

**LENI EVERSON DE ARAÚJO LEITE**

**ASSOCIAÇÃO ENTRE MASSA MUSCULAR, COMPOSIÇÃO CORPORAL E  
FUNÇÃO FÍSICA EM IDOSOS QUE PRATICAM ATIVIDADE FÍSICA**

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do Grau de Mestre em Gerontologia Biomédica pelo Programa de Pós-Graduação do Instituto de Geriatria e Gerontologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

**Orientador: MARIA GABRIELA VALLE GOTTLIEB  
Co-orientador: RODOLFO HERBERTO SCHNEIDER**

**PORTO ALEGRE 2012**

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	9
<b>2. REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	12
2.1 Envelhecimento músculo-esquelético: sarcopenia .....	12
2.3 A Atividade física, envelhecimento e sarcopenia .....	13
2.4 Atividade física como fator protetor para a síndrome da fragilidade.....	15
<b>3. OBJETIVOS</b> .....	17
3.1 Geral.....	17
3.2 . Específicos .....	17
<b>4. METODOLOGIA</b> .....	18
4.1 Delineamento.....	18
4.2 População e Amostra.....	18
4.3 critérios de seleção.....	19
4.3.1 Inclusão .....	19
4.4.2 Exclusão.....	19
<b>5. VARIÁVEIS ANALIZADAS</b> .....	19
5.1 Antropométricas e fisiológicas.....	19
5.2 Bioquímicas .....	22
5.3 Instrumentos .....	23
5.4 Logística do estudo.....	24
<b>6. ASPECTOS ÉTICOS</b> .....	24
<b>7. RESULTADOS</b> .....	26
<b>8. DISCUSSÃO</b> .....	28

<b>9. REFERENCIAS.....</b>	<b>33</b>
----------------------------	-----------

## ABSTRACT

**Introduction:** The impact of regular and irregular physical activity in body composition, muscle mass and strength of the elderly is still less studied. **Objectives:** We performed a study comparing the mass muscle and strength and other functional fitness variables between active elderly classified by the international physical activity questionnaire (IPAQ) that perform regular physical activity (RPA) and irregular physical activity (IPA). **Method:** cross-sectional study. This study was conducted in the Outpatient Clinic of the Geriatric Service of Hospital São Lucas of Pontifical Catholic University of Rio Grande do Sul (PUCRS), Brazil with seventy-five elderly (14 males and 61 females) that practiced regular (RPA=10) or irregular physical activity (IPA=65). **Results:** The biochemical, anthropometric, muscle mass and strength and mobility were evaluated. The results showed that blood pressure, glucose and lipid profile were similar between groups ( $p>0.05$ ). No significant differences were found in the anthropometric, skeletal muscle mass and force variables between two groups ( $p>0.05$ ). However, IPA elderly present best performance in TUG test than RPA elderly ( $p< 0.08$ ). **Conclusion:** This result were independent o sex and age of subjects ( $p=0.017$ ). Our study showed that physical activity although performed in irregular way help the elderly to maintain a safe biochemical, anthropometric and muscular force parameters, as well as, prevents falls.

**Key words:** aging, elderly, muscle mass, body composition, functional fitness, physical activity.

## RESUMO

**Introdução:** O impacto da atividade física regular e/ou irregular na composição corporal, massa e força muscular de idosos são ainda pouco estudadas. **Objetivo:** Foi realizado um estudo comparando força, massa muscular e outras variáveis de função física entre idosos regularmente e irregularmente ativos classificados pelo International Physical Activity Questionnaire (IPAQ). **Método:** estudo transeversal. Este estudo foi realizado no Ambulatório do Serviço de Geriatria do Hospital São Lucas da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS) Brasil, com 75 idosos (14 homens e 61 mulheres) que praticavam Atividade Física Regular (RAT=10) ou Irregular (IRA=65). Variáveis bioquímicas, antropométricas, massa muscular, força e mobilidade foram avaliadas. **Resultados:** O perfil de pressão arterial, glicose e lipídeos foram semelhantes entre os grupos ( $p > 0,05$ ). Não foram encontradas diferenças significativas nas variáveis antropométricas, massa musculoesquelética e força entre os dois grupos ( $p > 0,05$ ). No IAT foi obtido um melhor desempenho no teste TUG que do dos idosos RAT ( $p < 0,08$ ). Esse resultado foi independente de sexo e idade ( $p = 0,017$ ). **Conclusão:** Nosso estudo mostrou que a Atividade Física, embora realizado de forma irregular pode ajudar os idosos a manter parâmetros seguros de força, bioquímicos, antropométricos e muscular, bem como, evitar quedas.

**Palavras chave:** envelhecimento, idosos, massa muscular, composição corporal, aptidão funcional, atividade física.

## 1. INTRODUÇÃO

O envelhecimento é um processo dinâmico, onde ocorrem modificações morfológicas e fisiológicas em todo o organismo. Estas mudanças têm início relativamente cedo, alguns autores postulam que as mesmas aconteçam ao final da segunda década de vida, perdurando por longo tempo e podendo ser pouco perceptível, até que surjam, no final da terceira década, as primeiras alterações funcionais e/ou estruturais atribuídas ao envelhecimento. Tal processo leva a um progressivo decréscimo na capacidade fisiológica e na redução da capacidade de respostas ao estresse ambiental, levando a um aumento da suscetibilidade e vulnerabilidade a doenças.

Em uma revisão sobre biologia do envelhecimento, Troen descreveu que existiriam dois tipos de envelhecimento: o biológico normal e o usual. O envelhecimento normal envolve as mudanças biológicas inexoráveis e universais, características do processo, tais como: cabelos brancos, rugas, menopausa, perda da função renal, etc. Enquanto, que no envelhecimento usual além destas alterações biológicas observamos o aumento da prevalência de doenças crônicas. Estas doenças originam-se do acúmulo de danos, ao longo da vida, oriundos, especialmente da interação entre fatores genéticos com hábitos não saudáveis, como uma dieta desbalanceada, o tabagismo, o etilismo e o sedentarismo. Um estilo de vida não favorável acaba aumentando o risco de eventos metabólicos adversos, o que contribui substancialmente para a quebra da homeostasia corporal. Tal fato, lentamente, torna o indivíduo mais suscetível a lesões orgânicas culminando no desencadeamento de patologias associadas ao processo de envelhecimento. Essas patologias são chamadas de doenças crônicas não transmissíveis (DCNTs) e podem desencadear processos incapacitantes, afetando a funcionalidade dos indivíduos idosos, dificultando ou impedindo o desempenho de suas atividades cotidianas de forma independente, o que pode comprometer de maneira significativa a qualidade de vida dos idosos.

Além das patologias, disfunções metabólicas presentes nos idosos que aumentam a carga e morbi-mortalidade também são alvo da atenção geriátrica e gerontológica. Este é o caso da sarcopenia.

A sarcopenia, definida como uma síndrome e não como patologia, que é a perda de função e massa muscular associada com a idade. Ela aumenta o risco de

diversas morbidades, e também representa fator de risco, tanto para doença cardiovascular quanto aumento de mortalidade em idosos. A perda na massa muscular é consequência da diminuição da força muscular que ocorre com o avanço da idade. Tal fato tem uma relação com lesões por quedas em idosos, bem como incapacidade de desempenhar com independência e autonomia as atividades básicas e instrumentais de vida diária (AVD e IAVD).

Segundo revisão de Silva et al. (2006) a “sarcopenia é um dos parâmetros utilizadas para definição da síndrome de fragilidade, que é altamente prevalente em idosos, conferindo maior risco para quedas, fraturas, incapacidade, dependência, hospitalização recorrente e mortalidade.” Essa síndrome representa uma vulnerabilidade fisiológica relacionada à idade, resultado da deterioração da homeostase biológica e da capacidade do organismo de se adaptar às novas situações de estresse.

Entretanto, minimizar o impacto da sarcopenia e as suas consequências no envelhecimento bem sucedido deve ser o foco na população idosa. Desta forma, o desempenho musculoesquelético tem uma importante participação no potencial de reabilitação com a restauração da capacidade física, ou seja, a atividade física desempenha um papel fundamental na manutenção ou na lenhificação da perda de massa muscular<sup>4</sup>. Dessa forma, parece que o sedentarismo é um fator de risco para a sarcopenia em idosos. De forma abrangente, a sarcopenia faz parte da “síndrome de fragilidade” que inclui outros indicadores como a perda de peso recente, especialmente da massa magra, auto-relato de fadiga, quedas frequentes e fraqueza muscular.

Assim, para auxiliar na melhora da força muscular e aptidão cardiovascular, várias sociedades publicaram diretrizes que recomendam a combinação de intensidade de treinamento, volume e frequência. Dentro desta linha, duas categorias gerais de atividade física realizada por idosos podem ser melhor identificados, que são a atividade física regular da participação em um programa de exercícios (2 a 3 vezes por semana acompanhada por um profissional) e atividade física irregular, sem assessoria profissional periódica, realizada no domicílio. Existem evidências de que um programa de exercícios de força e equilíbrio supervisionados e prescritos por um profissional de saúde treinado pode ajudar a prevenir quedas entre moradores mais velhos de uma comunidade. No entanto, o impacto da atividade física, tanto realizada de forma regular e de forma irregular, na

massa e força muscular de idosos vivendo em comunidade, é pouco estudado.

O objetivo deste estudo é o de comparar a massa e força muscular com achados de ultrasonografia muscular e testes de avaliação de aptidão funcional entre idosos classificados como pessoas socialmente ativas, com uma prática de atividade física regular e não regular.

## DISCUSSÃO

O envelhecimento populacional pode vir acompanhado de uma série de declínios orgânicos, levando o idoso a riscos que podem ser inerentes ao próprio organismo ou relacionados ao meio onde vive. Neste contexto situa-se a perda de massa e força muscular, levando à sarcopenia e, deste modo, aumentando o risco de quedas, fraturas e morte. No entanto, a prática regular de atividade física tem um importante papel no sentido de preservar o sistema músculo-esquelético, fortalecendo o equilíbrio e a manutenção das atividades básicas de vida diária na população idosa.

Vários estudos mostram que a atividade física regular pode melhorar a saúde dos idosos e contribuir para a prevenção primária e secundária de muitas doenças crônicas, incluindo a sarcopenia<sup>19</sup>. Por outro lado, o sedentarismo está associado a muitas doenças crônicas, à modificação na composição corporal (aumento de gordura e diminuição da massa muscular) e desenvolvimento de morte prematura<sup>14</sup>. No entanto, não existem estudos na literatura comparando atividade física regular e irregular e os seus efeitos no músculo e massa gorda, composição corporal e função física em idosos. A investigação avaliando estes parâmetros em indivíduos que são sedentários ou fisicamente ativos sugere que as práticas regulares de atividade física podem melhorar a massa muscular e força de preensão palmar, membros inferiores e mobilidade.

Em nosso estudo, observamos diferença significativa quando comparamos os dois grupos em relação ao teste Timed Up & Go ( $P=0,008$ ), esta diferença não foi observada entre parâmetros bioquímicos, composição corporal, massa muscular, gordura total corporal, preensão palmar e membros inferiores.

No entanto, estudos têm mostrado que a atividade física regular melhora a composição corporal, perfil lipídico, metabolismo da glicose, níveis séricos de insulina e a condição clínica em diversas populações relacionadas com a idade. Em um estudo transversal realizado com 1.059 mulheres idosas brasileiras, os autores mostraram que as mulheres inativas fisicamente apresentaram maior probabilidade de desenvolver diabetes tipo 2 quando comparados com mulheres ativas fisicamente, dentro da mesma circunferência de cintura (CC) do grupo. Mulheres inativas com  $CC < \text{ou} = 94,0$  centímetros tinham uma razão de chance de 5,8 (95% IC 1,3-25,3). Nesses casos, a prática de exercício físico regular poderia reduzir a

gordura corporal e também ser benéfica para reduzir a prevalência de Diabetes tipo 2 em indivíduos com idade mais avançada . Sofi Et al conduziram um estudo com 932 indivíduos (365 homens; 567 mulheres, com idade média de 54 anos) para avaliar a possível influência de diferentes intensidades de atividade física regular durante o tempo de lazer (AFL) e atividade física ocupacional (OPA) sobre os níveis circulantes de vários parâmetros associados com o risco aumentado de doença cardiovascular . Os autores mostraram que LTPA teve uma relação inversa com a lipoproteína relacionada com o índice de massa corporal (IMC), circunferência do quadril, pressão arterial diastólica e triglicérides, bem como diretamente relacionada com a lipoproteína de alta densidade (HDL colesterol). Da mesma forma, uma maior OPA foi encontrada para ser associada com níveis mais elevados de colesterol HDL. A intensidade de moderada a alta de LTPA foi capaz de conferir uma proteção significativa quando comparada a níveis normais de IMC, CC e triglicérides, as principais características da Síndrome Metabólica, enquanto que nenhuma associação entre esses parâmetros e a OPA foi observada. Estes resultados sugerem que, mesmo a atividade física no tempo de lazer, pode modular as variáveis antropométricas e alguns parâmetros bioquímicos.

Em relação ao músculo esquelético e tecido adiposo, Goodpaster ET al realizaram um estudo com 11 homens e 31 mulheres e completaram o estudo randomizado composto por atividade física (PA; n=22) ou controle de saúde do envelhecimento bem sucedido (SA; n=20) para examinar os efeitos da atividade física na força e infiltração de gordura do músculo esquelético em idosos . Os resultados mostraram que o peso corporal total e CSA muscular diminuíram em ambos os grupos, mas estas perdas não foram diferentes entre os mesmos. Força ajustada para massa muscular diminuiu (-20,1+/-9,3%,  $P<0,05$ ) em AS. Além disso, houve um aumento significativo (18,4+/- 6,0%) na infiltração de gordura no músculo AS, mas esse ganho foi quase que completamente impedido no PA (2,3 +/- 5,7%). Estes resultados sugerem que a atividade física regular previne tanto a perda de força muscular associada à idade como o aumento na infiltração de gordura intramuscular, em idosos com limitações funcionais.

Embora, até o momento, não haja uma intensidade de atividade física que possa frear o processo de envelhecimento, há evidências de que o exercício regular pode minimizar os efeitos fisiológicos de um estilo de vida sedentário e, de outra forma, pode aumentar a expectativa de vida ativa, limitando o desenvolvimento e a

progressão de doenças crônicas e condições incapacitantes. Há também evidências emergentes de significativos benefícios psicológicos e cognitivos decorrentes da prática de exercício regular em idosos. A prescrição de exercícios deve incluir exercícios aeróbicos, exercícios de fortalecimento muscular e de flexibilidade. Os dados são orientações publicadas pelo Colégio Americano de Medicina do Esporte sobre tipos e quantidades de atividade física recomendada para idosos, bem como o recentemente publicado em 2008 com Orientações de Atividade Física para os Americanos. Todos os idosos devem se envolver em atividade física regular e evitar o sedentarismo.

Um número crescente de estudos tem sido publicado sobre os efeitos na saúde e os benefícios que o exercício físico faz ao idoso. A atividade física (AF) reduz o risco de doenças cardiovasculares, incluindo a hipertensão arterial sistêmica. No entanto, o International Physical Activity Questionnaire (IPAQ), relacionado com a Pressão Arterial (PA) e Fluxo (BF) e Resistência Vascular (RV) em indivíduos jovens saudáveis não foram estudados. A associação entre IPAQ e medidas do aparelho circulatório demonstra a importância da PA para controlar BP e adiciona valor clínico para o IPAQ. Além disso, o IPAQ é confiável e pode discriminar entre as populações e também é válido para análises relacionadas com uma boa condição física<sup>39</sup>.

Considerando o declínio associado com a idade mais avançada, a promoção de saúde e alterações demográficas, a prevenção e a reabilitação são de alta relevância para a manutenção e restauração da participação em atividades físicas por idosos. Entre os objetivos mais importantes de prevenção estão a manutenção da mobilidade e a prevenção de quedas.

Evidências científicas têm demonstrado que os efeitos benéficos do exercício físico são indiscutíveis, superando, inclusive, possíveis riscos na maioria dos adultos. Um programa de exercícios físicos regulares, que inclui a resistência cardiorrespiratória, flexibilidade e treinamento físico neuromotor para a manutenção das atividades de vida diária, pode auxiliar na melhora e manutenção da aptidão física e saúde, o é essencial para a maioria dos indivíduos, especialmente os idosos.