perdas, sendo um óbito, três transferências de unidade e uma alta durante o final de semana, inviabilizando a segunda bateria de avaliações. Dessa forma, a amostra foi

constituída por dez pacientes (seis homens), respeitando os critérios de inclusão.

Foram incluídos indivíduos acima de 18 anos, apresentando um ou mais comprometimentos cardiometabólicos incluindo: cardiopatias congênita ou adquirida, obesidade (IMC: $>30 \text{ kg/m}^2$), hipertensão arterial sistêmica, diabetes *mellitus*, dislipidemias. Foram adotados como critérios de exclusão: voluntários acometidos por lesões osteomioarticulares, limitação ortopédica, insuficiência cardíaca grave, doença coronariana instável (anginas), claudicação (doença vascular periférica), pacientes com acidente vascular encefálico e/ou hemorrágico exibindo comprometimento neurológico, déficit cognitivo, dificultando o entendimento da execução dos testes, falência degenerativa e processo terminal.

Aspectos éticos

Este estudo foi conduzido de acordo com a Resolução 196/96 e 251 da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa do Conselho Nacional de Saúde, o projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa na Área da Saúde da Universidade Federal do Rio Grande, parecer 001/2013. Todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, que continha informações necessárias sobre a referida pesquisa, assegurando-lhes o direito de desistência e sigilo de identidade.

Procedimentos

O estudo foi realizado entre fevereiro e maio de 2013. Os voluntários foram submetidos a dois períodos de avaliações, (Coleta 1 e Coleta 2). Primeiramente, no início da internação (Coleta 1: até 72 horas após a hospitalização na UCM) e repetidas, secundamente, no fim da internação hospitalar (Coleta 2: após o anúncio de alta pelo médico). As avaliações foram realizadas, após consentimento médico, pelos pesquisadores devidamente treinados para execução dos protocolos.

Instrumentação

Medidas objetivas

Avaliações antropométricas e hemodinâmicas

As medidas do peso e da altura foram verificadas com o voluntário na posição em pé, por meio de balança com precisão de 0,1 kg, marca Tanita. O índice de massa corporal (IMC) foi calculado pela fórmula $\text{IMC} = \text{peso} / (\text{altura} * \text{altura})$. A frequência respiratória (FR) foi aferida pela contagem do número de respirações durante um minuto. A pressão arterial sistêmica foi aferida por intermédio de um estetoscópio marca Bic e esfigmomanômetro aneroide¹². A frequência cardíaca (FC) e a saturação de oxigênio (SpO_2) foram verificadas de forma não invasiva utilizando-se oxímetro de pulso marca CMS 50D.

Avaliação da força de prensão manual

A força isométrica de prensão manual de membros superiores foi avaliada com dinamômetro manual eletrônico DayHome™, modelo Y-55, com sensibilidade de 100 g. Sentados, mantendo o ombro em posição neutra e o cotovelo semifletido, foram executadas três medidas de forma alternada, foi mantido intervalo de um minuto entre as medidas, a fim de evitar fadiga muscular. Requisitou-se aos participantes que aplicassem a maior força possível em todas as tentativas, considerado-se o melhor de três resultados¹³.

Velocidade de reação

O paciente foi posicionado sentado, com o antebraço apoiado, cotovelo a 90° e a palma da mão aberta com o polegar apontado para cima. Foi utilizada uma régua de 60 cm para aplicação do teste. O avaliador, em pé e de frente para o voluntário, suspendia a régua a 10 cm do plano formado entre a marca zero da régua e o polegar e imediatamente o voluntário realizava o reflexo para segurar a régua no menor tempo possível. O resultado foi obtido em centímetros considerando a distância que a régua percorreu. Realizou-se este procedimento três

vezes com o membro superior direito, mantendo intervalo de 30 segundos entre uma medida e outra, o resultado foi obtido pela média das três medidas¹⁴.

Equilíbrio estático

O participante foi posicionado em pé, apoiando o peso corporal sobre um dos membros inferiores, o dominante, mantendo o outro abduzido, o joelho semiflexionado, com a planta do pé apoiada na altura do joelho do membro inferior que suportava o peso do corpo. Foi marcado o tempo, em segundos, que o testado permaneceu nessa posição sem receber auxílio externo¹⁴.

Teste de Caminhada de Seis Minutos (TC6)

Com base no American Thoracic Society Statement¹⁵, o TC6 foi realizado em um corredor de 30 metros por um único avaliador. Os pacientes foram orientados a caminhar de acordo com sua tolerância ao exercício no período de seis minutos. Frases de incentivo foram pronunciadas a cada minuto durante a caminhada. O resultado final no TC6 foi a medida da distância total percorrida em metros durante seis minutos. Para a classificação da percepção subjetiva do esforço foi utilizada a escala modificada de Borg¹⁶. Para verificação da frequência cardíaca foi utilizado oxímetro de pulso marca (Contec Medical Systems CO LDT; China).

Medidas subjetivas

Índice de Atividade Física (IAF)

Consiste no preenchimento do formulário, baseado na atividade física diária do participante, relacionado à capacidade aeróbia, contendo escalas de intensidade, duração e frequência semanal da atividade física realizada. Classifica o nível de aptidão física por meio da multiplicação das três escalas, sendo considerado: sedentário, escore < 20; não suficientemente bom, entre 20 e 39; aceitável de 40 a 59; ativo e saudável, entre 60 e 79, e estilo de vida muito ativo escores entre 80 e 100¹⁷.

Índice de Barthel modificado

Consiste na avaliação do grau de funcionalidade do indivíduo no desempenho das AVDs, dentre as quais, se incluem: higiene pessoal, banho, alimentação, toalete, subir escadas, vestuário, controle esfinteriano, deambulação e transferência¹⁸. Classifica os sujeitos de acordo com os escores obtidos, da seguinte maneira: totalmente independente (escore 100), com dependência leve (escore 99 a 76), moderada (escore 75 a 51), severa (escore 50 a 26) e totalmente dependente (escore ≤ 25).

WHOQOL-bref

Instrumento de avaliação da QV que apresenta 26 questões distribuídas em quatro domínios, a saber: aspectos físicos, aspectos psicológicos, relações sociais e meio ambiente. O resultado é obtido em % (de 0 a 100), quanto maior a porcentagem melhor é a QV geral¹⁹.

Análise estatística

Os dados foram tabulados no Excel e estão expressos em média e desvio-padrão. Para a comparação dos dados categóricos foi utilizado o teste de Wilcoxon, para comparação dos dados ordenativos foi utilizado o teste "t" de Student. As taxas de erro alfa <0,05 foram consideradas estatisticamente significantes.

Resultados

A diferença do índice de atividades da vida diária internação vs. alta está apresentada na Figura 1, e as atividades que obtiveram incremento durante o período de internação são mostradas na Figura 1: A – higiene pessoal (p=0,021); B – banho (p=0,021); C – toalete (p=0,021); D – subir escadas (p=0,033); E – vestuário (p=0,021); F – deambulação (p=0,033). As atividades de alimentação, controle esfinteriano da bexiga, controle esfinteriano do intestino e transferência cadeira/cama não se alteraram ao longo do estudo.

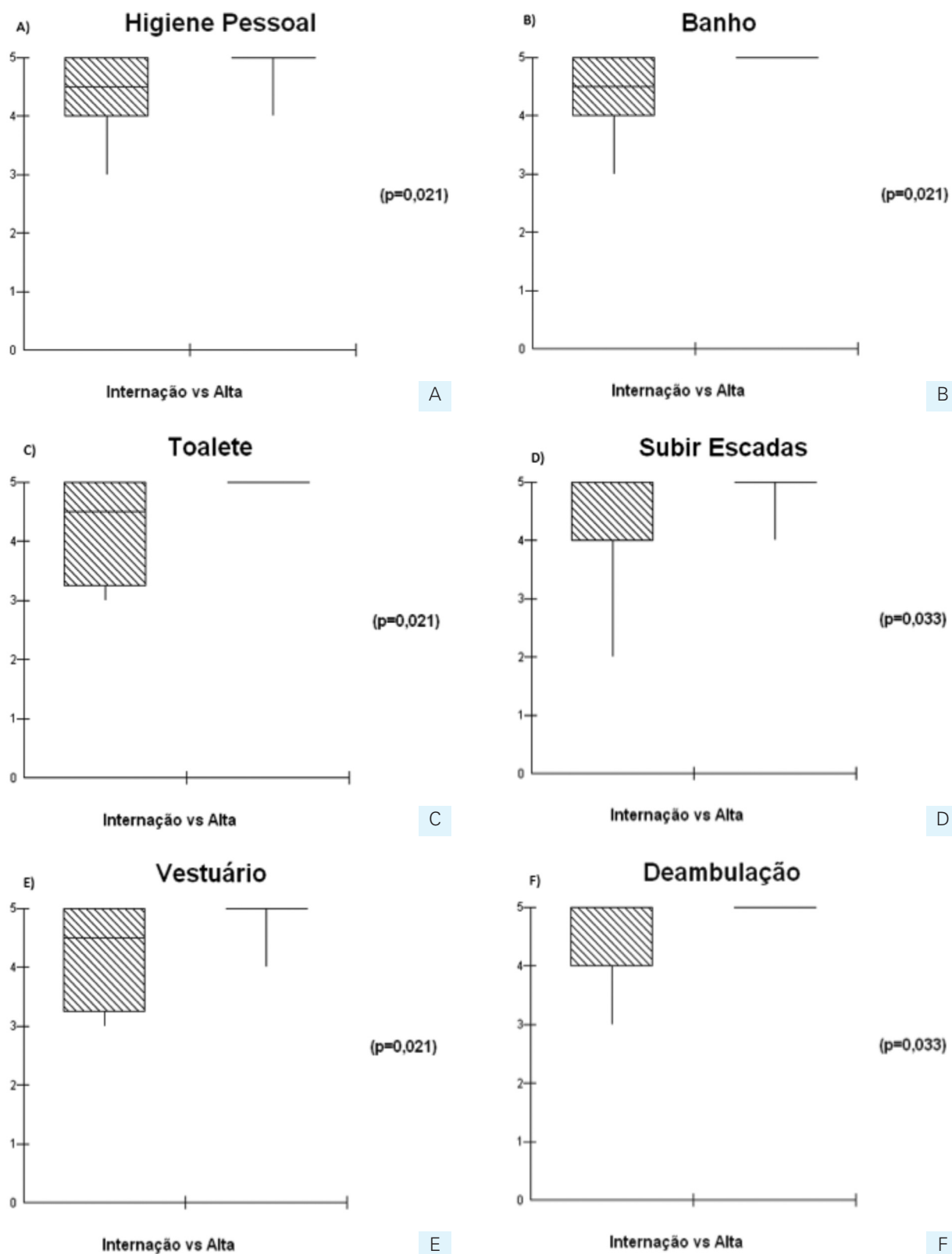


Figura 1: Alterações do índice de Barthel modificado nas AVDs (A, B, C, D, E, F) vs. alta dos pacientes estudados. Dados apresentados em média, mínima e máxima, teste Wilcoxon

Os dados de QV estão expressos na Tabela 1. Pode-se observar que, no período de internação, houve melhora da QV dos pacientes cardiometabólicos avaliados pelo WHOQOL-bref, e ocorreu alteração média em pontos nos domínios físico (16,14 pontos), psicológico (9,05 pontos) e meio ambiente (7,01 pontos), não modificando o domínio de relações sociais. No geral, houve um aumento da QV (9,31 pontos).

Tabela 1: Descrição dos dados WHOQOL-bref* nos diferentes momentos

Domínio	Internação	Alta	Varição %
Aspectos físicos	47,50	63,64	33,97
Aspectos psicológicos	58,75	67,80	15,40
Relações sociais	72,50	71,21	-1,77
Meio ambiente	53,13	60,23	13,36
Total	55,38	64,69	16,81

*WHOQOL-bref escala de 0 a 100 pontos por domínio aplicada nos dez componentes da amostra.

A Tabela 2 apresenta as alterações das capacidades físicas. Verifica-se que a força diminuiu do momento da internação até a alta ($p=0,003$), o equilíbrio estático não se alterou ($p=0,073$), e a velocidade de reação diminuiu ($p=0,003$). O teste de caminhada apresentou um aumento nos valores de distância percorrida ($p=0,008$).

Tabela 2: Alterações das capacidades físicas*

	Internação	Alta	(p)
Dinamômetro manual (kg)	28,78±13,46	22,41±11,40	0,003
Equilíbrio estático (s)	7,65±8,46	12,63± 15,27	0,073
Velocidade de reação (cm)	28,78±13,46	22,41±11,40	0,003
TC6 (m)	206,3±201,26	330,6±182,40	0,008

Capacidades físicas dos dez componentes da amostra avaliadas pelo teste "t" de Student. TC6= teste de caminhada de seis minutos. Dados expressos em média e desvio-padrão, nível de significância $p < 0,05\%$.

Discussão

A internação hospitalar melhorou a capacidade funcional, as AVDs, a QV e a distância percorrida no TC6 de pacientes cardiometabólicos hospitalizados. Entretanto, a força e a velocidade de reação foram afetadas durante o período de internação, reduzindo seus valores. O tempo de internação médio de 13 dias apresentou relação com estudos internacionais, os quais demonstram variação entre oito e 15 dias de hospitalização²⁰. No entanto, o tempo de permanência hospitalizado refletiu-se na limitação funcional, evidenciada por meio da queda dos parâmetros de força e da velocidade de reação.

Os pacientes apresentaram capacidade física aeróbia muito pobre, avaliada pelo IAF, característica de sedentarismo⁵ no momento da internação e no da alta. A diminuição da força e redução na velocidade de reação podem ser derivadas do tempo de hospitalização, uma vez que um dos fatores que contribuem para o declínio funcional são a inatividade física ocasionada pela restrição ao leito prolongada²¹ e a restrição de movimentos²².

Estudos anteriores relatam que o repouso prolongado no leito acarretou perda da força muscular de membros inferiores em adultos jovens²³, esse dado sugere que, assim como nesta pesquisa, mesmo que em membros diferentes, a perda de força pode ocorrer por motivo da diminuição de massa magra pelo desuso²², nesse caso, a restrição ao leito. É importante salientar que as perdas musculares, de força e/ou funcionais podem se acelerar durante o adoecimento e, principalmente, durante o processo de envelhecimento, quando a atrofia e fraqueza muscular parecem evoluir com mais rapidez²⁴. As implicações ocasionadas por doenças cardiometabólicas, como o diabetes, por exemplo, contribuem para o surgimento de danos causados no sistema nervoso, os quais podem dificultar o controle dos músculos, gerando perda muscular e fraqueza provocando declínio funcional²⁵.

No momento da alta hospitalar, foram verificadas diferenças nos níveis da velocidade de

reação, havendo uma diminuição. Embora a literatura aponte que a velocidade de reação de um sujeito seja predisposta geneticamente, essa habilidade física pode ser melhorada por meio de treinamento²⁶. A redução da velocidade de reação parece ser influenciada também pelo desuso de habilidades físicas, tais como, reflexo, força e agilidade, uma vez que a perda de força muscular, no que diz respeito ao seu comportamento estático e dinâmico apresenta diferenças²⁷, sendo a força estática, em geral, mais preservada que a força dinâmica, como evidenciado no estudo aqui mostrado. O equilíbrio não apresentou diferença significativa no grupo estudado durante a hospitalização.

Ganhos funcionais nas AVDs foram evidenciados, apontando uma melhora significativa durante o período de internação, bem como melhora no TC6 avaliado neste trabalho. Estes achados contrapõem aos dados de força muscular no atual estudo, uma vez que segundo Silva et al.²⁸, as AVDs estão relacionadas com a fadiga muscular. Mesmo com a melhora das AVDs, concorda-se com o estudo de Silva et al.²⁸, que aponta para uma conduta de cautela durante o processo de reabilitação, principalmente nas tarefas que exigem respostas musculares extremamente rápidas sob condições de fadiga ou debilidade muscular. O TC6 avalia o grau de limitação funcional e tem sido utilizado para avaliação em pacientes portadores de fatores de risco cardiovascular²⁹. Os dados encontrados neste estudo apontaram um aumento na distância percorrida no decorrer do processo de internação; entretanto, tal fato pode ter ocorrido, pois no início da internação alguns sujeitos apresentavam incapacidade de deambulação devido aos efeitos da patologia e ao fim da hospitalização as implicações acarretadas pela doença foram atenuadas, tornando os sujeitos aptos a realizarem o teste.

Botega³⁰ aponta que pacientes submetidos à assistência hospitalar apresentam alterações nos aspectos biopsicossociais do seu cotidiano; contudo, a percepção da QV, ao longo do período, apresentou uma melhora, principalmente, nos campos psicológico e físico. Tal fato pode

ser atribuído à evolução clínica da enfermidade, pois o reequilíbrio das condições de saúde mediante a diminuição dos quadros de dores, preocupações e expectativas da internação aponta para o aumento do bem-estar.

Apesar de ser amplamente utilizada na prática, a avaliação do equilíbrio estático, o protocolo adotado aqui é mais indicado a populações saudáveis, uma vez que o quadro algico pode dificultar a realização do teste, podendo ser esta uma limitação do estudo. Cabe ressaltar ainda, que o tamanho da amostra limitou o estudo em face da significância dos resultados alcançados, pois o aumento dessa representa maior poder de pesquisa.

Estes achados estimulam estudos que potencializem as avaliações da aptidão física de pacientes hospitalizados na prática clínica, permitindo, assim, o gerenciamento e a aplicação de recursos humanos e financeiros para melhoria de programas de saúde da população. Recomenda-se que outras pesquisas sejam delineadas a partir dos resultados obtidos, envolvendo grupos sofrendo intervenção multiprofissional e controle, a fim de demonstrar os efeitos da abordagem assistencial sobre a capacidade físico-funcional de sujeitos submetidos à internação em clínica médica.

Conclusão

Os resultados indicam que a internação hospitalar melhorou a capacidade funcional de pacientes cardiometabólicos, pois foram referidas maiores facilidades no desempenho das atividades diárias, além disso, os domínios da QV obtiveram melhora no decorrer da hospitalização; entretanto, as variáveis da aptidão física sofreram uma piora durante o processo. Embora divergentes, os achados permitem identificar as limitações da clínica médica quanto à atenção integral e justificam a introdução de abordagens multiprofissionais de assistência em saúde e o incremento de programas de condicionamento físico que visem à melhora ou à

manutenção das habilidades físicas prejudicadas desses pacientes.

Referências

1. Creditor MC. Hazards of hospitalization of the elderly. *Ann Intern Med.* 1993;118: 219-23.
2. Tinetti ME, Ginter SF. Identifying mobility dysfunctions in elderly patients. Standard neuromuscular examination or direct assessment? *Jama.* 1988;259:1190-3.
3. Olafiranye O, Jean-Louis G, Antwi M, Zizi F, Shaw R, Brimah P, Ogedegbe G. Functional capacity is a better predictor of coronary heart disease than depression or abnormal sleep duration in Black and White Americans. *Sleep Med.* 2012; Mar 30.
4. Rosa TEC, Benício MHD, Latorre MRDO, Ramos LR. Fatores determinantes da capacidade funcional entre idosos. *Rev Saúde Pública.* 2003;37(1):40-8.
5. American College of Sports Medicine ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription, 8th Ed., Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2009.
6. Kell RT, Bell G, Quinney A. Musculoskeletal fitness, health outcomes and quality of life. *Sports Med.* 2001;31:863-73.
7. Taaffe DR, Marcus R. Musculoskeletal health and the older adult. *J Rehabil Res Dev.* 2000;37:245-54.
8. Mora S, Redberg RF, CUI Y, Whiteman MK, Flaws JA, Sharrett AR, Blumenthal RS. Ability of exercise testing to predict cardiovascular and all cause death in asymptomatic women: a 20-year follow-up of the lipid research clinics prevalence study. *Jama.* 2003;290(12):1600-7.
9. Moraes RS, Nóbrega ACL, Castro RRT, Negrão CE, Stein R, Serra SM, et al. Diretriz de Reabilitação Cardíaca. *Arq Bras Cardiol.* 2005; 84: 431-40.
10. Kortebein P, Symons TB, Ferrando A, Paddon-Jones D, Ronsen O, Protas E, et al. Functional impact of 10 days of bed rest in healthy older adults. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2008; Oct;63(10):1076-81.
11. Corral FP, Abaira V. Autoperception and satisfaction with health: two medical care markers in elderly hospitalized patients. Quality of life as an outcome estimate of clinical practice. *J Clin Epidemiol.* 1995;48:1031-40.
12. Sociedade Brasileira de Cardiologia / Sociedade Brasileira de Hipertensão / Sociedade Brasileira de Nefrologia. VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão. *Arq Bras Cardiol* 2010;95(1 Supl.1): S1-51.
13. Figueiredo IM, Sampaio RF, Mancini MC, Silva FCM, Souza MAP. Teste de força de preensão utilizando o dinamômetro Jamar. *Acta Fisiatr.* 2007;14:104-10.
14. Rocha PECP. Medidas e avaliação em ciências do esporte. Rio de Janeiro: Sprint; 1995.
15. American Thoracic Society Statement: guidelines for the six-minute walk test. *Am J Crit Care Med.* 2002;166:111-7.
16. Borg GAV. Psychophysical bases of perceived exertion. *Med Sci Sports Med.* 1982;14:377-81.
17. Pereira APC, Mazza SEI, Moraes MB, Teixeira AO, Franco OS, Signori LU. Alterações circadianas da flexibilidade em voluntários adultos. *ConScientiae Saúde* 2013;12:201-9.
18. Shah S, Vanclay F, Cooper B. Improving the sensitivity of the Barthel index for stroke rehabilitation. *J Clin Epidemiol.* 1989;42:703-9.
19. Fleck MPA, Louzada S, Xavier M, Chamovich E, Vieira G, Santos L, Pinzon V. Aplicação da versão em português do instrumento abreviado de avaliação da qualidade de vida "WHOQOL-bref". *Rev Saúde Pública.* 2000;34(2):178-83.
20. Inouye SK, Peduzzi PN, Robison JT, Hughes JS, Horwitz RI, Concato J. Importance of functional measures in predicting mortality among older hospitalized patients. *Jama.* 1998;279:1187-93.
21. Hoenig HM, Rubinstein LZ. Hospital-associated deconditioning and dysfunction. *J Am Geriatr Soc.* 1991;39:220-2.
22. Fleck SJ, William JK. Fundamentos do treinamento de força. Porto Alegre. Artmed; 2006.
23. Bloomfield SA. Changes in musculoskeletal structure and function with prolonged bed rest. *Med Sci Sports Exerc.* 1997;29:197-206.
24. Goodpaster BH, Park SW, Harris TB, Kritchevsky SB, Nevitt M, Schwartz AV, et al. The loss of skeletal muscle strength, mass, and quality in older adults: the health, aging and body composition study. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2006;61(10):1059-64.
25. SBD. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes. Farmacêutica. 2009;400 [acesso em 2013 jun 23]. Disponível em: http://www.diabetes.org.br/attachments/diretrizes09_final.pdf

26. Schmidt RA, Wrisberg CA. Aprendizagem e performance motora. 2ª ed. Porto Alegre: Artmed; 2001.
27. Farinatti PTV, Monteiro WD. Fisiologia do esforço. In: Faria Junior (org.) Uma introdução à Educação Física. Niterói: Lachartre; 1997.
28. Silva BARS, Martinez FG, Pacheco AM, Pacheco I. Efeitos da fadiga muscular induzida por exercícios no tempo de reação muscular dos fibulares em indivíduos saudáveis. Rev Bras Med Esporte. 2006 mar/abr;12(2).
29. Ribeiro A, Younes C, Mayer D, Fréz AR, Riedi C. Teste de caminhada de seis minutos para avaliação de mulheres com fatores de risco cardiovascular. Fisioter Mov. 2011out/dez; 24(4):713-9.
30. Botega NJ. Reação à doença e à hospitalização. In: Botega NJ. Prática psiquiátrica no hospital geral: interconsulta e emergência. Porto Alegre: Artmed. 2002; 3:43-58.

