

ARTIGO ORIGINAL

Exercícios físicos melhoram a capacidade física de pessoas idosas durante a hospitalização: estudo longitudinal

Physical exercises improve the physical capacity of older individuals during hospitalization

Los ejercicios físicos mejoran la capacidad física de las personas mayores durante la hospitalización

Flavia Dawidowicz

Cania¹

orcid.org/0000-0002-4746-4318

flaviacania@gmail.com

Elizabete Cristina

Faustino¹

orcid.org/0000-0002-8355-3094

betinha_faust@hotmail.com

Paulo Henrique Coltro²

orcid.org/0000-0002-0548-3561

pcoltro@feas.curitiba.pr.gov.br

Tatiane Caroline

Boumer²

orcid.org/0000-0001-8538-5410

tatianeboumer@gmail.com

Recebido em: 5 set. 2023.

Aprovado em: 3 out. 2023.

Publicado em: 04 dez.2023.

Exercícios físicos durante a hospitalização de pessoas idosas

Resumo

Objetivo: investigar se exercícios físicos melhoram a capacidade física de pessoas idosas durante a hospitalização.

Métodos: a amostra foi composta por 67 pessoas idosas com idade mediana de 73 (60-90) anos, hospitalizadas em unidade de internação devido a condições agudas de saúde (20,9% por motivos renais/urinários, 19,4% causas metabólicas e 17,9% por condições respiratórias) que fizeram parte de um programa fisioterapêutico de exercícios físicos baseados na literatura que tinham como propostas: melhorar o equilíbrio, treinar a marcha e fortalecer músculos de membros inferiores. Os participantes foram avaliados por meio dos testes clínicos de *Short Physical Performance Battery (SPPB)*, força de preensão manual (FPM), teste manual de força muscular da *Medical Research Council (MRC)* aplicados em duas avaliações feitas pré e pós-intervenção. Para as comparações, aplicou-se o teste de Wilcoxon ($\alpha=0,05$).

Resultado: o tempo mediano de internamento foi de seis (3-19) dias e o número de intervenções mediana foi de três (1-8) atendimentos. Diferenças estatísticas entre pré e pós-intervenções foram encontradas na SPPB 4 (2-5) vs. 5 (3-4), FPM direta 18 (9,60-35,4) vs. 20 (10 - 36,6) kgf, FPM esquerda 17,2(5,30-29,7) vs. 18 (7,20-32,0) kgf e MCR score 48 (40-60) vs. 56 (44- 60).

Conclusão: exercícios físicos com ênfase no treino do equilíbrio, treino de marcha e fortalecimento de membros inferiores melhoram a capacidade física de pessoas idosas durante a hospitalização.

Palavras-chave: saúde do idoso, estado funcional, hospitalização, exercício físico.

Abstract

Objective: to investigate whether physical exercises improve the physical capacity of older individuals during hospitalization.

Methods: the sample consisted of 67 older person with a median age of 73 (range 60 - 90) years, hospitalized in an inpatient unit due to acute health conditions (20.9% due to renal/urinary causes, 19.4% due to metabolic causes, and 17.9% due to respiratory conditions) who participated in a physiotherapy program of physical exercises based on the literature. The program aimed to improve balance, walking training, and strengthen lower limb muscles. Participants were assessed using clinical tests, including the Short Physical Performance Battery (SPPB), handgrip strength (HGS), and the Medical Research Council (MRC) manual muscle strength test, administered in two assessments conducted before and after the intervention. Wilcoxon test ($\alpha=0.05$) was used for comparisons.



Artigo está licenciado sob forma de uma licença
Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional.

¹ Secretaria Municipal da Saúde de Curitiba; Fundação Estatal de Atenção à Saúde (FEAS) – Programa de Residência Multiprofissional em Saúde do Idoso, Curitiba, PR, Brasil.

² Fundação Estatal de Atenção à Saúde (FEAS), Curitiba, PR, Brasil.

Results: the median length of hospital stay was 6 (3 - 19) days, and the median number of interventions was 3 (1 - 8) sessions. Statistical differences between pre- and post-interventions were found in SPPB scores (4 [2 - 5] vs. 5 [3 - 4]), direct HGS (18 [9.60 - 35.4] vs. 20 [10 - 36.6] kgf), left HGS (17.2 [5.30 - 29.7] vs. 18 [7.20 - 32.0] kgf), and MRC score (48 [40 - 60] vs. 56 [44 - 60]).

Conclusion: physical exercises with an emphasis on balance training, walking training, and lower limb strengthening improve the physical capacity of older individuals during hospitalization.

Keywords: elderly person health, functional status, hospitalization, physical exercise.

Resumen

Objetivos: investigar si los ejercicios físicos mejoran la capacidad física de las personas mayores durante la hospitalización.

Métodos: la muestra estuvo compuesta por 67 personas mayores con una mediana de edad de 73 (rango de 60 a 90) años, hospitalizadas en una unidad de internación debido a condiciones agudas de salud (20,9% por motivos renales/urinarios, 19,4% por causas metabólicas y 17,9% por condiciones respiratorias) que participaron en un programa de fisioterapia con ejercicios físicos basados en la literatura. El programa tenía como objetivo mejorar el equilibrio, entrenar la marcha y fortalecer los músculos de las extremidades inferiores. Los participantes fueron evaluados mediante pruebas clínicas, incluyendo la Short Physical Performance Battery (SPPB), la fuerza de agarre manual (FAM), y el examen manual de la fuerza muscular del Medical Research Council (MRC), realizados en dos evaluaciones antes y después de la intervención. Se utilizó la prueba de Wilcoxon ($\alpha=0,05$) para las comparaciones.

Resultados: la mediana de la duración de la hospitalización fue de 6 (3 - 19) días y la mediana del número de intervenciones fue de 3 (1 - 8) sesiones. Se encontraron diferencias estadísticas entre las evaluaciones previas y posteriores a la intervención en las puntuaciones de la SPPB (4 [2 - 5] vs. 5 [3 - 4]), la FAM directa (18 [9,60 - 35,4] vs. 20 [10 - 36,6] kgf), la FAM izquierda (17,2 [5,30-29,7] vs. 18 [7,20-32,0] kgf) y la puntuación del MRC (48 [40 - 60] vs. 56 [44 - 60]).

Conclusión: Los ejercicios físicos con énfasis en el entrenamiento del equilibrio, la marcha y el fortalecimiento de las extremidades inferiores mejoran la capacidad física de las personas mayores durante la hospitalización.

Palabras clave: salud de las personas mayores, estado funcional. Hospitalización, ejercicio físico.

Introdução

O tempo de hospitalização é considerado de grande risco à população idosa, pois elas são mais suscetíveis a complicações provocadas pelo repouso prolongado e, como consequência, aumentam as chances de fragilidade.¹ De acordo com Covinsky et al. (2011), cerca de 30% das pessoas com mais de 70 anos receberão alta hospitalar com uma nova incapacidade. Em pessoas idosas acima de 85 anos essa estatística

é ainda maior, cerca de 50%. Observa-se, ainda, que a pouca mobilidade no período de hospitalização está associada a maior declínio nas atividades de vida diária, o que pode levar às perdas significativas de massa muscular e aumento dos riscos em desenvolver sarcopenia.³

Há evidências de que pessoas idosas, após 10 dias de inatividade física no ambiente hospitalar, perdem em média 10% da massa magra total e essa perda está associada a menor probabilidade de sobrevivência após o internamento.⁴ Deste modo, medidas são necessárias para evitar essas perdas, como por exemplo, a mobilização precoce,⁵ atividades e exercícios físicos.⁶

A literatura aponta que, tem-se observado que a atividade física é benéfica para reduzir a morbidade e a mortalidade geral de pessoas idosas,⁷ prevenir o declínio funcional, cognitivo, diminuir o tempo de hospitalização e de readmissão hospitalar.⁸ Já os exercícios físicos, melhoram a capacidade funcional dessas pessoas no contexto do internamento hospitalar, proporcionando a independência funcional.⁹ Os exercícios no ambiente hospitalar foram associados a maior FPM,⁹ melhora na ação motora de sentar-se e levantar,¹⁰ no equilíbrio e aumento da força nos membros inferiores,¹¹ além de reduzir a taxa de mortalidade.¹²

Nesse contexto, a reabilitação precoce com a aplicação de programas de intervenção que priorizem exercícios estruturados, pode prevenir a deterioração da função muscular, reduzir os períodos de exacerbação da doença aguda, diminuir os impactos dos declínios funcionais subsequentes³ e reduzir a readmissão hospitalar.¹³

A readmissão hospitalar é um resultado adverso comum da hospitalização entre essa população, a cada readmissão a pessoa idosa apresenta diminuição de sua funcionalidade.¹⁴ Aproximadamente, 15% dos pacientes com alta de cuidados agudos¹⁵ e 11-23% dos pacientes com alta de cuidados pós-agudos são admitidos no hospital dentro de 30 a 90 dias após a alta.¹⁶^{17, 18} Desse modo, pretende-se investigar se um programa de exercícios pode melhorar a capacidade física dessa população.

Sendo assim, o objetivo do presente estudo é avaliar os efeitos de um programa de exercícios sobre a capacidade física de pessoas idosas hospitalizadas.

Método

Trata-se de uma pesquisa de intervenção, longitudinal e quantitativa. O estudo foi realizado em uma unidade de internação de um hospital público referência em saúde da pessoa idosa, localizado no sul do Brasil. O mesmo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Secretaria Municipal da Saúde de Curitiba, sob o parecer n.º 4.726.347 (CAAE: 45323021.2.0000.0101). Cabe ressaltar que todos os participantes da pesquisa assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

No total, foram abordados 137 indivíduos – 14 se recusaram a participar e 60 foram excluídos por não atenderem aos critérios de inclusão (21 pacientes realizaram cirurgias durante o internamento, nove egressos na avaliação inicial

ao estudo, 13 apresentaram sintomas de dispneia e 17 apresentaram instabilidade clínica).

Sendo assim, a amostra foi composta por 67 pessoas idosas, 35 (52,2%) do sexo masculino e 32 (47,8%) do sexo feminino, de acordo com a disponibilidade e os critérios de inclusão e exclusão pré-estabelecidos.

Dessa forma, foram incluídos: pacientes com idade igual ou superior a 60 anos, de ambos os sexos, capazes de compreender e executar comandos verbais simples, capazes de deambular com/sem dispositivo auxiliar e hospitalizados na unidade de internação e foram excluídos os pacientes que apresentaram instabilidade clínica, com diagnóstico de COVID-19, admissão hospitalar em três meses, submetidos a cirurgias de grande porte recentes ou que realizaram intervenções cirúrgicas no mesmo internamento e pacientes com fratura de extremidades nos últimos três meses. Na Tabela 1, estão apresentadas as características da amostra.

Tabela 1 – Características da amostra.

Variável	Valores
	Mediana (mínimo – máximo)
Idade (anos)	73 (60 - 90)
Peso (kg)	72 (42 - 102)
Altura (cm)	1,63 (1,44- 1,87)
IMC (Kg/k ²)	25,7(16,50 - 36,10)
IVCF-20 score	12 (4 - 32)
Índice de Katz modificado score	2 (0 - 4)
SARC-F+CP score	10 (0 - 20)

IMC: Índice de massa corporal; IVCF-20: Índice de vulnerabilidade clínico-funcional-20; SARC-F+CP: *Strength, Assistance in walking, Rise from a chair, Climb stairs e Falls* e circunferência de panturrilha.

Na Tabela 2, são apresentadas as comorbidades mais frequentes presentes na amostra.

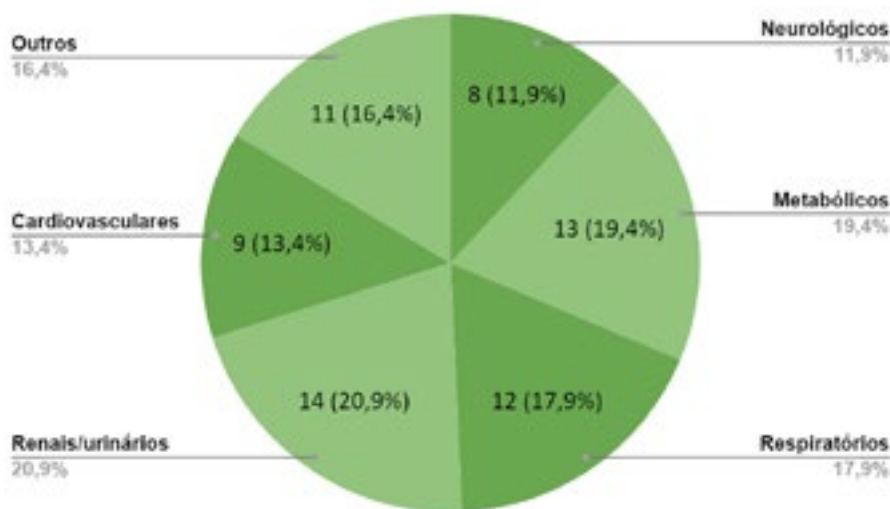
Tabela 2 – Distribuição de frequência das comorbidades presentes na amostra (n=67).

Comorbidades	n (%)
Diabetes	24 (35,8%)
Insuficiência renal	5 (7,5%)
Hipertensão arterial sistêmica	40 (59,7%)
Doenças cardiovasculares	15 (22,4%)

Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica	9 (13,4%)
Outros	19 (28,4%)

Na Figura 1, estão apresentados os motivos da hospitalização, distribuídos por frequência relativa e absoluta.

Figura 1 – Motivos da hospitalização.



Fonte: os autores (2022).

Após três meses da alta hospitalar, os prontuários foram checados para verificar a taxa de reinternamento hospitalar.

Programa de exercícios físicos

O programa de exercícios contemplou três etapas: avaliação pré-intervenção, intervenção e avaliação pós-intervenção baseados na revisão de literatura proposta por Boumer et al. (2021). O tempo mediano de internamento dos participantes foi de seis (3-19) dias e o número de intervenções mediana foi de três (1-8) atendimentos.

Etapa 1 – avaliação fisioterapêutica inicial (pré-intervenção)

Índice de Katz modificado

Responsável por avaliar o estado funcional e o nível de dependência em atividades básicas de vida diária, que incluem: tomar banho, se alimentar, vestir-se, continência fecal e urinária, ir

ao banheiro e transferências. Quando o indivíduo realiza a atividade de forma independente, pontua-se 1 (um) e quando necessita de auxílio, pontua-se 0 (zero). A pontuação máxima é de 6 (seis) pontos, a qual indica independência, 4 (quatro) pontos dependência moderada e 2 (dois) pontos ou menos indica muita dependência.²⁰

Índice de vulnerabilidade clínico-funcional-20 (IVCF-20)

Questionário que contempla aspectos multidimensionais da condição de saúde do idoso, onde avalia as principais dimensões consideradas preditoras de declínio funcional. É constituído por 20 questões distribuídas em oito seções – idade, autopercepção da saúde, incapacidades funcionais, cognição, humor, mobilidade, comunicação e comorbidades múltiplas. Cada seção tem pontuação específica, com valor máximo de 40 pontos e permite classificar o idoso em robusto (0-6), pré-frágil (7-14) e frágil (15-40). Quanto mais alto o valor do escore obtido, maior

é a chance de vulnerabilidade clínico-funcional do idoso. Esse questionário possui alto índice de confiabilidade entre avaliadores (Kappa=0,94).²¹

Short Physical Performance Battery (SPPB)

Destacado como critério diagnóstico para síndromes geriátricas, consiste em uma bateria de testes que avalia o desempenho físico funcional de membros inferiores através de três testes que avaliam o equilíbrio estático em ortostatismo e com redução de base de suporte, velocidade de marcha em quatro metros e a força muscular de membros inferiores (MMII) por meio do movimento de levantar-se e sentar-se da cadeira por cinco vezes consecutivas, sem o auxílio dos membros superiores. O escore total da SPPB é a soma das pontuações de cada teste, variando de 0 (pior desempenho) a 12 pontos (melhor desempenho) e pode ser classificado por scores: 0 a 3 pontos indica incapacidade ou desempenho muito ruim; 4 a 6 pontos baixo desempenho; 7 a 9 pontos moderado desempenho e; 10 a 12 pontos bom desempenho.²² Para compilar os dados estatísticos da SPPB, foi utilizado o *score* total e seus três domínios separadamente.

SARC-F com a circunferência de panturrilha (CP)

Mnemonicamente diz respeito à *Strength*, *Assistance in walking*, *Rise from a chair*, *Climb stairs* e *Falls* e circunferência de panturrilha; questionário que permite rastrear como era o idoso previamente ao internamento, através de cinco perguntas autorreferidas relacionadas à força muscular, deambulação, levantar-se de uma cadeira, subir uma escada e histórico de quedas. Cada pergunta é quantificada em níveis de dificuldade: nenhuma, pontua-se 0, alguma dificuldade pontua-se 1 e muita dificuldade ou não consegue, usa apoios, não consegue sem ajuda, pontua-se 2. Foi incorporada a CP no SARC-F, a qual mostrou-se efetiva devido à sensibilidade e acurácia diagnóstica geral deste instrumento, a linha de corte para CP proposta foi de ≤ 33 cm para mulheres e ≤ 34 cm para homens, onde valores maiores que esses pontuam-se 0. Por fim, as

somatórias das perguntas e da pontuação da CP indicam se há sinais da sarcopenia ou não, escores entre 0-10 indicam "sem sinais de sarcopenia" e 11-20 "sinais sugestivos de sarcopenia".²³

Circunferência de panturrilha (CP)

É a medida antropométrica da circunferência da perna indicada para avaliação conforme European Working Group on Sarcopenia in Older People 2019 (EWGSOP).²³ A aferição da medida foi padronizada pela medida da perna direita, sendo o joelho posicionado em um ângulo reto entre a coxa e a panturrilha. Devem ser realizadas três medidas seguindo a mesma técnica entre elas, e anotar a maior medida, registrando o valor em centímetros.²⁴

Teste Manual de força muscular da Medical Research Council (MRC)

Teste responsável por avaliar a força muscular em seis grupos musculares das quatro extremidades (abdução de ombro, flexão de cotovelo, extensão de punho, flexor de quadril, extensor de joelho e dorsiflexores), onde uma pontuação entre 0 e 5 é atribuída a cada um dos grupos para cada membro, o que resulta em uma pontuação total máxima de 60.^{25, 26} A pontuação pode ser classificada em scores: MRC ≥ 48 a 60 pontos indica força muscular preservada; MRC < 48 pontos indicam fraqueza muscular periférica; MRC < 30 pontos indicam fraqueza muscular periférica grave e; MRC < 27 pontos indica fraqueza muscular periférica severa.

Força de preensão manual (FPM)

Teste clínico que avalia força muscular de preensão manual, fator crucial no desenvolvimento de tarefas rotineiras do dia a dia, que tem relação com força de outras ações musculares de indivíduos. Para aferição foi utilizado um dinamômetro manual da marca Jamar®. Os participantes foram posicionados sentados com os pés apoiados no chão, quadris e joelhos a 90° de flexão, e sem apoio de braço. Os ombros foram posicionados em adução e rotação

neutra. O cotovelo foi posicionado a 90° de flexão, com o antebraço e o punho em posição neutra. Foi solicitada a realização de três movimentos máximos com 30 segundos de descanso entre eles.²⁷ Para este estudo considerou-se a média de três mensurações da mão direita e esquerda.

Escala de BORG modificada

Avalia o grau de percepção do esforço e dispneia durante o exercício, a escala de Borg Modificada é uma adaptação da escala de Borg original. É uma escala categórica visual, vertical, na qual consta uma numeração de 0 a 10. Cada número está associado a uma descrição textual do grau de percepção subjetiva ao esforço, sendo que sua pontuação aumenta à medida que essa sensação também aumenta, de acordo com a descrição numérica referida pelo indivíduo.²⁸

Etapa 2 – aplicação do programa de exercícios

Para determinar a intensidade e a frequência dos exercícios de fortalecimento, foi realizado

o cálculo de uma repetição máxima (1RM) para cada um dos exercícios até o momento em que o indivíduo referisse cansaço, avaliado pela Escala de Borg (BORG \geq 3)²⁸ e/ou o pesquisador verificasse ineficiência do movimento (compensações, não atingir a amplitude necessária do movimento etc.).

- Exercício de marcha estacionária: em ortostatismo, realizar o movimento de 90° de flexão de quadril, joelhos e dor-siflexão.
- Exercícios de sentar-se e levantar: sentado em uma cadeira, pés apoiados no chão, braços cruzados sob o tronco, levantar-se da cadeira sem utilizar as extremidades superiores.
- Exercícios de fortalecimento dos músculos tríceps surais: em ortostatismo, realizar o movimento de planti-flexão.

Para a realização do programa fisioterapêutico, foi utilizado 50% de 1RM para as repetições. Na Tabela 3, estão as descrições das repetições para cada exercício.

Tabela 3 – Descrição das repetições dos exercícios.

Exercícios	1 RM Mediana (min-máx)	RM 50% Mediana (min-máx)	Séries
Marcha estacionária	20(10-60)	10(5 - 30)	3
Fortalecimento dos músculos de extremidade inferior	15(6-30)	7,5(3 - 15)	3
Fortalecimento de tríceps sural	18(8-30)	9(4- 15)	3

MMII: Membros inferiores.

O programa tinha duração de 20 minutos e os seguintes objetivos e exercícios foram propostos:

- estimular a deambulação com dupla tarefa – deambulação por seis minutos, solicitando aos participantes que escolhessem falar entre as seguintes opções: nome de animais, cidades, ou sua rotina domiciliar;
- treinar o equilíbrio estático – redução da base de suporte por 30 segundos;

- fortalecer os músculos de extremidade inferior (reto do abdome, oblíquo interno e externo do abdome, transversos do abdômen quadríceps, isquiotibiais e glúteos), exercício de sentar-se e levantar;
- fortalecer músculos tríceps sural e tibial anterior; foi solicitado que o participante ficasse em pé e realizasse o movimento de planti-flexão (gastrocnêmio, soleo, plantar, flexor longo dos dedos, flexor longo do halux, tibial posterior);

- (e) marcha estacionária, fortalecimento dos músculos da extremidade inferior e tríceps sural.

Os exercícios aplicados foram adaptados para cada paciente conforme a individualidade da capacidade física e funcional, sendo toda etapa da avaliação realizada pelo mesmo avaliador.

Durante toda a aplicação do protocolo, para a segurança dos participantes, foram avaliados os sinais vitais deles junto com a escala de BORG modificada, avaliando o grau de percepção do esforço e dispneia durante o exercício.²⁸ Verificada qualquer instabilidade clínica e hemodinâmica ou BORG ≥ 3 , a intervenção do protocolo seria suspensa somente naquele dia, retomando sua aplicação no dia seguinte.

Vale ressaltar que todos os participantes do estudo, além de receber o programa de exercícios físicos, receberam o atendimento do setor de fisioterapia oferecido pelo serviço durante o internamento que é composto por intervenções com duração de 20 minutos intercalados em dias diferentes de acordo com os critérios da equipe, composto por deambulação e sedestação fora do leito.

Etapa 3 – reavaliação (pós-intervenção)

Após a aplicação do programa de exercício, os participantes foram reavaliados, aplicando-se a SPPB, o MRC, FPM e CP.

Análise dos dados e estatística

A análise estatística foi realizada no *software* SPSS (versão 21.0). Os dados foram testados quanto à normalidade de distribuição por meio do teste de Kolmogorov-Smirnov. Como apresentaram distribuição não normal, optou-se por uma análise não paramétrica.

O teste não paramétrico de Wilcoxon foi utilizado para comparar as avaliações pré e pós-intervenção dos seguintes testes clínicos: SPPB *score*, velocidade da marcha em 4m(s), equilíbrio *score*, teste de sentar-se e levantar (s), FPM direita(kg/f) e FPM esquerda (kg/f), MRC *score* e CP da perna direita (cm). Para todas as análises será assumido intervalo de confiança de 95% ($\alpha=0,05$).

Resultados

Na Tabela 4, são apresentadas as comparações entre pré e pós-intervenção do protocolo de exercícios.

Tabela 4 – Comparação das avaliações clínicas entre pré e pós-intervenção.

Avaliações Clínicas	Pré	Pós	p-valor
	Mediana (min-máx)	Mediana (min-máx)	
SPPB score	8 (4- 10)	9 (5 - 12)	<0,001*
FPM direta (kgf)	18 (9,60 - 35,4)	20 (10 - 36,6)	<0,001*
FPM esquerda (kgf)	17,2(5,30- 29,7)	18 (7,20-32,0)	<0,001*
MCR score	48 (40 - 60)	56 (44 - 60)	<0,001*
CP perna direita (cm)	34 (22 - 45)	35 (25 - 45)	0,003*

SPPB: Short Physical Performance Battery; FPM: Força preensão manual; MRC: Teste Manual de força muscular da Medical Research Council; CP: Circunferência de panturrilha. *Significância estatística.

Com base na Tabela 4, é possível observar que as avaliações diferiram significativamente entre o pré e pós-intervenção.

Os testes clínicos da SPPB foram analisados

separadamente. O resultado do *score* de equilíbrio pré-intervenção foi de 4 (2-5) vs. 5 (3-4) na pós-intervenção ($p<0,001$). O tempo de execução da marcha obtidas pré-intervenção

mostram mediana de 8,6 (4,4 - 20,2) segundos vs. 7,6 (3,9-17,8) segundos na pós-intervenção, ou seja, ocorreu diminuição no tempo para realizar a marcha em quatro metros.

Com relação ao teste de levantar-se e sentar-se da cadeira, o valor mediano pré-intervenção foi de 15,7 (6,7-22,1) segundos vs. 13,9 (7,9-19,8) segundos no pós-intervenção, ou seja, os indivíduos demoraram menos tempo nessa tarefa motora depois do programa de intervenção.

Quanto à taxa percentual de readmissão hospitalar da amostra deste estudo, 12 (17,9%) participantes reinternaram em três meses após a alta hospitalar, sendo desses, quatro do sexo feminino e oito do sexo masculino.

Discussão

O objetivo do estudo foi investigar se um programa de exercícios físicos melhora a capacidade física de uma amostra de pessoas idosas durante hospitalização por diversas condições de saúde. Para tanto, foram aplicados testes funcionais visando fazer uma comparação do pré e pós-intervenção.

No que tange às avaliações que mensuraram aspectos prévios ao internamento, o Índice de Katz modificado era predominantemente de pessoas idosas independentes, porém constituída de pré-frágeis e com risco moderado de vulnerabilidade clínico-funcional segundo a IVCF-20 (Tabela 1). Ou seja, eram independentes, mas apresentaram moderado desempenho físico e risco moderado para vulnerabilidade.

Com relação a SPPB, foi observado efeitos positivos da capacidade funcional após as intervenções. Entretanto, os participantes da pesquisa apresentaram desempenho moderado na SPPB, mesmo após a intervenção de exercícios. Adicionalmente, comparando pré e pós-intervenção da avaliação do equilíbrio, constatou-se maiores *scores*, alcançando-se, na maioria dos casos, o domínio motor sobre manter-se em cada uma das três posições por 10 segundos: em pé com os pés juntos, em pé com um pé parcialmente à frente e em pé com um pé totalmente à frente.²¹

No que diz respeito ao teste de sentar-se e levantar, evidencia-se que houve maior agilidade e menor tempo de execução da tarefa. Pesquisas anteriores, assim como esse estudo, reforçam que a capacidade de se sentar e levantar melhoram o desempenho na alta hospitalar se comparado com a avaliação da admissão.²⁹ Para a população idosa, ser ágil para caminhar, possuir melhor controle postural e força de membros inferiores, indicam a manutenção de sua independência, contribuindo para a realização de atividades diárias e postergando o declínio funcional.³

O tempo necessário para marcha em quatro metros apresentou redução na alta hospitalar. A literatura aponta que propostas de intervenção integrando a deambulação com a alternância da velocidade da marcha em quatro metros e o equilíbrio, podem representar uma estratégia de tratamento relevante para melhorar a capacidade funcional da população idosa, assim como nos achados deste estudo.³⁰ Ainda, Sães de Asteaso et al.,⁸ relataram que o treinamento com exercícios multicomponentes como marcha com dupla tarefa, exercícios de resistência e treino de equilíbrio podem refletir em efeitos positivos sobre a função cognitiva e a capacidade funcional.

A CP apresenta forte associação com a reserva de massa muscular e tem sido recomendada como medida sensível da perda de massa muscular em pessoas idosas, principalmente se a redução se dá em função da inatividade física. Outros estudos também desenvolveram propostas com a CP para rastreamento da sarcopenia, porém o presente estudo não mostrou diferença estatisticamente significativa na medida da CP.^{31 32}

A literatura aponta que idosos com diminuição da FPM apresentaram pior desempenho funcional e estão associados a menores *scores* da SPPB.³³ ³⁴ No presente estudo, concomitante com outro estudo, houve um aumento no *score* de SPPB, FPM e MRC após a aplicação do programa de exercícios (Tabela 4). Este fato é relevante pois existem evidências de que a capacidade funcional, FPM e MRC, tendem a ser menores ao longo do internamento hospitalar. Esses resultados podem sugerir que o efeito pode estar relacionado ao

programa de intervenção proposto e não apenas aos efeitos da recuperação da doença.

Questões de viabilidade, como os cuidados agudos da condição de saúde, barreiras de recrutamento (que incluíam a gravidade da doença), as curtas internações e a recusa do paciente são apontamentos válidos, porém, nos últimos anos os benefícios das intervenções superaram as limitações e diversos estudos têm relatado os efeitos positivos e a viabilidade desse tipo de intervenção, mesmo que esta seja de baixa intensidade e por períodos médios de três atendimentos, situação confirmada com a amostra deste estudo.¹⁸

No que diz respeito ao reinternamento hospitalar, neste estudo os resultados vão de encontro a pesquisas anteriores,^{16, 17} onde os pacientes reinternaram no período entre 30 e 90 dias pós-alta, e foram associados a um risco aumentado de readmissão do sexo masculino, corroborando com este estudo, no qual os homens representaram o maior número de reinternações.^{35, 36, 37} Embora tenham sido obtidos efeitos benéficos no desempenho físico e de força muscular, a intervenção não alterou a taxa de reinternação em três meses, comumente relatada na literatura para essa população.^{17, 18} Uma das hipóteses deste estudo era de que o programa de exercícios diminuiria a reinternação. Porém, 17,9% da amostra foi readmitida no hospital corroborando com estudos anteriores onde a taxa de reinternamento varia entre 11 e 23%.^{17, 18}

São consideradas limitações deste estudo a falta de um grupo de controle e um acompanhamento mais longo, inclusive pós-hospitalização. Outro ponto a ser considerado é que os exercícios foram adaptados individualmente e, portanto, poderiam existir variações nas respostas dos participantes à intervenção. No entanto, dado que foram realizadas avaliações pré e pós-intervenção e a estratégia de análise dos dados por estatística considerou apenas a comparação do indivíduo consigo mesmo em momentos diferentes, essa preocupação pôde ser minimizada.

Embora a pesquisa tenha investigado a taxa de reinternação hospitalar, esta não parece influenciar significativamente na intervenção de

redução dessas taxas. Isso pode ser motivo de inquietação, especialmente, dada a relevância da redução de reinternações para essa população. Entretanto, é importante destacar que os exercícios apresentaram impactos positivos na capacidade física. Recomenda-se a realização de estudos adicionais com a inclusão de um grupo de controle para uma avaliação mais precisa dos efeitos da intervenção em relação às taxas de reinternamento.

Conclusão

Um programa de exercícios físicos aplicados em ambiente hospitalar, avaliado por escalas clínicas de desempenho físico e de força muscular, demonstrou impacto positivo na capacidade física de pessoas idosas durante a hospitalização.

Contribuição dos autores

FDC: coletou, interpretou os dados e escreveu o manuscrito. ECF: coletou, interpretou os dados e escreveu o manuscrito. PHC: auxiliou, colaborou na escrita do manuscrito e apresentou sugestões importantes incorporadas ao trabalho. Ao mesmo tempo, esse autor é tutor do Programa de Residência na área da Fisioterapia. TCB: coordenou a pesquisa, orientou FDC e ECF, auxiliou na escrita do manuscrito e realizou toda a análise estatística.

Declaração de conflitos de interesse e suporte financeiro

Os autores não possuem conflito de interesse. Esta pesquisa não recebeu nenhuma concessão específica de agências de financiamento nos setores público, comercial ou sem fins lucrativos. Todos os autores autorizaram a publicação.

Referências

1. Viveiro LAP de, Almeida AS de, Meira DM, Lavoura PH, Carmo CM do, Silva JM da, et al. Declínio de atividades instrumentais de vida diária associado à perda de força de preensão palmar em idosos internados em enfermaria geriátrica. *Rev Bras Geriatr e Gerontol*. 2014;17(2):235-42. <https://doi.org/10.1590/S1809-98232014000200002>.

2. Covinsky KE, Pierluissi E, Johnston CB. Hospitalization-associated disability "She was probably able to ambulate, but i'm not sure". *JAMA – J Am Med Assoc.* 2011;306(16):1782-93. <https://doi.org/10.1001/jama.2011.1556>.
3. Sáez de Asteasu ML, Martínez-Velilla N, Zambom-Ferraresi F, Ramírez-Vélez R, García-Hermoso A, Cadore EL, et al. Changes in muscle power after usual care or early structured exercise intervention in acutely hospitalized older adults. *J Cachexia Sarcopenia Muscle.* 2020;11(4):997-1006. <https://doi.org/10.1002/jcsm.12564>.
4. Verlaan S, Van Ancum JM, Pierik VD, Van Wijngaarden JP, Scheerman K, Meskers CGM, et al. Muscle Measures and Nutritional Status at Hospital Admission Predict Survival and Independent Living of Older Patients - the EMPOWER Study. *J frailty aging.* 2017;6(3):161-6. <https://doi.org/10.14283/jfa.2017.23>.
5. Mattison et al. Hospital management of older adults [Internet]. Boston: UpToDate. 2021 [cited 2022 Oct 20]. Available from: www.uptodate.com. <https://www.uptodate.com/contents/hospital-management-of-older-adults>.
6. Morey, Miriam C. Physical activity and exercise in older adult [Internet]. Durham: UpToDate. 2019 2021 [cited 2022 Oct 20]. Available from: www.uptodate.com. <https://www.uptodate.com/contents/physical-activity-and-exercise-in-older-adults>.
7. Hoenig AH, Cary M. Visão geral da reabilitação geriátrica: componentes e configurações do programa para reabilitação [Internet]. Durham: UpToDate. 2020 [cited 2022 Oct 22]. Available from: www.uptodate.com. <https://www.uptodate.com/contents/overview-of-geriatric-rehabilitation-patient-assessment-and-common-indications-for-rehabilitation>.
8. Sáez de Asteasu ML, Martínez-Velilla N, Zambom-Ferraresi F, Casas-Herrero A, Lucía A, Galbete A, et al. Physical exercise improves function in acutely hospitalized older patients: secondary analysis of a randomized clinical trial. *J Am Med Dir Assoc.* 2019;20(7):866-73. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2019.04.001>.
9. Takeuchi I. et al. Effects of branched-chain amino acids and vitamin D supplementation on physical function, muscle mass and strength, and nutritional status in sarcopenic older adults undergoing hospital-based rehabilitation: A multicenter randomized controlled trial. *Geriatr Gerontol Int.* 2018;19(1):12-17.
10. Sullivan DH. et al. Progressive resistance muscle strength training of hospitalized frail elderly. *Am J Phys Med Rehabil.* 2001;80(7):503-9.
11. Torres-Sánchez I. et al. Effects of an exercise intervention in frail older patients with chronic obstructive pulmonary disease hospitalized due to an exacerbation: a randomized controlled trial. *COPD.* 2016;14(1):37-42.
12. Momosaki R. et al. Effect of early rehabilitation by physical therapists on in-hospital mortality after aspiration pneumonia in the elderly. *Arch Phys Med Rehabil.* 2015;96(2):205-9.
13. Lærum-Onsager E. et al. Effect of nutritional and physical exercise intervention on hospital readmission for patients aged 65 or older: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2021;18(1):1-14.
14. Glans M. et al. Risk factors for hospital readmission in older adults within 30 days of discharge—a comparative retrospective study. *BMC geriatrics.* 2020;20(1):1-12.
15. Pedersen MK, Meyer G, Uhrenfeldt L. Risk factors for acute care hospital readmission in older persons in Western countries: a systematic review. *JBI Database System Rev Implement Rep.* 2017;15(2):454-85.
16. Hoyer EH, Needham DM, Miller J, Deutschendorf A, Friedman MP, Brotman DJ. Functional status impairment is associated with unplanned readmissions [Internet]. *Arch Phys Med Rehabil.* 2013;94(10):1951-8.
17. Ottenbacher KJ, Karmarkar A, Graham JE, Kuo Y, Deutsch A, Reistetter TA., et al. Thirty-day hospital readmission following discharge from postacute rehabilitation in fee-for-service medicare patients [Internet]. *JAMA.* 2014;311(6):604-14.
18. Martínez-Velilla N, Casas-Herrero A, Zambom-Ferraresi F, Sáez De Asteasu ML, Lucía A, Galbete A, et al. Effect of exercise intervention on functional decline in very elderly patients during acute hospitalization: a randomized clinical trial. *JAMA Intern Med.* 2019;179(1):28-36. <https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2018.4869>.
19. Boumer TC, Faustino EC, Cania FD, Morais HQ, Borsato RMT, Coltro PH. Exercícios físicos para idosos frágeis e sarcopênicos hospitalizados: revisão de literatura. *Residências em Saúde: Experiências, Pesquisa e Produção do Conhecimento para o SUS.* 2021;37-48. <https://doi.org/10.22533/at.ed.1702125065>.
20. Duarte YA de O, de Andrade CL, Lebrão ML. O index de Katz na avaliação da funcionalidade dos idosos. *Rev da Esc Enferm.* 2007;41(2):317-25. <https://doi.org/10.1590/S0080-62342007000200021>.
21. Moraes EN de, do Carmo JA, de Moraes FL, Azevedo RS, Machado CJ, Montilla DER. Clinical-Functional Vulnerability Index-20 (IVCF-20): Rapid recognition of frail older adults. *Rev Saude Publica.* 2016;50:1-10. <https://doi.org/10.1590/S1518-8787.2016050006963>.
22. Cesari M, Landi F, Calvani R, et al. Rationale for a preliminary operational definition of physical frailty and sarcopenia in the SPRINTT trial. *Aging Clin Exp Res.* 2017;29(1):81-8.
23. Barbosa-Silva TG, Menezes AMB, Bielemann RM, Malmstrom TK, Gonzalez MC. Enhancing SARC-F: improving sarcopenia screening in the clinical practice. *J Am Med Dir Assoc.* 2016;17(12):1136-41. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2016.08.004>.
24. Cruz-Jentoft, Alfonso J. et al. Writing group for the european working group on sarcopenia in older people 2 (EWGSOP2), and the extended group for EWGSOP2. sarcopenia: revised european consensus on definition and diagnosis. *Age Ageing.* 2019;48(1):16-31.
25. Freitas EV, Py L. Tratado de geriatria e gerontologia. 5. ed. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan; 2022. 2360 p.

26. Hermans G, Clerckx B, Vanhullebusch T, Segers J, Vanpee G, Robbeets C, et al. Interobserver agreement of medical research council sum score and hand-grip strength in the intensive care unit. *Muscle Nerve*. 2012;45(1):18-25. <https://doi.org/10.1002/mus.22219>.

27. Latronico N, Gosselink R. Abordagem dirigida para o diagnóstico de fraqueza muscular grave na unidade de terapia intensiva. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2015;27(3):199-201. <https://doi.org/10.5935/0103-507X.20150036>.

28. Amaral JF, Mancini M, Júnior JMN. Comparison of three hand dynamometers in relation to the accuracy and precision of the measurements. *Braz. J. Phys. Ther*. 2012;16(June):216-24. <https://doi.org/10.1590/S1413-35552012000300007>.

29. Martins R, Assumpção MS, Schivinski CIS. Percepção de esforço e dispnéia em pediatria: revisão das escalas de avaliação. *Med (Ribeirao Preto Online)*. 2014;47(1):25. <https://doi.org/10.11606/issn.2176-7262.v47i1p25-35>.

30. Rodríguez, Bárbara; Paris-Garcia, Federico. Influence of Dance Programmes on Gait Parameters and Physical Parameters of the Lower Body in Older People: A Systematic Review *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19(3):1547.

31. Lee P, Jackson E, Richardson C. Exercise prescriptions in older adults - american family physician. *Am Fam Physician*. 2017;95(7):425-32.

32. Cruz-Jentoft AJ, Bahat G, Bauer J, Boirie Y, Bruyère O, Cederholm T, et al. Sarcopenia: revised european consensus on definition and diagnosis. *Age Ageing*. 2019;48(1):16-31. <https://doi.org/10.1093/ageing/afy169>.

33. Pagotto, VI; Ferreira dos Santos, KI; Gomes Malaquias, SI; Bachion, MM; Silveira EA. Circunferência da panturrilha: validação clínica para avaliação de massa muscular em idosos. *Rev Bras Enferm*. 2018;71(2):343-50. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2017-0121>.

34 Kwak Y, Kim Y. Quality of life and subjective health status according to handgrip strength in the elderly: a cross-sectional study. *Aging Ment Health*. 2019; 23(1):107-1.

35 Souza LA, Tavares DMS. Desempenho físico e força de preensão manual como preditores de qualidade de vida de idosos. *Acta Fisiatr*. 2021;28(3):149-55.

36 Valenzuela PL, Morales JS, Castillo-García A, Mayor-domo-Cava J, Garcia-Hermoso A, Izquierdo M, et al. Effects of exercise interventions on the functional status of acutely hospitalised older adults: asystematic review and meta-analysis. *Ageing Res Rev*. 2020;61(March):101076. <https://doi.org/10.1016/j.arr.2020.101076>.

37. Klinge, M. et al. Readmission of older acutely admitted medical patients after short-term admissions in Denmark: a nationwide cohort study. *BMC geriatrics*. 2020;20(1):1-10.

Flavia Dawidowicz Cania

Pós-graduada na modalidade de Residência Multiprofissional em Saúde do Idoso da Secretaria Municipal da Saúde de Curitiba e Fundação Estatal de Atenção à Saúde (FEAS), em Curitiba, PR, Brasil; graduada em Fisioterapia pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR), em Curitiba, PR, Brasil.

Elizabete Cristina Faustino

Pós-graduada na modalidade de Residência Multiprofissional em Saúde do Idoso e Saúde da Família da Secretaria Municipal da Saúde de Curitiba e Fundação Estatal de Atenção à Saúde (FEAS), em Curitiba, PR, Brasil; graduada em Fisioterapia pelo Centro Universitário UniDom Bosco, em Curitiba, PR, Brasil.

Paulo Henrique Coltro

Mestre em Distúrbios da Comunicação pela Universidade Tuiuti do Paraná (UTP), em Curitiba, PR, Brasil; especialista em terapia intensiva pela Faculdade Inspirar e titulado pela ASSOBRAFIR/ COFFITO, em Curitiba, PR, Brasil; especialista em Qualidade e Segurança no Cuidado ao Paciente pelo Hospital Sirio Libanês; e especialista em gerontologia pela Sociedade Brasileira de Geriatria e Gerontologia (SBGG), PR, Brasil. Graduado em Fisioterapia pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR), em Curitiba, PR, Brasil.

Tatiane Caroline Boumer

Mestre em Tecnologia pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR), em Curitiba, PR, Brasil; pós-graduada na modalidade de Residência Multiprofissional em Saúde do Idoso da Secretaria Municipal da Saúde de Curitiba e Fundação Estatal de Atenção à Saúde (FEAS), em Curitiba, PR, Brasil; pós-graduada em Terapia Intensiva pela Facuminas, MG, Brasil; especialista em gerontologia pela Sociedade Brasileira de Geriatria e Gerontologia (SBGG), PR, Brasil; graduada em Fisioterapia pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR), em Curitiba, PR, Brasil. Doutoranda em Tecnologia pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR), em Curitiba, PR, Brasil.

Endereço para correspondência

Tatiane Caroline Boumer
Rua Lothário Boutin, 90
Pinheirinho, 81110-522
Curitiba, PR, Brasil

Os textos deste artigo foram revisados pela SK Revisões Acadêmicas e submetidos para validação do(s) autor(es) antes da publicação.