

## EFEITOS DA ATIVIDADE FÍSICA NA CAPACIDADE FUNCIONAL EM SOBREVIVENTES DE CÂNCER

EFFECTS OF PHYSICAL ACTIVITY IN FUNCTIONAL CAPACITY IN CANCER SURVIVORS

Bruno Pereira Melo<sup>1</sup>  
Cintia Campolina Duarte Rocha<sup>2</sup>  
Sandro Fernandes da Silva<sup>3</sup>

### RESUMO

**Introdução:** A capacidade funcional (CF) sofre alterações tanto do envelhecimento quanto do câncer. Somado estes dois fatores, o idoso sobrevivente de câncer sofre com as incapacidades geradas pela doença. Embora a prática atividade física (AF) esteja relacionada com o aumento da qualidade de vida em sobreviventes de câncer, ainda pouco se sabe sobre os efeitos da AF, sobre as variáveis da CF. Portanto o objetivo do estudo é verificar os componentes da CF em sobreviventes de câncer participantes de um programa de AF. **Metodologia:** Participaram do estudo 49 sobreviventes de câncer (17 homens e 32 mulheres) com idade média de  $62,27 \pm 13,75$  anos. Os voluntários participaram de um programa de AF, composto principalmente por atividades aeróbicas e flexibilidade. O programa foi realizado duas vezes por semana com duração de 1 hora, durante 32 semanas. A CF foi avaliada pré e pós a participação do programa de AF, através dos testes de Força de membros inferiores (FMI), Força de membros superiores (FMS), Flexibilidade de membros inferiores (FlexMI), Flexibilidade de membros superiores (FlexMS), Capacidade Aeróbia (CA), Agilidade (AG) e Equilíbrio (EQ). **Estatística:** descritiva com comparação de medias e desvio padrão. Foi utilizado o teste de Shapiro Wilk para verificar a normalidade dos dados e para identificar as diferenças entre as variáveis foi utilizado o teste não paramétrico de Mann-Whitney. Para as análises foi adotado o nível de significância  $p < 0,05$ . **Resultados:** Não foram encontradas diferenças significativas em nenhum componente da capacidade funcional, quando comparados pré e pós a participação no programa de AF. **Conclusão:** O programa proposto neste estudo pode ser considerado satisfatório, pois, foi ativamente responsável pela manutenção das CF em sobreviventes de câncer. Portanto a AF demonstra ter um papel coadjuvante na prevenção e reabilitação do câncer principalmente relacionado à manutenção das capacidades físicas e funcionais.

**Palavras-Chaves:** Atividades aeróbicas, força, flexibilidade, câncer.

---

<sup>1</sup>Graduando em Educação Física pela Universidade Federal de Lavras; Departamento de Educação Física; NEMOH – Núcleo de Estudos do Movimento Humano; PECAF – Pesquisa e Extensão Câncer e Atividade Física [brunomelo-89@hotmail.com](mailto:brunomelo-89@hotmail.com); Lavras-MG; Brasil.

<sup>2</sup>Doutoranda em Ciencias de la Actividad Fisica y del Deporte – Universidad de León – Espanha. NEMOH – Núcleo de Estudos do Movimento Humano; [cintiacdrs@gmail.com](mailto:cintiacdrs@gmail.com); Lavras-MG; Brasil.

<sup>3</sup>Professor Doutor da Universidade Federal de Lavras; Departamento de Educação Física; NEMOH – Núcleo de Estudos do Movimento Humano; PECAF – Pesquisa e Extensão Câncer e Atividade Física; [sandrofs@def.ufla.br](mailto:sandrofs@def.ufla.br); Lavras-MG; Brasil.

## ABSTRACT

**Introduction:** The functional capacity (CF) suffers alterations so much of the ageing how much of the cancer. It added these two factors, the elderly survivor of cancer suffers with the incapacities generated by the illness. Although to practical physical activity (AP) is related with the increase of the quality of life in survivors of cancer, still little itself knows about the effects of the AP, about the variables of the CF. Therefore the objective of the study is going to verify the components of the CF in participants cancer survivors of a program of AP. **Methodology:** Participated of the study 49 survivors of cancer (17 men and 32 women) with medium age of  $62.27 \pm 13.75$  years. The volunteers participated of a program of AP, composed by aerobic activities and flexibility. The program was carried out twice weekly with duration of one hour, during 32 weeks. To CF was evaluated pre and powders the participation of the program of AF, through the lower members strength tests (IMF), strength of upper members (FMS), Flexibility of lower members (FlexMI), Flexibility of upper members (FlexMS), Aerobic Capacity (CA), Agility (AG) and Equilibrium (EQ). **Statistical:** descriptive with comparison of stockings and detour standard. It was utilized the test of Shapiro Wilk for verify the normality of the facts and for identify the differences between the variables was utilized the test not parametric of Mann-Whitney. For the analyses was adopted the level of significance  $p < 0.05$ . **Results:** They were found significant differences in no component of the functional capacity, when compared pre and powders the participation in the program of AF. **Conclusion:** The program proposed in this I study can be considered satisfactory, therefore, was actively responsible by the maintenance of the CF in survivors of cancer. Therefore to AF is going to have a back-up paper in the prevention and rehabilitation of the cancer mainly related to the maintenance of the functional and physical capacities.

**Keywords:** Aerobic activities, strength, flexibility, cancer.

## INTRODUÇÃO

A incidência, desenvolvimento e mortalidade por câncer no Brasil ateam a cada dia. As neoplasias malignas constituem na segunda causa de morte em todo o território ficando atrás apenas das doenças cardiorrespiratórias. Segundo o Instituto Nacional de Câncer (INCA) os tipos mais incidentes, à exceção do câncer de pele do tipo não melanoma, são os cânceres de próstata e de pulmão no sexo masculino e os cânceres de mama e do colo do útero no sexo feminino, acompanhando o mesmo perfil da magnitude observada para a América Latina<sup>1</sup>.

O declínio da capacidade funcional e a queda da qualidade de vida são experimentados por mais de  $\frac{1}{3}$  de pacientes portadores de câncer<sup>2</sup> e são retratadas principalmente pelos efeitos das intervenções administradas por radioterapia, imunoterapia e quimioterapia.

É no processo de envelhecimento que ocorre a maior perda de força e massa muscular, acarretando a deteriorização na mobilidade e na capacidade funcional dos indivíduos que estão envelhecendo<sup>3</sup>. O comprometimento da capacidade funcional tem implicações importantes para a família, comunidade, sistema de saúde e para a vida do próprio idoso, uma vez que a incapacidade acarreta maior vulnerabilidade e

dependência na velhice, colaborando para a diminuição do bem-estar e da qualidade de vida<sup>4</sup>.

As intervenções dirigidas a portadores de câncer e idosos devem estar voltadas para os aspectos preventivos, dentre essas intervenções, aquelas que são relacionadas à manutenção das capacidades físicas e funcionais principalmente a força, equilíbrio, agilidade, flexibilidade, capacidade aeróbia e redução de quedas através de exercícios físicos mostram-se mais vantajosas. A partir disso, nota-se a necessidade de avaliar a capacidade funcional em indivíduos sobreviventes de câncer, para que a partir dos resultados, sejam adotadas medidas que possam melhorar a qualidade de vida desses indivíduos e de uma forma geral manter sua capacidade funcional<sup>5</sup>.

A capacidade aeróbia e cardiorrespiratória é considerada como os principais fatores para a prevenção e reabilitação de muitas doenças crônicas, dentre elas o câncer. Os programas de treinamento físico aeróbio são considerados a estratégia mais indicada para melhorar a capacidade cardiorrespiratória, além de contribuir diretamente para a melhoria e conservação das funções do aparelho locomotor, cardiovascular, doenças crônicas e assim prevenindo perdas e incapacidades<sup>6</sup>.

Alguns autores<sup>7</sup> demonstraram que os exercícios físicos podem ser considerados um importante tratamento alternativo e de uso concomitante aos tratamentos convencionais para uma melhora significativa na qualidade de vida de pacientes acometidos pelo câncer de mama, tanto na fase de tratamento quanto após o seu término. Comprovaram também que, um programa de exercícios aeróbios realizado, no mínimo, três vezes na semana e com duração de 30 a 40 minutos, com intensidade leve a moderada, é perfeitamente seguro e recomendado para mulheres tratadas com câncer de mama.

As atividades físicas com intensidades leves e moderadas ganharam ênfase principalmente por apresentar semelhanças com as atividades vivenciadas diariamente tanto para idosos quanto para sobreviventes de câncer. No estudo realizado por Dietrich e colaboradores<sup>8</sup> os autores encontraram uma redução nos níveis de fadiga em sobreviventes de câncer após a aplicação de um programa de caminhada nas intensidades leves e moderadas durante 12 semanas.

Embora a prática atividade física esteja relacionada com o aumento da qualidade de vida em idosos e sobreviventes de câncer, ainda pouco se sabe sobre os efeitos das atividades físicas em diferentes intensidades do exercício, sobre as variáveis da capacidade funcional em sobreviventes de câncer. Portanto o objetivo do estudo é verificar os componentes da capacidade funcional (força, flexibilidade, equilíbrio, agilidade e capacidade aeróbia) em sobreviventes de câncer participantes de um programa de atividade física de intensidades leves e moderadas, e identificar o comportamento das variáveis estudadas durante o período de trinta e duas semanas.

## METODOLOGIA

### Amostra

Participaram do estudo 49 sobreviventes de câncer (17 homens e 32 mulheres), com diagnóstico da doença entre 2008 e 2009 que passaram pelo tratamento de radioterapia e quimioterapia, e, atualmente realizam avaliações clínicas periodicamente para controle da doença. Dos 17 homens que participaram da amostra, 11 são sobreviventes do câncer de próstata, três do câncer de pulmão, dois do câncer de estômago e um do câncer de intestino. Já as mulheres 20 são sobreviventes do câncer de mama, cinco do câncer de cólon do útero, três do câncer de intestino, uma do câncer na cabeça, uma do câncer na laringe e uma sobrevivente do câncer de pulmão. Os pacientes freqüentam diariamente uma entidade civil (Lar Esperança e Vida Mateus Loureiro Ticle) de apoio á portadores de câncer da cidade de Lavras – MG. As características da Amostra estão descritas na tabela 1. Todos os sujeitos foram pré informados sobre os riscos do projeto e assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido para participar do mesmo, aprovado pelo comitê de ética da Universidade de Itaúna - MG sob o numero de protocolo 017/10.

**TABELA DE CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA**

Grupo	N	Idade (Anos)	Peso (Kg)	Estatura (m)	IMC (Kg/m <sup>2</sup> )
Portadores de Câncer	49	62,27 ± 13,75	68,09 ± 12,37	1,63 ± 0,09	26,33 ± 4,94

Tabela 1- Características da Amostra.

### Procedimentos

Todos os voluntários do estudo passaram por uma avaliação diagnóstica (anamnese) e avaliação da capacidade funcional. Os voluntários do estudo foram submetidos a um programa de atividades físicas com intensidades leves e moderados, compostos principalmente por atividades aeróbicas (tais como ginásticas, dança, gincanas e jogos cooperativos) e flexibilidade geral enfatizando os grandes grupos musculares. O programa foi realizado em duas vezes por semana com duração média de 1 hora, durante 32 semanas.

A capacidade funcional foi avaliada pré e pós a participação do programa de atividade física, seguindo o protocolo proposto por Rikli e Jones<sup>9-11</sup> sendo avaliadas através dos seguintes testes:

#### I- **PROVAS FUNCIONAIS**

##### 1- **Avaliação Funcional de Força:**

- A) **Força de Membro Inferior:** (*Teste de sentar e levantar da cadeira*): a força dos membros inferiores foi avaliada observando-se o número de vezes que o participante conseguiu se levantar de uma cadeira em 30 segundos. Cada participante deveria completar tantas ações de ficar completamente em pé e sentar quanto possível em 30 segundos<sup>9-11</sup>.
- B) **Força de Membro Superior:** (*Flexão de cotovelo*): a força dos membros superiores foi avaliada através da quantidade de flexões de cúbito que o participante conseguiu realizar durante 30 segundos. Para realizar este teste foi utilizado um cronômetro, cadeira de recosto reto, halteres de 2,0 kg para mulheres e 3,0 kg para homens. O participante deveria flexionar o braço em amplitude total de movimento e então retornar o braço para uma posição completamente estendida<sup>9-11</sup>.

## 2- Avaliação Funcional da Flexibilidade

- A) **Flexibilidade de membros inferiores** (*Sentar e Alcançar*): Foi verificada solicitando-se para o participante ficasse sentado em uma cadeira e tentar tocar os dedos do pé com os dedos da mão. O avaliado deveria tocar os dedos dos pés escorregando as mãos, uma em cima da outra, com as pontas dos dedos médios, na perna estendida. A posição foi mantida por 2 segundos. Foi adotado como neutro (0 cm) quando o participante tocava a ponta dos pés e quando não conseguia tocar e/ou ultrapassem a ponta dos pés, foi considerado valores negativos e positivos respectivamente<sup>9-11</sup>.
- B) **Flexibilidade de membro superior** (*Flexão de Ombros*): Foi avaliada a flexibilidade dos membros superiores (ombro). Para tanto foi observado se o participante conseguiu alcançar atrás das costas com as mãos para tocar ou sobrepor os dedos de ambas as mãos o máximo possível. Em pé o avaliado deveria colocar a mão preferida sobre o mesmo ombro, a palma aberta e os dedos estendidos, alcançando o meio das costas tanto quanto possível. Foi adotado como neutro (0 cm) quando o participante tocava a uma mão na outra, e quando não conseguia tocar e/ou ultrapassem conseguindo uma melhor flexibilidade foi considerado valores negativos e positivos respectivamente<sup>9-11</sup>.

## 3- Avaliação Funcional da Capacidade aeróbia e Agilidade

- A) **Teste da Marcha Estacionária de 2 minutos:** (*Capacidade aeróbia*): Este é um teste alternativo para avaliar a endurance aeróbia. O mesmo avalia o número máximo de elevações do joelho que o participante consegue realizar em 2 minutos. *Procedimentos:* A altura do joelho (mínima) apropriada na passada para cada participante foi nivelada em um ponto médio entre a patela e a supra-íliaca superior. Para determinar este ponto foi utilizada uma fita métrica e para determinar a altura correta de elevação do joelho durante a marcha foi utilizado um equipamento com dois postes, onde se estendeu uma fixa de látex. Ao sinal indicativo, o participante realizava uma marcha estacionária (sem correr) completando tantas elevações do joelho quanto possível dentro de 2 minutos<sup>9-11</sup>.

B) **Teste de Agilidade:** Este teste foi utilizado para a avaliação da agilidade de todos os participantes. *Procedimento:* O teste consiste em levantar da cadeira e caminhar uma distância de 3 metros onde se localiza um cone de referência, dar a volta no mesmo e retornar caminhando no menor tempo possível, o cronômetro era travado quando o participante retornasse na posição inicial do teste, ou seja, sentar na cadeira. Cada participante teve o direito de realizar o teste duas vezes cada, e foi considerado o menor tempo das avaliações<sup>9-11</sup>.

#### 4- Avaliação Funcional do Equilíbrio:

A) **Equilíbrio estático:** Este teste avaliou o equilíbrio dos participantes em posição ereta. Para tanto foi observado o quanto o avaliado conseguiu permanecer equilibrado com apenas uma das pernas apoiadas no solo, durante o tempo de 1 minuto. Para este teste foi utilizado um cronômetro. *Procedimentos:* O participante deveria ficar em pé com apenas um apoio, de sua preferência, executou pequena flexão com o joelho oposto, não podendo mudar durante o teste que manteve a duração de 1 min sendo que, quando desequilibrar, o tempo foi pausado e a continuidade quando retomar a posição inicial. Foi considerado um erro quando o avaliado apoiasse com o pé livre ou com as mãos para manter o equilíbrio ou saltitar saindo da posição estática<sup>9-11</sup>.

## ESTATÍSTICA

Estatística descritiva com comparação de medias e desvio padrão. Foi utilizado o teste de Shapiro Wilk para verificar a normalidade dos dados, para identificar as diferenças entre as variáveis foi utilizado o teste não paramétrico de Mann-Whitney. Para as análises foi adotado o nível de significância  $p < 0,05$ . Para todas as análises estatísticas foi utilizado o software SPSS 17.0.

## RESULTADOS

Nos gráficos 1 e 2 apresenta-se os resultados da avaliação funcional da força de membros inferiores ( $9,60 \pm 3,95$  pré e  $9,58 \pm 1,53$  pós) e superiores ( $14,75 \pm 4,53$  pré e  $10,50 \pm 4,17$  pós). Não foram encontradas diferenças significativas entre o número de repetições das avaliações de força de membro inferior ( $p = 0,605$ ) e a força de membro superior ( $p = 0,075$ ).

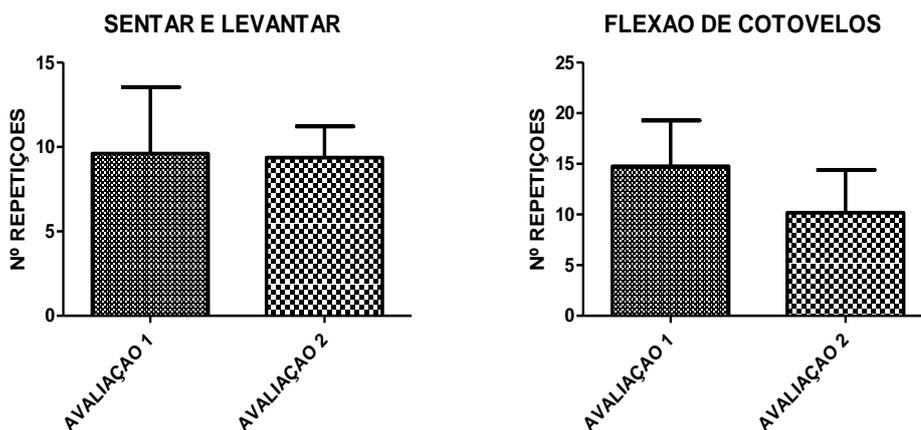


Gráfico 1 – Força de Membros Inferiores – Teste Sentar e Levantar.

Gráfico 2 – Força de Membros Superiores – Teste Flexão de Cotovelos.

Na avaliação funcional da flexibilidade de membro inferior ( $p=0,159$ ) e superior ( $p=0,569$ ), não foram encontradas diferenças significativas entre as avaliações pré e pós o programa. É possível observar que a flexibilidade apresentou valores negativos para ambos os membros, o que evidencia a baixa elasticidade e o encurtamento muscular em sobreviventes de câncer. Nos gráficos 3 e 4, destaca-se os resultados (em centímetros) da avaliação funcional da flexibilidade de membros Inferiores ( $-2,55\text{cm} \pm 7,11$  pré e  $-8,67\text{cm} \pm 10,97$  pós) e a flexibilidade de membros Superiores ( $-7,00\text{cm} \pm 6,18$  pré e  $-5,15\text{cm} \pm 7,81$  pós).

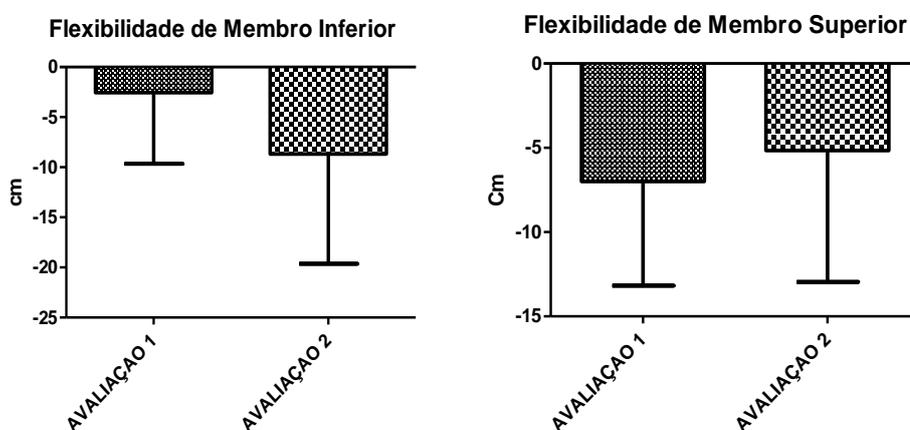


Gráfico 3 – Flexibilidade de Membros Inferiores – Teste de Sentar e Alcançar.

Gráfico 4 – Flexibilidade de Membros Superiores – Teste Flexão de Ombros.

O número de ciclos completos do teste de marcha estacionária da avaliação da capacidade aeróbia não apresentou diferenças significativas ( $p=0,456$ ) entre as avaliações pré ( $61,10 \pm 26,71$ ) e pós ( $59,75 \pm 22,46$ ) a participação do programa de atividade física, apresentado no gráfico 5, assim como o tempo gasto no trajeto do teste de agilidade também não apresentou diferenças significativas ( $p=0,186$ ) entre as avaliações ( $07:56 \text{ seg.} \pm 02:14$  pré e  $09:23 \text{ seg.} \pm 02,36$  pós). (gráfico 6).

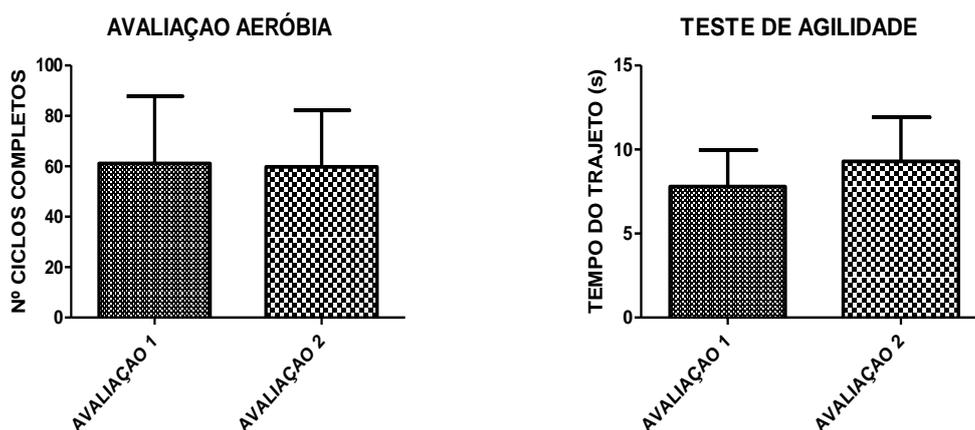


Gráfico 5 – Avaliação Funcional aeróbia – Teste da marcha estacionária.

Gráfico 6 – Avaliação Funcional de Agilidade – Teste de Agilidade.

No gráfico 7 está representado a avaliação de Equilíbrio. Não apresentando diferença significativa entre as avaliações ( $p=0,531$ ) o número de apoios durante o teste apresentou valores de  $4,36 \pm 5,52$  na avaliação diagnóstica e  $5,00 \pm 5,40$  na avaliação pós a participação do programa.

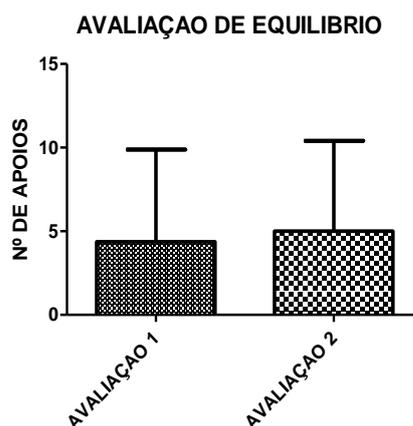


Gráfico 7 – Avaliação Funcional de Equilíbrio – Teste Equilíbrio Estático.

## DISCUSSÃO

A força dos membros inferiores é uma variável fundamental para a realização das atividades do cotidiano e, portanto para a manutenção da mobilidade e da capacidade funcional durante o envelhecimento. As ações de sentar e levantar do solo integra o repertório motor dos indivíduos e demandam força e potência muscular, flexibilidade de membros inferiores, equilíbrio e coordenação motora e são provavelmente influenciadas pelas dimensões corporais<sup>12</sup>.

O presente estudo não verificou diferenças estatísticas na força de membros inferiores pelo teste de sentar e levantar entre a 1ª avaliação e a 2ª avaliação, sendo respectivamente  $9,60 \pm 3,95$  e  $9,58 \pm 1,53$ . Alguns autores<sup>13</sup> encontraram uma média de 11,7 repetições em idosas não praticantes de atividades físicas, sendo próximo da média do presente estudo, tendo ainda por agravante, o câncer. Outros<sup>14</sup>

encontraram valores para idades entre 60 e 64 anos a média de 16,1 repetições e para as idades de 65 a 69 anos uma média de 15,2 repetições. Em portadores de câncer o declínio da força corporal e da capacidade funcional é decorrente das alterações metabólicas acometidos pela doença. Devido aos efeitos adversos causados pelo câncer, a resposta da atividade física pode ser considerada satisfatória, visto que não houve uma queda brusca no número de repetições, evidenciando assim, promissora à influência do programa na melhora da força muscular.

No teste de flexão de cotovelo para avaliar a força de membros superiores foram encontradas médias de  $14,75 \pm 4,53$  pré e  $10,50 \pm 4,17$  pós, sendo que não foram encontradas diferenças significativas entre o número de repetições das avaliações de força de membro superior ( $p=0,075$ ). O declínio no número de repetições encontrado na segunda avaliação pode ser elucidado pelo fato do programa proposto para estes portadores não terem enfatizado atividades de contra-resistência, uma vez que o treinamento de força quando prescrito apropriadamente é um método eficaz para a redução da sarcopenia e auxilia na prevenção e reabilitação de muitas doenças, tais como câncer, osteoporose, diabetes mellitus e coronariopatias<sup>15</sup>, além de ser eficaz em reduzir o peso de vários cânceres específicos, inclusive benefícios demonstrados relacionados à função física, qualidade de vida e fadiga de sobreviventes de câncer<sup>16</sup>.

Marin<sup>17</sup> avaliou a força de membros superiores através do teste de flexão de cotovelo e dinamometria manual em 93 mulheres com idade entre 50 a 79 anos. Após a participação de um programa de atividade física composto por ginásticas com pesos encontrou-se um aumento na força de 23,7% no teste de flexão de cotovelo, enquanto no teste de dinamometria ocorreu uma diminuição de 1,5%, podendo ser explicado devido ao movimento específico não ter feito parte do treinamento de nenhum movimento semelhante.

Apesar de não apresentar diferenças significativas entre as avaliações, à flexibilidade apresentou valores negativos, o que representa a baixa elasticidade muscular em portadores de câncer, evidenciando assim que sobreviventes de câncer podem ser mais suscetível à incapacidades funcionais. Com o declínio da flexibilidade além de reduzir a aptidão funcional tais como andar, calçar sapato, vestir um casaco, etc., pode aumentar o risco de lesões nas articulações. No estudo realizado por Guadagnine<sup>18</sup>, 20 idosos praticantes e não praticantes de atividade física, foram avaliados após realizarem o teste de sentar e alcançar. Os resultados obtidos demonstraram diferença significativa na flexibilidade do grupo praticante e não praticante. Os autores concluíram que o envelhecimento traz degenerações para o organismo humano, e que a falta da atividade física provoca o encurtamento muscular. Outros autores<sup>19</sup> propõem que o envelhecimento determina a redução da flexibilidade, onde programas de atividades físicas que enfatizam o condicionamento físico aeróbio associado a exercícios de alongamento, são eficientes para aumentar a flexibilidade em mulheres idosas e jovens. O aumento e a manutenção da

flexibilidade em idosos praticantes de atividades físicas são na maioria decorrente dos benefícios da atividade física.

Os valores encontrados na avaliação aeróbia ( $61,10 \pm 26,71$  pré e  $59,75 \pm 22,46$  pós) não apresentaram diferenças significativas entre as avaliações pré e pós a participação no programa de atividades físicas. Baixos valores da capacidade cardiorrespiratória são prejudiciais porque, além de se associarem à mortalidade por todas as causas e por doenças cardiovasculares, levam o indivíduo a realizar esforços próximos do seu máximo, apenas executando atividades domésticas ou de lazer.

Alguns autores<sup>20</sup> observaram os efeitos combinados entre a aptidão cardiorrespiratória e a obesidade nas causas de morte por câncer em mulheres e homens. Estes concluíram que níveis mais elevados de aptidão cardiorrespiratória podem reduzir o risco de mortalidade dessa doença. Deste modo os exercícios de intensidade leve a moderada, tanto aeróbio quanto de força mostram-se eficazes para reduzir os efeitos negativos da doença, contribuindo para o aumento da capacidade funcional, redução da fadiga do músculo-esquelético, do percentual de gordura, da ansiedade e da depressão, levando em consideração a vasta diversidade da patologia, além de sua progressão e distinção de tratamentos. Outros autores<sup>21</sup> propõem-se que níveis mais elevados de aptidão cardiorrespiratória podem impedir a formação de neoplasias, o que, por sua vez, inibe certos mecanismos, e assim podem ajudar a evitar o câncer.

Semelhante aos resultados já apresentados, a avaliação de agilidade ( $07,56$  seg.  $\pm 02,14$  pré e  $09,23$  seg.  $\pm 02,36$ ) também não apresentaram diferenças significativas entre as avaliações pré e pós a participação no programa de atividades físicas. Silva e colaboradores<sup>22</sup> avaliaram a agilidade em 61 idosos com idade entre 60 e 75 anos “bem sucedidos”. Divididos em dois grupos: controle (exercícios resistidos sem carga) e experimental (exercícios resistidos com cargas progressivas) os idosos participaram de um programa de atividades físicas durante 24 semanas. Os resultados encontrados pelos autores não diferem do presente estudo que comprovaram diferenças estatísticas entre o grupo experimental ( $7,95$ seg.  $\pm 1,31$ ) e controle ( $8,58$ seg.  $\pm 1,03$ ). Os autores concluíram que o programa de treinamento de força mostrou-se favorável na melhora dos desempenhos funcional e motores de idosos. Apesar de não utilizar atividades físicas com sobrecargas, o programa proposto neste estudo foi favorável para o não declínio da agilidade.

A agilidade juntamente com o equilíbrio são um dos componentes primordiais da capacidade funcional do idoso, enfatizando principalmente a prevenção e a redução da incidência e risco de quedas em sobreviventes de câncer. Os resultados obtidos no teste de equilíbrio também não apresentaram diferenças significativas entre os valores médios dos testes pré ( $4,36 \pm 5,51$ ) e pós ( $5 \pm 5,40$ ) programa de exercício. Alguns autores<sup>23</sup> propuseram um estudo transversal com 310 idosos, com idade superior a 60 anos. Os autores aplicaram o teste de equilíbrio semelhante ao proposto por este estudo, porém a avaliação do teste realizada pelo tempo que o indivíduo permanecia apoiado sobre um pé em 30 segundos de avaliação. Foram

encontrados resultados que mostraram que 53,9% da população avaliada não apresentavam alteração no equilíbrio. O que confirma os resultados encontrados nesse estudo. Outros autores<sup>5</sup> demonstraram que exercícios que trabalhem os sistemas envolvidos na manutenção da postura contribuem com a manutenção do equilíbrio, redução de quedas e podem incrementar equilíbrio aos idosos.

Com a amostra constituída de idosos sobreviventes de câncer, já era esperada que houvesse um declínio no equilíbrio dos indivíduos. Este declínio ocorre devido a perda da manutenção do centro de gravidade sobre a base de sustentação durante situações estáticas e dinâmicas<sup>24</sup>. Logo, cabe ao corpo responder as variações do centro de gravidade, o que ocorre de forma eficaz através dos sistemas visual, vestibular e somato-sensorial. Porém, com o processo de envelhecimento, esses sistemas são afetados, diminuindo a capacidade compensatória do sistema, levando a um aumento da instabilidade<sup>25</sup>.

Devido aos efeitos adversos causados pelo câncer e conseqüentemente seus tratamentos, a manutenção do equilíbrio, da força muscular, da agilidade e da capacidade aeróbia nos indivíduos avaliados após trinta e duas semanas, pode ser justificada pela participação no programa de atividades físicas, pois, mesmo que constituídas de atividades leves e moderadas, o programa proposto foi suficiente para a manutenção destas capacidades funcionais, comprovando assim um dos papéis fundamentais da atividade física na reabilitação de pacientes sobreviventes de câncer.

## CONCLUSÃO

A capacidade funcional sofre alterações tanto do envelhecimento quanto do câncer. Somado estes dois fatores, o idoso sobrevivente de câncer sofre com as incapacidades geradas pela doença. A atividade física prescrita apropriadamente está relacionada com a manutenção destas capacidades e conseqüentemente a melhora da qualidade de vida.

Embora não foram encontrados acréscimos na capacidade funcional, o programa proposto neste estudo pode ser considerado como satisfatório, pois, foi ativamente responsável pela manutenção das capacidades funcionais em sobreviventes de câncer. Portanto a atividade física demonstra ter um papel coadjuvante na prevenção e reabilitação do câncer principalmente relacionado à manutenção das capacidades físicas e funcionais.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Brasil. Ministério Da Saúde. Instituto Nacional De Câncer. Estimativa 2010: Incidência De Câncer No Brasil / *Instituto Nacional De Câncer*. – Rio De Janeiro: Inca, 2010.
2. Battaglini C, Battaglini B, Bottarro M. The effects of physical exercise on cancer: a review. Disponível em: <<http://www.efdeportes.com>> [2011 ago 03] *Revista Digital - Buenos Aires*; 2003, (8)57.

3. Annunziato MDPHL. Atividade Física com idosos em instituições de longa permanência. S/D; Disponível em: <<http://www.portalsaudebrasil.com/artigospsb/idoso016.pdf>> [2011 S/D].
4. Alves LC, Leimann BCQ, Vasconcelos MEL, Carvalho MS, Vasconcelos AGG, Fonseca TCO, et al. A influência das doenças crônicas na capacidade funcional dos idosos do município de São Paulo. *Cadernos De Saúde Pública* 2007;23(8).
5. Costas JNA, Gonçalves CD, Rodrigues GBA, Paula AP, Pereira MM, Safons MP. Exercícios multisensoriais no equilíbrio e na prevenção de quedas em idosos. *Revista Digital - Buenos Aires* 2009; 135(14).
6. Safons MP, Pereira MM. Princípios metodológicos da atividade física para idosos. Brasília; 2007 Cref/Df, V.1, P.110.
7. Evangelista AL, Latorre MRDO, Ribeiro KCB, Netto MM, Pizão PE. Variação da qualidade de vida em pacientes tratadas com cancer de mama e submetidas a um programa de exercícios aeróbios. *Revista Brasileira De Medicina; Brasil* 2008 p.200-205.
8. Dietrich SHC, Miranda CRR. Atividade física e os efeitos colaterais de tratamento do câncer. *Rev. Ago.* 2005;1(4):01-09.
9. Rikli RE, Jones CJ. Measuring functional fitness of 7. older adults. *J Active Aging* 2002;1(1):24-30.
10. Rikli RE, Jones CJ. Development and validation of a functional fitness test for community-residing older adults. *J Aging Phys Activity* 1999; 7: 129-61.
11. Rikli RE, Jones CJ. Senior fitness test manual. Champaign: Human Kinetics; 2000.
12. Ricardo DR, Araújo CGS. Teste de sentar e levantar: influência do excesso de peso corporal em adultos. *Revista Brasileira De Medicina Do Esporte. Niterói;* Abr 2001;2(7).
13. Alves RV, Mota J, Costa M, Alves JG. Aptidão física relacionada à saúde de idosos: influência da hidroginástica. *Revista Brasileira De Medicina Do Esporte. Niterói;* Jan./Fev. 2004;10(1).
14. Rikli RE, Jones CJ. Development and validation of a functional fitness test for community-residing older adults, ages 60-94. *Journal Of Aging And Physical Activity* 1999;(7):p.129-161.
15. Simão R. Fundamentos Fisiológicos para o Treinamento de Força e Potência. Editora Phorte – São Paulo; 2003.
16. Schimitz KH, Courneya KS, Matthews C, Demark-Wahnefried W, Galvão DA, Pinto BM, et al. American College Of Sports Medicine roundtable on exercise guidelines for cancer survivors. *Official Journal Of The American College Of Sports Medicine* 2010;42(7).
17. Marin RV, Matsudo S, Matsudo V, Andrade E, Braggion G. Acréscimo de 1kg aos exercícios praticados por mulheres acima de 50 anos: Impacto na aptidão física e capacidade funcional. *Revista Brasileira De Ciência E Movimento. Brasília* 2003; 11(1): 53-58.
18. Guadagnini P, Olivoto R. Comparativo de flexibilidade em idosos praticantes e não praticantes de atividade física. *Revista Digital Buenos Aires.* 2004; 10(69).
19. Corredor N do C. Efeitos de um programa de condicionamento físico sobre a flexibilidade de idosas; Bauru, 2006.
20. Everson KR, Stevens J, Cai J, Thomas R, Thomas O. The effect of cardiorespiratory fitness and obesity on cancer mortality in women and men. *Medicine And Science In Sports And Exercise.* 2003; 35(2): 270-277.
21. Sawada SS, et al. Cardiorespiratory Fitness and cancer mortality in japoneses men: A prospective study. *Medicine And Science In Sport And Exercices.* 2003; 35(9): 1546-1550.
22. Silva Da A, Almeida GJM, Cassilhas RC, Cohen M, Peccin MS, Tufik S, Mello MT De. Equilíbrio, coordenação e agilidade de idosos submetidos á prática de exercícios físicos. *Revista Brasileira Medicina Do Esporte.* 2008; 14(2).
23. Maciel ACC, Guerra RO. Prevalência e fatores associados ao déficit de equilíbrio em idosos. *Revista Brasileira Ciência E Movimento.* 2005; 13(1): 37-44.

24. Figliolino JAM, Moraes TB, Berbel AM, Dal Corso S. Análise da influência do exercício em idoso com relação a equilíbrio, marcha e atividade de vida diária. Revista Brasileira De Geriatria E Gerontologia. 2009; 12(2).

25. Madeira EC, Sousa TP, Rocha CCD, Da Silva SF. Relação entre capacidade funcional de força e nível de atividade física em mulheres idosas. Revista Digital Efdesportes. 2009; 14(136).

**Correspondência:**

Bruno Pereira Melo – Universidade Federal de Lavras – UFLA, Departamento de Educação Física, Caixa Postal: 3037, CEP.: 37.200-000, Lavras-MG, Brasil. Telefone: (35) 3829-5132. [brunomelo-89@hotmail.com](mailto:brunomelo-89@hotmail.com)