

## Body composition and nutritional status of active and sedentary elderly people: are gender and age intervening factors?

Daniel Vicentini de Oliveira\*

Mariana Costa de Jesus\*

Josiane Ferreira de Mello\*\*

Naely Renata Saraiva Pivetta\*\*

José Roberto Andrade do Nascimento Junior\*\*\*

Ligiana Pires Corona\*\*

### Abstract

Considering the functional changes and in view of the changes in body composition to which the elderly are exposed, it is necessary to conduct studies that seek to verify the influence of variables such as sex and age on body composition and nutritional status in this population. This study compared body composition and nutritional status among physically active and sedentary elderly people according to sex and age. 651 elderly users of Basic Health Units in Maringá-PR participated, who answered the Mini Nutritional Assessment and the International Physical Activity Questionnaire. Data analysis was performed using the Kolmogorov-Smirnov, Kruskal-Wallis and Mann-Whitney U tests ( $p < 0.05$ ). The results showed that irregularly active men had a lower weight, waist circumference and body mass index than active and sedentary men. Sedentary men had a greater hip circumference than the other groups, while the active ones had a higher score in the mini nutritional assessment. Active women had a lower waist-to-hip ratio than irregularly active and sedentary women. In addition, irregularly active men reported a poorer nutritional status than active and sedentary men. It was concluded that the level of physical activity can be considered an intervening factor in the body composition of the elderly, especially among males, in addition to interfering in the nutritional status of the elderly over 70 years old.

**Keywords:** Motor activity; Nutrition; Exercise.

### INTRODUCTION

The aging process reduces the physiological reserve in different organic systems<sup>1,2</sup>. Thus, it contributes to the progressive loss of functional capacity and interferes with both nutritional status and body composition, consequently exposing the elderly to a state of greater vulnerability<sup>1,2</sup>. It is possible that there is also a decrease in certain abilities of the nervous system, such as sensory processing and adaptive reflexes, which cause situations of postural

instability, changes in motor coordination, imbalance and greater predisposition to falls<sup>3</sup>. In addition, musculoskeletal changes may occur, which are mainly due to muscle hypotrophy and bone demineralization<sup>2</sup>. These changes, in turn, decrease the efficiency of the musculoskeletal system, negatively influence flexibility and muscle strength and, therefore, compromise the level of physical activity of these individuals<sup>2</sup>.

Like physical performance, nutritional status

DOI: 10.15343/0104-7809.202044058067

\*Centro Universitário de Maringá- UNICESUMAR. Maringá/PR, Brasil.

\*\*Universidade Estadual de Campinas- UNICAMP. Universidade Estadual de Campinas/ SP, Brasil.

\*\*\*Universidade Federal do Vale do São Francisco- UNIVASF. Petrolina/PE, Brasil.

E-mail: d.vicentini@hotmail.com

is also an important indicator of the health of the elderly<sup>4</sup>. Nutritional changes during aging are linked to body changes, such as a reduction in lean mass, mainly in muscle mass and bone mineral density, and an increase in the redistribution of body fat; with a greater accumulation in the trunk and viscera and a decrease in the limbs<sup>5</sup>. Nutritional status has been used to measure and monitor the body's changes during aging, through variables indicative of fat accumulation and the loss or gain of muscle mass<sup>6,7</sup>.

However, on the one hand, determining the nutritional diagnosis and the identification of associated factors in the elderly are fundamental for specific intervention policies to be developed, on the other, it can be said that they are quite complex processes<sup>4</sup>. Such complexity is due to the existence of changes inherent to the aging process itself as well as to the existence of social, economic and lifestyle factors, which can also directly interfere with nutritional status<sup>8</sup>.

Considering the functional changes and given the changes in body composition to which the elderly are exposed, it is necessary to carry out studies that seek to verify the influence of variables such as sex and age on body composition and nutritional status in this specific population. Therefore, this study aimed to compare body composition and nutritional status among physically active and sedentary elderly people according to sex and age.

The initial hypothesis is that women, and older, sedentary elderly people, would have greater weights, body mass indexes (BMI) and greater circumferences than their peers.

## METHODOLOGY

### *Participants*

The sampling process of this cross-sectional

epidemiological study was carried out in two stages. Initially, Basic Health Units (BHUs) were listed in the four regions of the city of Maringá, PR: Eastern Region (7 BHUs), which included 21.8% of the population, Northern Region (8 BHUs) with 34.5% of the population, Western Region (8 BHUs) with 23.2% of the population and the Southern Region (8 BHUs) which included 20.4% of the total elderly population. From this, three BHUs from each geographic region were selected at random to participate in the study, totaling 12 BHUs. According to data from the Health Department of Maringá, PR, in 2016, approximately 42,000 elderly people are attended to by the BHUs in the city. From this target population, the sample considered was 651 elderly people, who were selected for convenience while recognizing possible sample losses. A 95% confidence level and a 4% margin of error were adopted, and the software used to obtain the calculations was StatDisk version 8.4.

In this case, 142 elderly people were collected in the eastern region, 125 elderly people in the northern region, 133 elderly people in the southern region, and 151 elderly people in the western region, totaling 651 elderly people.

The study included elderly people of both sexes aged 60 years or more, with preserved speech and hearing capacity, which allowed for the questionnaires to be applied. Elderly people with possible cognitive deficits were excluded, as assessed by the Mini-Mental State Examination (MMSE)<sup>9,10</sup>.

### *Instruments*

For the characterization of the sociodemographic and health profile, a semi-structured questionnaire was used, consisting of information regarding gender, age group, marital status, monthly income in minimum wages (MW), retirement, health perception, reason for going to BHU, medication use, history of falls in the

previous semester and history of almost falls in the previous semester.

The elderly's weight was measured using a Mondial digital scale, in which the elderly person was evaluated barefoot on the device, with appropriate clothing. Height was measured with a measuring tape attached to the wall. Through these data, the Body Mass Index (BMI) was calculated by dividing body mass in kg by height in square meters<sup>11</sup>.

Waist circumference was measured with the aid of a flexible and inelastic measuring tape at the anatomical point between the iliac crest and the last rib, taking care not to compress the tissues. Hip circumference was measured at the largest hump of the hip. The waist-to-hip ratio (WHR) was also assessed. The calf circumference was also assessed with the aid of an inelastic measuring tape, measured around the greater prominence of the calf<sup>12</sup>.

To complete the assessment of nutritional status, the Mini Nutritional Assessment (MNA) was used, developed by Nestlé® Nutrition Institute, which is a tool that can identify nutritional risk or installed malnutrition. The detection of these risks, to any degree, is an important measurement for the adequate nutritional guidance of these elderly people. The assessment is divided, in addition to screening, into four parts: anthropometric assessment (BMI, arm circumference, calf circumference and weight loss); global assessment (questions related to lifestyle, medication, mobility and psychological problems); dietary assessment (questions regarding the number of meals, food and liquid intake and autonomy in diet); and self-assessment (self-perception of health and nutritional condition). For the whole MNA questionnaire, the following scores were considered: adequate nutritional status: MNA  $\geq$  24; risk of malnutrition: MNA between 17 and 23.5; malnutrition: MNA  $<$  17<sup>13</sup>.

The level of physical activity of the elderly

was assessed using the short version of the International Physical Activity Questionnaire - (IPAQ). It consists of seven open questions and its information helps estimate the time spent per week in different dimensions of physical activity (walking and physical efforts of moderate and vigorous intensity) and physical inactivity (sitting position). The level of physical activity was classified as sedentary, irregularly active, active or very active<sup>14</sup>.

#### *Procedures*

Initially, contact was made with the Training and Permanent Qualification of Health Workers (CECAPS) in order to obtain authorization for data collection. Then, the research project was approved by the Research Ethics Committee of the Centro Universitário de Maringá (UNICESUMAR) through opinion 1.626.966/2016, in accordance with the rules of Resolution 466/12 of the National Health Council on research involving human beings.

The elderly volunteers were approached by the researchers, informed concerning the motive, objectives and procedures to be performed. After these procedures, those who agreed to participate in the study signed the Informed Consent Form (ICF). The collection was carried out in different days, shifts and times, according to the availability of the researchers. The direct interview was chosen for the application of the questionnaires, due to the possible difficulty in reading, visual problems and understanding of the questions.

#### *Data analysis*

The analysis was performed using a descriptive and inferential statistical approach. Frequency and percentage were used as descriptive measures for categorical variables. Pearson's chi-square test ( $\chi^2$ ) was used to compare the proportions of sociodemographic variables according to the level of physical activity (very

active/active, irregularly active and sedentary). For the numerical variables, the normality of the data was initially verified using the Kolmogorov-Smirnov test. Since the data did not present a normal distribution, Medians (Md) and Quartiles (Q1; Q3) were used to characterize the results. In comparing the body composition and nutritional status of the elderly according to the level of physical activity, the Kruskal-Wallis test was used, followed by the Mann-Whitney U test for pairs of groups. A significance level of  $p < 0.05$  was considered.

## RESULTS

Elderly females (56.0%), married (61.3%), aged between 60 and 69 years (59.2%), with monthly income of one to two minimum wages (70.0%), white (81.0%) and retirees (75.0%) were more prevalent. It was also observed that the majority of the elderly had an incomplete elementary education (43.0%).

When comparing the proportions of sociodemographic variables according to the level of physical activity (very active/active, irregularly active and sedentary), there was a significant difference in the proportions only between the age group ( $p = 0.017$ ) and education ( $p = 0.034$ ), showing a tendency for very active/active elderly people to be younger and to have a higher level of education. There was no significant difference ( $p > 0.05$ ) in the proportions of the other sociodemographic variables.

Regarding the level of physical activity (Table 1), it was noted that the elderly did not perform vigorous activities and few moderate activities during the week. However, elderly individuals had a median of 3.0 walking days, with a median of 40.0 and 140.0 minutes of walking per day and week, respectively. Regarding BMI and the mini nutritional assessment score, the elderly

participants had a median of 26.5 and 25.5, respectively.

There was a significant difference (Table 2) between groups for men regarding weight ( $p = 0.001$ ), abdominal circumference (AC) ( $p = 0.002$ ), hip circumference (HC) ( $p = 0.027$ ), MNA ( $p = 0.002$ ) and BMI ( $p = 0.025$ ). This result indicates that the irregularly active elderly had a lower weight, AC and BMI than the very active/active and sedentary elderly. In addition, sedentary elderly people had a higher HC than elderly people in other groups, while physically active elderly people had a higher score in the mini nutritional assessment.

There was a significant difference among the groups of women (Table 3) only regarding the WHR ( $p = 0.048$ ). This result indicates that the very active/active elderly women had lower WHR than the irregularly active and sedentary elderly women. No significant difference was found ( $p > 0.05$ ) in the other variables depending on the level of physical activity for women.

No significant difference was found ( $p > 0.05$ ) in any of the variables of body composition and mini nutritional assessment of the elderly aged between 60 and 69 years depending on the level of physical activity (Table 4). This result indicates that the level of physical activity does not seem to be an intervening element in the body composition and nutritional status of younger elderly people. Table 5 shows the comparison of body composition and nutritional status of elderly users of primary health care over 70 years of age comparing with the level of physical activity.

There was a significant difference only in the mini nutritional assessment ( $p = 0.002$ ) of the elderly over 70 years of age due to the level of physical activity (Table 5), indicating that the irregularly active elderly reported a poorer nutritional status than the physically active and sedentary elderly. No significant difference was found ( $p > 0.05$ ) in any of the body composition variables.

**Table 1-** Descriptive analysis of body variables, physical activity and nutritional status of elderly primary health care users in Maringá, PR.

VARIABLES	Md	Q1-Q3
Weight	71.0	63.0-80.0
Height	1.62	1.54-1.68
Waist circumference	90.0	81.0-98.0
Hip circumference	100.0	94.0-106.0
Calf circumference	34.0	31.0-36.0
Waist-to-hip ratio	0.91	0.85-0.96
BMI	26.5	24.1-29.4
Mini nutritional assessment	25.5	23.0-27.5
<b>Physical activity</b>		
Walking Days	3.0	2.0-6.0
Min. Walk per day	40.0	20.0-90.0
Min. Walk per week	140.0	60.0-420.0
Moderate activity days	1.0	0.0-3.0
Min. of moderate activity per day	20.0	0.0-60.0
Min. of moderate activity per week	30.0	0.0-180.0
Days of vigorous activity	0.0	0.0-0.0
Min. of vigorous activity per day	0.0	0.0-0.0
Min. of Vigorous activity per week	0.0	0.0-0.0

BMI: body mass index; min.: minutes.

**Table 2-** Comparison of body composition and nutritional status of elderly male primary health care users according to the level of physical activity.

VARIABLES	Physical activity level			P
	1. . Very active/ active (n = 396)	2. . Irregularly active (n = 179)	3. Sedentary (n = 76)	
	Md (Q1;Q3)	Md (Q1;Q3)	Md (Q1;Q3)	
Weight	77.4 (68.3; 84.9)	70.9 (65.9; 77.0) <sup>a</sup>	76.8 (68.4; 87.8)	<b>0.001*</b>
WC	93.0 (85.0; 99.8)	89.0 (80.0; 98.0)	94.5 (85.5; 101.0)	0.060
AC	97.0 (90.0; 104.0)	93.0 (84.0; 101.0) <sup>a</sup>	102.5 (93.0; 109.8)	<b>0.002*</b>
HC	99.0 (94.0; 104.0)	98.0 (90.0; 102.5)	103.0 (97.0; 107.8) <sup>b</sup>	<b>0.027*</b>
CC	34.0 (32.0; 36.0)	33.0 (30.0; 36.0)	35.0 (33.0; 37.0)	0.108
WHR	0.94 (0.90; 0.99)	0.94 (0.89; 0.99)	0.94 (0.85; 0.98)	0.380
BMI	26.7 (24.4; 29.5)	25.4 (23.7; 28.2) <sup>a</sup>	27.3 (24.9; 30.0)	<b>0.025*</b>
Mini Nutritional Evaluation	26.5 (24.0; 28.0) <sup>c</sup>	25.0 (22.5; 26.5)	24.5 (22.5; 26.9)	<b>0.002*</b>

Significant difference:  $p < 0.05$  - Kruskal-Wallis test between: a) 2 with 1 and 3; b) 3 with 1 and 2; c) 1 with 2 and 3. NOTE: WC = Waist circumference; AC = Abdominal circumference; HC = Hip circumference; CC = Calf circumference; WHR = Waist-to-hip ratio; BMI = Body Mass Index.

**Table 3-** Comparison of body composition and nutritional status of elderly female primary health care users according to the level of physical activity.

VARIABLES	Physical activity level			P
	1. Very active/ active (n = 396)	2. Irregularly active (n = 179)	3. Sedentary (n = 76)	
	Md (Q1;Q3)	Md (Q1;Q3)	Md (Q1;Q3)	
Weight	67.6 (60.4; 75.6)	69.9 (60.3; 79.0)	72.0 (60.4; 82.7)	0.158
WC	88.0 (79.1; 94.8)	89.0 (82.5; 96.5)	90.0 (80.5; 99.0)	0.188
AC	95.0 (86.1; 102.9)	96.0 (89.5; 102.5)	97.0 (87.0; 104.0)	0.553
HC	100.0 (93.0; 107.0)	101.0 (97.0; 108.0)	100.0 (96.0; 110.0)	0.261
CC	33.0 (31.0; 35.5)	34.0 (30.1; 36.0)	33.0 (31.0; 36.0)	0.961
WHR	0.87 (0.82; 0.93) <sup>a</sup>	0.89 (0.85; 0.94)	0.88 (0.84; 0.93)	<b>0.048*</b>
BMI	26.9 (24.2; 30.0)	25.8 (23.5; 29.4)	26.7 (24.3; 31.7)	0.387
Mini Nutritional Evaluation	25.5 (23.0; 27.5)	24.0 (22.0; 26.8)	26.0 (22.8; 27.0)	0.209

\* Significant difference:  $p < 0.05$  - Kruskal-Wallis test between: a) 1 with 2 and 3. NOTE: WC = Waist circumference; AC = Abdominal circumference; HC = Hip circumference; CC = Calf circumference; WHR = Waist-to-hip ratio; BMI = Body Mass Index.

**Table 4-** Comparison of body composition of elderly primary health care users aged between 60 and 69 years old, depending on the level of physical activity.

VARIABLES	Physical activity level			P
	1. Very active/ active (n=248)	2. Irregularly active (n=97)	3. Sedentary (n=42)	
	Md (Q1;Q3)	Md (Q1;Q3)	Md (Q1;Q3)	
Weight	73.0 (63.0; 81.0)	70.9 (64.5; 78.7)	75.6 (63.5; 88.0)	0.271
WC	89.0 (81.0; 98.0)	90.0 (81.0; 98.0)	90.0 (81.0; 98.5)	0.924
AC	96.0 (87.0; 103.0)	94.0 (88.0; 102.0)	98.0 (87.8; 105.0)	0.397
HC	100.0 (94.0; 107.0)	100.0 (94.0; 105.0)	99.5 (96.0; 108.0)	0.892
CC	34.0 (31.0; 36.0)	34.0 (30.1; 36.0)	34.8 (31.9; 36.6)	0.684
WHR	0.90 (0.83; 0.95)	0.91 (0.86; 0.96)	0.90 (0.85; 0.95)	0.243
BMI	27.4 (24.5; 30.5)	26.2 (23.9; 29.4)	27.7 (24.6; 32.3)	0.080
Mini Nutritional Evaluation	26.0 (23.0; 28.0)	25.0 (23.0; 26.8)	24.8 (22.5; 26.6)	0.160

\* Significant difference:  $p < 0.05$  - Kruskal-Wallis test between: a) 1 with 2 and 3. NOTE: WC = Waist circumference; AC = Abdominal circumference; HC = Hip circumference; CC = Calf circumference; WHR = Waist-to-hip ratio; BMI = Body Mass Index.

**Table 5-** Comparison of body composition and nutritional status of elderly primary health care users over 70 years of age according to the level of physical activity.

VARIABLES	Physical activity level			P
	1. Very active/ active (n=149)	2. Irregularly active (n=83)	3. Sedentary (n=35)	
	Md (Q1;Q3)	Md (Q1;Q3)	Md (Q1;Q3)	
Weight	68.3 (62.0; 76.0)	70.0 (64.0; 76.0)	73.0 (64.5; 79.7)	0.258
WC	89.0 (82.0; 95.5)	89.0 (81.5; 95.5)	93.0 (83.5; 100.5)	0.424
AC	95.5 (88.0; 102.5)	94.0 (87.7; 101.3)	99.0 (89.5; 108.5)	0.253
HC	99.0 (93.0; 105.0)	99.3 (92.7; 103.0)	102.0 (97.5; 109.0)	0.071
CC	33.0 (31.0; 35.0)	33.0 (30.0; 36.0)	33.5 (31.0; 36.8)	0.532
WHR	0.92 (0.85; 0.96)	0.93 (0.88; 0.98)	0.89 (0.85; 0.96)	0.080
BMI	25.8 (24.0; 28.4)	25.2 (23.4; 28.2)	26.7 (24.2; 29.5)	0.211
Mini Nutritional Evaluation	26.5 (24.0; 28.0)	24.0 (21.5; 26.5) <sup>a</sup>	26.0 (23.5; 27.0)	<b>0.002*</b>

\* Significant difference:  $p < 0.05$  - Kruskal-Wallis test between: a) 1 with 2 and 3. NOTE: WC = Waist circumference; AC = Abdominal circumference; HC = Hip circumference; CC = Calf circumference; WHR = Waist-to-hip ratio; BMI = Body Mass Index.

## DISCUSSION

The main findings revealed that among elderly males, those who were irregularly active had a lower weight, AC and BMI, while those who were sedentary had a higher HC and those who were active had a higher MNA score. Among women, the very active/active women had lower WHR. On the other hand, the level of physical activity does not seem to be an intervening element in the body composition and nutritional status of younger elderly people. Moreover, among the elderly aged 70 and over, the irregularly active reported a poorer nutritional status than the physically active and sedentary elderly.

Irregularly active elderly men had lower weight, AC and BMI. At first, having a lower weight and lower BMI seems positive, however weight loss after the age of 60 may be associated with some negative health conditions, such as sarcopenia and sarcodinaemia<sup>15</sup>. Thus, in order to characterize this data as bad

or good, it is interesting to analyze other variables that could measure nutritional status. Therefore, abdominal circumference is used as an important indicator of body composition<sup>16</sup>. Abdominal circumference is a measure of adiposity and when high, it can confer important cardiometabolic risks<sup>16</sup>. Considering that they are irregularly active elderly people, it is possible to infer that they do not practice enough physical exercises to generate a significant increase in lean mass or even have a substantial energy expenditure. However, we can agree with Araújo Leite, who suggests that performing physical activity even though irregularly, that is, without reaching the frequency and intensity values proposed by health agencies, it is considered better than being totally physically inactive<sup>17</sup>.

It was also found that sedentary elderly men had a higher HC. The ratio between waist and hip circumference is an anthropometric

indicator of fat<sup>16</sup>. The literature points out that high circumference and hip measurements suggest a higher concentration of fat, which are also risk factors for cardiovascular diseases<sup>16,18</sup>. Considering that sedentary elderly people do not reach the recommended energy expenditure, it is assumed that the accumulation of fat is more expressive in this group. As suggested by the studies by Correa *et al.*<sup>16</sup> and by Tavares<sup>18</sup>. According to Tavares, physical inactivity proved to be one of the most significant factors in relation to the increase in HC and other risk associations related to cardiovascular disorders<sup>18</sup>.

In the present study, active elderly men demonstrated a better nutritional status. This finding agrees with the study by Fontenelle *et al.*<sup>19</sup>. In the study by Fontenelle *et al.*, the nutritional status of the elderly was assessed using the MNA (Mini Nutritional Assessment) and these data were crossed with the physical activity profile of the elderly<sup>19</sup>. The authors found that the elderly who practiced physical activity between 3 and 6 days a week daily presented a nutritional profile superior to the sedentary and irregularly active elderly<sup>19</sup>.

Very active/active women had a lower WHR. The high measurements of the ratio between circumference and hips is indicative of adiposity<sup>16,19</sup>. The literature shows that a high WHR increases the likelihood of cardiometabolic disorders, in addition to suggesting inadequate nutrition<sup>16,19</sup>. The fact that very active and physically active women have a lower WHR is a very relevant fact, since elderly women have already gone through menopause, which leads to a reduction in the secretion of the hormone estrogen (which among its various functions provides a cardio-protective effect) and the increased chance of accumulation of adipose tissue in the waist and hip<sup>18</sup>. Therefore, the finding in the present study corroborates the effectiveness of regular physical activity in terms of reducing body fat and reducing the WHR.

In the study by Costa and collaborators, carried out with undeclared elderly participants

in physical activities, a high rate of adiposity in the WHR was demonstrated<sup>20</sup>. The authors pointed out that the aging process causes a reduction in muscle mass as well as an increase in the percentage of fat, and these changes compromise both the anthropometric measurement and the health of the elderly<sup>20</sup>. In addition to the changes inherent to aging, it is also important to mention the individual's nutrition, which is influenced by socioeconomic conditions and also by the elderly's food preferences, which end up being modified throughout life; especially since the elderly tend to prefer softer and easier to prepare foods.

Silva and collaborators point out that changes in smell and taste and chewing difficulties can reduce appetite<sup>21</sup>. In addition, psychosocial factors such as widowhood, evasion of children from home, leaving work and retirement and the difficulty in preparing food itself can lead to changes in the elderly's food preferences<sup>21</sup>. Thus, anthropometric data take us beyond sedentary behavior and make us reflect on the nutritional status of the elderly. In a study carried out by Paiva and collaborators with physically active elderly people, it was found that although 39.99% of the elderly practice physical activities 3 to 5 times a week, their waist circumference was high in both sexes<sup>22</sup>.

The present study showed that physical activity does not seem to be an intervening element in the body composition and nutritional status of younger elderly people (60 to 69 years old). In fact, more recent studies have admitted the categorization of elderly people within their own age group<sup>23,24</sup>. This may be partly due to the increase in life expectancy and partly due to the increase in the number of studies that reveal the heterogeneity of this population<sup>23,24</sup>. Therefore, placing elderly people of different ages in the same group is not the most appropriate approach.

One study<sup>18</sup> demonstrated that younger elderly people can in fact have better levels of health compared to older elderly people, just as adults can have more satisfactory levels of



health in relation to younger elderly people<sup>18,25</sup>. Another important factor highlighted by Tavares<sup>18</sup> is that younger elderly people tend to be more physically active in their daily activities, as the tendency is for them to still have functionality, autonomy and independence in better conditions when compared to older elderly people. This may be a factor that leads

us to better understand this finding.

Among the limitations of the study, it is important to mention that this was a cross-sectional study, without monitoring over time, so it is not possible to establish cause-effect relationships. In addition, there the limitation with the use of a self-reporting instrument to assess the level of physical activity.

## CONCLUSION

It can be concluded that the level of physical activity can be considered an intervening factor in the body composition of the elderly, especially in the male sex, in addition to interfering in the nutritional status of the elderly over 70 years. From a

practical point of view, the importance of physical activity programs during the aging process for men and the elderly over 70 years old is highlighted, since sedentary lifestyle for such groups can lead to worsening body composition.

## REFERENCES

- 1 Soares LDA, Campos FACS, Araújo MGR, Falcão APST, Lima BRDA, Siqueira DF, et al. Análise do desempenho motor associado ao estado nutricional de idosos cadastrados no Programa Saúde da Família, no município de Vitória de Santo Antão-PE. *Ciênc Saúde Coletiva*. 2012;17(5): 1297-1304.
- 2 Silva NDA, Pedraza DF, Menezes TND. Desempenho funcional e sua associação com variáveis antropométricas e de composição corporal em idosos. *Ciênc Saúde Coletiva*. 2015; 20(12) 3723-3732.
- 3 Gómez-Cabello A, Vicente Rodríguez G, Vila-Maldonado S, Casajús JA, Ara I. Envejecimiento y composición corporal: la obesidad sarcopénica en España. *Nutr Hosp*. 2012; 27(1): 22-30.
- 4 Lemos Segundo RP, Câmara GB, Lima ARN, Duarte KS, Farias K, Pontes EDS, et al. O perfil nutricional da população idosa e seus fatores associados. *Int J Nutrol*. 2018; 11(1): 578.
- 5 Oliveira DV, Silva TPDS, Scherer FC, Nascimento Júnior JRA, Antunes MD. O tipo de exercício físico interfere na frequência da prática de atividade física, comportamento sedentário, composição corporal e estado nutricional do idoso? *RBNE*. 2019; 13(77): 3-16.
- 6 Pereira IFDS, Spyrides MHC, Andrade LDMB. Estado nutricional de idosos no Brasil: uma abordagem multinível. *Cad Saúde Pú*. 2016; 32(5): e00178814.
- 7 Ongan D, Rakicioglu N. Nutritional status and dietary intake of institutionalized elderly in Turkey: a cross-sectional, multi-center, country representative study. *Arch Gerontol Geriatr*. 2015; 62(2):271-6.
- 8 Menezes TN, Brito MT, Araújo TBP, Silva CCM, Nascimento Nolasco RR, Fische MATS. Perfil antropométrico dos idosos residentes em Campina Grande-PB. *Rev Bras Geriatr Gerontol*. 2013; 16(1): 19-27.
- 9 Tomasi E, Nunes BP, Thumé E, Silveira DSD, Siqueira FV, Piccini RX, et al. Utilização de serviços de saúde no Brasil: associação com indicadores de excesso de peso e gordura abdominal. *Cadernos de Saúde Pública*. 2014; 30(7) 1515-1524.
- 10 Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. Mini-Mental State: a practical method for grading the cognitive state of patients for clinician. *J Psychiatr Res*. 1975;12:189-98.
- 11 Brucki SM, Nitrini R, Caramelli P, Bertolucci PHF, Okamoto IH. Sugestões para o uso do mini-exame do estado mental no Brasil. *Arq Neuropsiquiatr*. 2003;61(3):777-81.
- 12 Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Orientações para a coleta e análise de dados antropométricos em serviços de saúde: Norma Técnica do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional - SISVAN / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. – Brasília: Ministério da Saúde, 2011.
13. World Health Organization. Physical status: The use of and interpretation of anthropometry, Report of a WHO Expert Committee. 1995.

14. Vellas B, Guigoz Y, Garry PJ, Nourhashemi F, Bannahum D, et al. The Mini Nutritional Assessment (MNA) and its use in grading the nutritional state of elderly patients. *Nutrition*. 1999; 15(2): 116-22.
15. Alexandre TS, Duarte YAO, Santos JLF, Lebrão ML. Prevalência e fatores associados à sarcopenia, dinapenia e sarcodinapenia em idosos residentes no Município de São Paulo-Estudo SABE. *Rev Bras Epidemiol*. 2019; 21(2): 1-13.
16. Corrêa CM, Tomasi E, Thumé E, Oliveira ERA, Facchini LA. Razão cintura-estatura como marcador antropométrico de excesso de peso em idosos brasileiros. *Cad Saúde Pública*. 2017;33(5):1-14.
17. Leite LEA. Associação entre massa muscular, composição corporal e função física em idosos que praticam atividade física. Dissertação de Mestrado em Gerontologia Biomédica. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. 2012.
18. Diniz MA, Tavares DMS. Fatores de risco para doenças cardiovasculares em idosos de um município do interior de Minas Gerais. *Texto Contexto Enf*. 2013;22(4):885-92.
19. Fontenelle LC, et al. Estado nutricional e condições socioeconômicas e de saúde em idosos. *Ver Bras Nutr Esp*. 2018;12(71):353-63.
20. Costa KMSM, et al. Perfil antropométrico, funcional e cognitivo de idosos não institucionalizados. *Rev Bras Pesq Ciên Saúde*. 2016;3(2):28-35.
21. Silva GM et al. Elevada prevalência de inadequação do consumo de fibras alimentares em idosos e fatores associados: um estudo de base populacional. *Rev Bras Epidemiol*. 2019;22: e190044.
22. Paiva A, et al. Avaliação do estado nutricional e consumo alimentar em idosos fisicamente ativos. *Anais do Seminário Transdisciplinar da Saúde*. 2018;4: 1-42.
23. Lebrão ML, Duarte YAO. Desafios de um estudo longitudinal: o Projeto SABE. *Saúde Coletiva*. 2008;5(24): 166-7.
24. Lebrão ML, Laurenti R. Saúde, bem-estar e envelhecimento: o estudo SABE no Município de São Paulo. *Rev Bras Epidemiol*. 2005;8: 127-41.
25. Lima TR, et al. Associação da força muscular com fatores sociodemográficos e estilo de vida em adultos e idosos jovens no Sul do Brasil. *Ciê Saude Colet*. 2018;23: 3811-3820.

## Composição corporal e estado nutricional de idosos ativos e sedentários: sexo e idade são fatores intervenientes?

Daniel Vicentini de Oliveira\*

Mariana Costa de Jesus\*

Josiane Ferreira de Mello\*\*

Naely Renata Saraiva Pivetta\*\*

José Roberto Andrade do Nascimento Junior\*\*\*

Ligiana Pires Corona\*\*

### Resumo

Considerando as alterações funcionais e diante das mudanças na composição corporal as quais o idoso está exposto, faz-se necessário realizar estudos que busquem verificar a influência de variáveis como sexo e idade na composição corporal e no estado nutricional nessa população. Este estudo comparou a composição corporal e o estado nutricional entre idosos ativos fisicamente e sedentários de acordo com o sexo e a idade. Participaram 651 idosos usuários de Unidades Básicas de Saúde de Maringá-PR, que responderam a Mini Avaliação Nutricional e o Questionário Internacional de Atividade Física. A análise dos dados foi conduzida por meio dos testes de *Kolmogorov-Smirnov*, *Kruskal-Wallis* e *U* de *Mann-Whitney* ( $p < 0,05$ ). Os resultados evidenciaram que os homens irregulamente ativos apresentaram menor peso, circunferência abdominal e índice de massa corporal do que os ativos e sedentários. Os homens sedentários apresentaram maior circunferência de quadril do que os demais grupos, enquanto que os ativos apresentaram maior escore na mini avaliação nutricional. As mulheres ativas apresentaram menor relação cintura-quadril do que as irregulamente ativas e sedentárias. Ainda, os homens irregulamente ativos relataram pior estado nutricional do que os ativos e sedentários. Concluiu-se que o nível de atividade física pode ser considerado um fator interveniente na composição corporal de idosos, principalmente no sexo masculino, além de interferir no estado nutricional de idosos acima de 70 anos.

**Palavras-chave:** Atividade motora; Nutrição; Exercício.

### INTRODUÇÃO

O processo de envelhecimento acarreta redução da reserva fisiológica em diferentes sistemas orgânicos<sup>1,2</sup>. Deste modo, contribui com a perda progressiva da capacidade funcional e interfere tanto no estado nutricional, quanto na composição corporal e, assim, expõe o idoso a um estado de maior vulnerabilidade<sup>1,2</sup>. É possível que haja também uma diminuição em certas habilidades do sistema nervoso, como, por exemplo, o processamento sensorial e reflexos adaptativos, que ocasionam situações de instabilidade postural, alterações na coordenação

motora, desequilíbrio e maior predisposição a quedas<sup>3</sup>. Além disso, podem ocorrer alterações musculoesqueléticas, que se apresentam principalmente pela hipotrofia muscular e desmineralização óssea<sup>2</sup>. Elas, por sua vez, diminuem a eficiência do aparelho locomotor, influenciam negativamente a flexibilidade e força muscular e como consequência, comprometem o nível de atividade física desses indivíduos<sup>2</sup>.

E, assim como o desempenho físico, o estado nutricional também é um indicador importante da saúde do idoso<sup>4</sup>. Alterações nutricionais durante

DOI: 10.15343/0104-7809.202044058067

\*Centro Universitário de Maringá- UNICESUMAR. Maringá/PR, Brasil.

\*\*Universidade Estadual de Campinas- UNICAMP. Universidade Estadual de Campinas/ SP, Brasil.

\*\*\*Universidade Federal do Vale do São Francisco- UNIVASF. Petrolina/PE, Brasil.

E-mail: d.vicentini@hotmail.com

o envelhecimento estão ligadas a modificações corporais, como a redução da massa magra—principalmente de massa muscular e densidade mineral óssea, e aumento na redistribuição da gordura corporal, com maior acúmulo na região do tronco e vísceras, e diminuição nos membros<sup>5</sup>. Elas têm sido utilizadas para mensurar e acompanhar as modificações corporais durante o envelhecimento, por meio de variáveis indicativas de acúmulo de gordura e perda ou ganho de massa muscular<sup>6,7</sup>.

Porém, se por um lado, a determinação do diagnóstico nutricional e a identificação dos fatores associados em idosos são fundamentais para que políticas de intervenção específicas possam ser desenvolvidas, por outro, pode-se dizer que são processos bastante complexos<sup>4</sup>. Tal complexidade se deve desde a existência de alterações inerentes ao próprio processo de envelhecimento até a existência de condicionantes sociais, econômicos e de estilo de vida, que também podem interferir diretamente no estado nutricional<sup>8</sup>.

Considerando as alterações funcionais e diante das mudanças na composição corporal as quais o idoso está exposto, faz-se necessário realizar estudos que busquem verificar a influência de variáveis como sexo e idade na composição corporal e no estado nutricional nessa população específica. Logo, este estudo teve o objetivo de comparar a composição corporal e o estado nutricional entre idosos ativos fisicamente e sedentários de acordo com o sexo e a idade.

A hipótese inicial é de que mulheres, e idosos mais velhos, sedentários, possuem maior peso, índice de massa corporal (IMC) e maiores circunferências do que seus pares.

## **METODOLOGIA**

### *Participantes*

O processo de amostragem deste estudo

epidemiológico de corte transversal foi realizado em dois estágios. Inicialmente foram elencadas Unidades básicas de Saúde (UBS) das quatro regiões da cidade de Maringá/PR: Leste (7 UBS) que contempla 21,8% da população, região norte (8 UBS) com 34,5% da população, região oeste (8 UBS) com 23,2% da população e a região Sul (8 UBS) que contempla 20,4% da população total de idosos. A partir disso, foram selecionadas de forma aleatória três UBS de cada região geográfica para participar da pesquisa, totalizando 12 UBS. Conforme dados da Secretaria de Saúde de Maringá-PR de 2016, aproximadamente 42.000 idosos são atendidos pelas UBS do município. A partir dessa população-alvo, a amostra a ser considerada foi de 651 idosos considerando possíveis perdas amostrais, os quais foram selecionados por conveniência. Adotou-se nível de confiança de 95% e 4% de margem de erro e o software utilizado para obtenção dos cálculos foi o *StatDisk* versão 8.4.

Neste caso, na região leste foram coletados 142 idosos, na região norte 125 idosos, na região sul, 133 idosos, e na região oeste, 151 idosos, totalizando os 651 idosos.

Foram incluídos no estudo idosos de ambos os sexos com idade igual ou superior a 60 anos, com capacidade de fala e audição preservadas, que permitiam a aplicação dos questionários. Foram excluídos idosos com possíveis déficits cognitivos, avaliados pelo Mini exame do estado mental (MEEM)<sup>9,10</sup>.

### *Instrumentos*

Para a caracterização do perfil sociodemográfico e de saúde, foi utilizado um questionário semiestruturado, composto por informações referentes ao sexo, faixa etária, estado civil, renda mensal em salário mínimo (SM), aposentadoria, percepção de saúde, motivo de ida a UBS, uso de medicamentos, histórico de quedas no último semestre e histórico de quase quedas no último semestre.

O peso dos idosos foi mensurado por uma balança digital da marca Mondial, no qual o

idoso foi avaliado descalço sobre o aparelho, com roupa apropriada. A estatura foi medida com uma trena fixada na parede. Por meios destes dados, foi calculado o Índice de Massa Corporal (IMC) dividindo-se a massa corporal em kg pela estatura em metros quadrados<sup>11</sup>.

A circunferência da cintura foi mensurada com auxílio de fita métrica flexível e inelástica no ponto anatômico médio entre a crista ilíaca e a última costela, tomando-se o cuidado para não haver compressão dos tecidos. A circunferência do quadril foi mensurada na maior protuberância do quadril. A razão cintura-quadril (RCQ) também foi avaliada. A circunferência de panturrilha foi avaliada também com auxílio de fita métrica inelástica, aferida ao redor da maior proeminência da panturrilha<sup>12</sup>.

Para completar a avaliação do estado nutricional, foi utilizada a Mini Avaliação Nutricional (MAN), desenvolvido pela Nestlé® *Nutrition Institute*, que se trata de uma ferramenta que pode identificar risco nutricional ou desnutrição instalada. A detecção desses riscos, em qualquer grau, é uma medida importante para a adequada orientação nutricional desses idosos. Ele é dividido, além da triagem, em quatro partes: avaliação antropométrica (IMC, circunferência do braço, circunferência da panturrilha e perda de peso); avaliação global (perguntas relacionadas com o modo de vida, medicação, mobilidade e problemas psicológicos); avaliação dietética (perguntas relativas ao número de refeições, ingestão de alimentos e líquidos e autonomia na alimentação); e auto avaliação (a auto percepção da saúde e da condição nutricional). Para o questionário total da MNA foram considerados os seguintes escores: estado nutricional adequado:  $MNA \geq 24$ ; - risco de desnutrição:  $MNA$  entre 17 e 23,5; - desnutrição:  $MNA < 17$ <sup>13</sup>.

O nível de atividade física dos idosos foi avaliado utilizando-se a versão curta do Questionário Internacional de Atividade Física – (IPAQ). O mesmo é composto por sete questões abertas e suas informações permitem estimar o tempo despendido, por semana, em diferentes

dimensões de atividade física (caminhadas e esforços físicos de intensidades moderada e vigorosa) e de inatividade física (posição sentada). O nível de atividade física foi classificado em sedentário, irregularmente ativo, ativo ou muito ativo<sup>14</sup>.

#### *Procedimentos*

Inicialmente foi realizado contato com a Assessoria de Formação e Capacitação Permanente dos Trabalhadores de Saúde (CECAPS) com o intuito de se obter autorização para a realização da coleta de dados. Em seguida, o projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário de Maringá (UNICESUMAR) por meio do parecer 1.626.966/2016, de acordo com as normas da Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde sobre pesquisa envolvendo seres humanos.

Os idosos voluntários foram abordados pelos pesquisadores, informados quanto à justificativa, objetivos e procedimentos a serem realizados. Após esses procedimentos, aqueles que aceitaram participar da pesquisa, assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). A coleta foi realizada em dias, turnos e horários diversos, de acordo com a disponibilidade dos pesquisadores. Foi optado pela entrevista direta na aplicação dos questionários, em razão da possível dificuldade de leitura, problemas visuais e de compreensão dos questionamentos.

#### *Análise de dados*

A análise foi realizada mediante uma abordagem de estatística descritiva e inferencial. Foi utilizado frequência e percentual como medidas descritivas para as variáveis categóricas. O teste de Qui-quadrado de Pearson ( $X^2$ ) foi utilizado para comparar as proporções das variáveis sociodemográficas em função do nível de atividade física (muito ativo/ativo, irregularmente ativo e sedentário). Para as variáveis numéricas, inicialmente foi verificada a normalidade dos dados por meio do teste Kolmogorov-Smirnov. Como os dados não

apresentaram distribuição normal foram utilizadas Mediana (Md) e Quartis (Q1; Q3) para a caracterização dos resultados. Na comparação da composição corporal e estado nutricional dos idosos em função do nível de atividade física, foi utilizado o teste de *Kruskal-Wallis*, seguido do teste de "U" de *Mann-Whitney* para pares de grupos. Considerou-se um nível de significância de  $p < 0,05$ .

## RESULTADOS

Notou-se a prevalência de idosos do sexo feminino (56,0%), casados (61,3%), com idade entre 60 e 69 anos (59,2%), renda mensal de um a dois salários mínimos (70,0%), raça branca (81,0%) e aposentados (75,0%). Observou-se também que a maioria dos idosos possui ensino fundamental incompleto (43,0%).

Ao comparar as proporções das variáveis sociodemográficas em função do nível de atividade física (muito ativo/ativo, irregularmente ativo e sedentário), verificou-se diferença significativa nas proporções somente na faixa etária ( $p = 0,017$ ) e escolaridade ( $p = 0,034$ ), evidenciando tendência de os idosos muito ativos/ativos serem mais jovens e terem maior grau de escolaridade. Não houve diferença significativa ( $p > 0,05$ ) nas proporções das demais variáveis sociodemográficas.

Em relação ao nível de atividade física (Tabela 1), notou-se que os idosos não realizavam atividades vigorosas e poucas atividades moderadas durante a semana. No entanto, os idosos apresentaram nos dias de caminhada mediana de 3,0, com mediana de 40,0 e 140,0 nos minutos de caminhada por dia e semana, respectivamente. Em relação ao IMC e pontuação da mini avaliação nutricional, os idosos apresentaram mediana de 26,5 e 25,5, respectivamente.

Verificou-se (Tabela 2) diferença significativa entre os grupos para os homens no peso ( $p = 0,001$ ), CA ( $p = 0,002$ ), CQ ( $p = 0,027$ ), MNA ( $p = 0,002$ ) e IMC ( $p = 0,025$ ). Este resultado indica que os idosos irregularmente ativos apresentaram menor peso, CA e IMC do que os idosos muito ativos/ativos e sedentários. Além disso, os idosos sedentários apresentaram maior CQ do que os idosos dos outros grupos, enquanto que os idosos ativos fisicamente apresentaram maior escore na mini avaliação nutricional.

Verificou-se (Tabela 3) diferença significativa entre os grupos para as mulheres somente no RCQ ( $p = 0,048$ ). Este resultado indica que as idosas muito ativas/ativas apresentaram menor RCQ do que as idosas irregularmente ativas e sedentárias. Não foi encontrada diferença significativa ( $p > 0,05$ ) nas demais variáveis em função do nível de atividade física para as mulheres.

Não foi encontrada diferença significativa ( $p > 0,05$ ) em nenhuma das variáveis de composição corporal e mini avaliação nutricional dos idosos com idade entre 60 e 69 anos em função do nível de atividade física (Tabela 4). Este resultado indica que o nível de atividade física não parecer ser um elemento interveniente na composição corporal e estado nutricional de idosos jovens. A Tabela 5 apresenta a comparação da composição corporal e do estado nutricional dos idosos usuários da atenção básica a saúde com mais de 70 anos em função do nível de atividade física.

Houve diferença significativa apenas na mini avaliação nutricional ( $p = 0,002$ ) dos idosos com mais de 70 anos em função do nível de atividade física (Tabela 5), indicando que os idosos irregularmente ativos relataram pior estado nutricional do que os idosos ativos fisicamente e sedentários. Não foi encontrada diferença significativa ( $p > 0,05$ ) em nenhuma das variáveis de composição corporal.

**Tabela 1-** Análise descritiva de variáveis corporais, prática de atividade física e estado nutricional dos idosos usuários da atenção básica a saúde de Maringá, PR.

VARIÁVEIS	Md	Q1-Q3
Peso	71,0	63,0-80,0
Estatura	1,62	1,54-1,68
Circunferência de cintura	90,0	81,0-98,0
Circunferência de quadril	100,0	94,0-106,0
Circunferência de panturrilha	34,0	31,0-36,0
Relação cintura quadril	0,91	0,85-0,96
IMC	26,5	24,1-29,4
Mini avaliação nutricional	25,5	23,0-27,5
<b>Atividade física</b>		
Dias de caminhada	3,0	2,0-6,0
Min. de caminhada p/ dia	40,0	20,0-90,0
Min. de caminhada p/ semana	140,0	60,0-420,0
Dias de atividade moderada	1,0	0,0-3,0
Min. de atividade moderada p/ dia	20,0	0,0-60,0
Min. de atividade moderada p/ semana	30,0	0,0-180,0
Dias de atividade vigorosa	0,0	0,0-0,0
Min. de atividade vigorosa p/ dia	0,0	0,0-0,0
Min. de atividade vigorosa p/ semana	0,0	0,0-0,0

IMC: índice de massa corporal; min.: minutos.

**Tabela 2-** Análise descritiva de variáveis corporais, prática de atividade física e estado nutricional dos idosos usuários da atenção básica a saúde de Maringá, PR.

VARIÁVEIS	Nível de atividade física			P
	1. Muito ativo/ativo (n=396)	2. Irregularmente ativo (n=179)	3. Sedentário (n=76)	
	Md (Q1;Q3)	Md (Q1;Q3)	Md (Q1;Q3)	
Peso	77,4 (68,3; 84,9)	70,9 (65,9; 77,0) <sup>a</sup>	76,8 (68,4; 87,8)	0,001*
CC	93,0 (85,0; 99,8)	89,0 (80,0; 98,0)	94,5 (85,5; 101,0)	0,060
CA	97,0 (90,0; 104,0)	93,0 (84,0; 101,0) <sup>a</sup>	102,5 (93,0; 109,8)	0,002*
CQ	99,0 (94,0; 104,0)	98,0 (90,0; 102,5)	103,0 (97,0; 107,8) <sup>b</sup>	0,027*
CP	34,0 (32,0; 36,0)	33,0 (30,0; 36,0)	35,0 (33,0; 37,0)	0,108
RCQ	0,94 (0,90; 0,99)	0,94 (0,89; 0,99)	0,94 (0,85; 0,98)	0,380
IMC	26,7 (24,4; 29,5)	25,4 (23,7; 28,2) <sup>a</sup>	27,3 (24,9; 30,0)	0,025*
Mini Avaliação nutricional	26,5 (24,0; 28,0) <sup>c</sup>	25,0 (22,5; 26,5)	24,5 (22,5; 26,9)	0,002*

\* Diferença significativa: p < 0,05 – Teste de Kruskal-Wallis entre: a) 2 com 1 e 3; b) 3 com 1 e 2; c) 1 com 2 e 3. NOTA: CC=Circunferência de cintura; CA=Circunferência abdominal; CQ=Circunferência de quadril; CP=Circunferência de panturrilha; RCQ=Relação cintura quadril; IMC=Índice de Massa Corporal.

**Tabela 3-** Comparação da composição corporal e do estado nutricional dos idosos do sexo feminino usuários da atenção básica a saúde em função do nível de atividade física.

VARIÁVEIS	Nível de atividade física			P
	1. Muito ativo/ativo (n=396)	2. Irregularmente ativo (n=179)	3. Sedentário (n=76)	
	Md (Q1;Q3)	Md (Q1;Q3)	Md (Q1;Q3)	
Peso	67,6 (60,4; 75,6)	69,9 (60,3; 79,0)	72,0 (60,4; 82,7)	0,158
CC	88,0 (79,1; 94,8)	89,0 (82,5; 96,5)	90,0 (80,5; 99,0)	0,188
CA	95,0 (86,1; 102,9)	96,0 (89,5; 102,5)	97,0 (87,0; 104,0)	0,553
CQ	100,0 (93,0; 107,0)	101,0 (97,0; 108,0)	100,0 (96,0; 110,0)	0,261
CP	33,0 (31,0; 35,5)	34,0 (30,1; 36,0)	33,0 (31,0; 36,0)	0,961
RCQ	0,87 (0,82; 0,93) <sup>a</sup>	0,89 (0,85; 0,94)	0,88 (0,84; 0,93)	<b>0,048*</b>
IMC	26,9 (24,2; 30,0)	25,8 (23,5; 29,4)	26,7 (24,3; 31,7)	0,387
Mini Aval. Nutricional	25,5 (23,0; 27,5)	24,0 (22,0; 26,8)	26,0 (22,8; 27,0)	0,209

\* Diferença significativa:  $p < 0,05$  – Teste de *Kruskal-Wallis* entre: a) 1 com 2 e 3. NOTA: CC = Circunferência de cintura; CA = Circunferência abdominal; CQ = Circunferência de quadril; CP = Circunferência de panturrilha; RCQ = Relação cintura quadril; IMC = Índice de Massa Corporal.

**Tabela 4-** Comparação da composição corporal dos idosos usuários da atenção básica a saúde com idade entre 60 e 69 anos em função do nível de atividade física.

VARIÁVEIS	Nível de atividade física			P
	1. Muito ativo/ativo (n=248)	2. Irregularmente ativo (n=97)	3. Sedentário (n=42)	
	Md (Q1;Q3)	Md (Q1;Q3)	Md (Q1;Q3)	
Peso	73,0 (63,0; 81,0)	70,9 (64,5; 78,7)	75,6 (63,5; 88,0)	0,271
CC	89,0 (81,0; 98,0)	90,0 (81,0; 98,0)	90,0 (81,0; 98,5)	0,924
CA	96,0 (87,0; 103,0)	94,0 (88,0; 102,0)	98,0 (87,8; 105,0)	0,397
CQ	100,0 (94,0; 107,0)	100,0 (94,0; 105,0)	99,5 (96,0; 108,0)	0,892
CP	34,0 (31,0; 36,0)	34,0 (30,1; 36,0)	34,8 (31,9; 36,6)	0,684
RCQ	0,90 (0,83; 0,95)	0,91 (0,86; 0,96)	0,90 (0,85; 0,95)	0,243
IMC	27,4 (24,5; 30,5)	26,2 (23,9; 29,4)	27,7 (24,6; 32,3)	0,080
Mini Avaliação nutricional	26,0 (23,0; 28,0)	25,0 (23,0; 26,8)	24,8 (22,5; 26,6)	0,160

\* Diferença significativa:  $p < 0,05$  – Teste de *Kruskal-Wallis*. NOTA: CC = Circunferência de cintura; CA = Circunferência abdominal; CQ = Circunferência de quadril; CP = Circunferência de panturrilha; RCQ = Relação cintura quadril; IMC = Índice de Massa Corporal.



**Tabela 5-** Comparação da composição corporal e do estado nutricional dos idosos do sexo feminino usuários da atenção básica a saúde em função do nível de atividade física.

VARIÁVEIS	Nível de atividade física			P
	1. Muito ativo/ativo (n=149)	2. Irregularmente ativo (n=83)	3. Sedentário (n=35)	
	Md (Q1;Q3)	Md (Q1;Q3)	Md (Q1;Q3)	
Peso	68,3 (62,0; 76,0)	70,0 (64,0; 76,0)	73,0 (64,5; 79,7)	0,258
CC	89,0 (82,0; 95,5)	89,0 (81,5; 95,5)	93,0 (83,5; 100,5)	0,424
CA	95,5 (88,0; 102,5)	94,0 (87,7; 101,3)	99,0 (89,5; 108,5)	0,253
CQ	99,0 (93,0; 105,0)	99,3 (92,7; 103,0)	102,0 (97,5; 109,0)	0,071
CP	33,0 (31,0; 35,0)	33,0 (30,0; 36,0)	33,5 (31,0; 36,8)	0,532
RCQ	0,92 (0,85; 0,96)	0,93 (0,88; 0,98)	0,89 (0,85; 0,96)	0,080
IMC	25,8 (24,0; 28,4)	25,2 (23,4; 28,2)	26,7 (24,2; 29,5)	0,211
Mini Aval. Nutricional	26,5 (24,0; 28,0)	24,0 (21,5; 26,5) <sup>a</sup>	26,0 (23,5; 27,0)	<b>0,002*</b>

\* Diferença significativa:  $p < 0,05$  – Teste de Kruskal-Wallis entre: a) 2 com 1 e 3. NOTA: CC = Circunferência de cintura; CA = Circunferência abdominal; CQ = Circunferência de quadril; CP = Circunferência de panturrilha; RCQ = Relação cintura quadril; IMC = Índice de Massa Corporal.

## DISCUSSÃO

Os principais achados revelaram que entre idosos do sexo masculino, aqueles irregularmente ativos apresentaram menor peso, CA e IMC, enquanto que os sedentários apresentaram maior CQ e os ativos apresentaram maior escore na MAN. Já entre as mulheres, as muito ativas/ativas apresentaram menor RCQ. Por outro lado, o nível de atividade física não parece ser um elemento interveniente na composição corporal e no estado nutricional de idosos mais jovens. E, dentre os idosos com idade igual ou superior a 70 anos, os irregularmente ativos relataram pior estado nutricional do que os idosos ativos fisicamente e sedentários.

Homens idosos irregularmente ativos apresentaram menor peso, CA e IMC. Em um primeiro momento, ter um menor peso e menor IMC parece algo positivo, no entanto a perda de peso após os 60 anos pode estar associada a algumas condições negativas em saúde, como sarcopenia e sarcodinaopenia, por exemplo<sup>15</sup>. Sendo assim, para caracterizar este dado como ruim ou bom, é interessante analisar

outras variáveis que poderiam mensurar o estado nutricional. Para tanto, temos a circunferência abdominal como um importante indicativo de composição corporal<sup>16</sup>. A circunferência abdominal é uma medida de adiposidade e quando alta, pode conferir riscos cardiometabólicos importantes<sup>16</sup>. Considerando que são idosos irregularmente ativos, é possível inferir que não praticam exercícios físicos suficientes para gerar aumento significativo na massa magra ou mesmo possuir um gasto energético substancial, mas ainda assim, podemos concordar com Araújo Leite, o qual sugere que realizar atividade física ainda que irregularmente, isto é, sem atingir os valores de frequência e intensidade propostos por órgãos de saúde é considerado melhor do que ser totalmente inativo fisicamente<sup>17</sup>.

Também foi verificado que homens idosos sedentários apresentaram maior CQ. A razão entre a circunferência da cintura e do quadril é um indicador antropométrico de gordura<sup>16</sup>. A literatura aponta que medidas

altas da circunferência e do quadril sugerem maior concentração de gordura, que inclusive são fatores de risco para doenças cardiovasculares<sup>16,18</sup>. Considerando que idosos sedentários não realizam o gasto energético recomendado, presume-se que o acúmulo de gordura seja mais expressivo neste grupo. Assim como sugerem os estudos de Correa e colaboradores e Tavares<sup>18</sup>. Segundo Tavares, o sedentarismo mostrou-se um dos fatores mais expressivos em relação ao aumento da CQ e a outras associações de risco relacionada a distúrbios cardiovasculares<sup>18</sup>.

No presente estudo, homens idosos ativos apresentaram melhor estado nutricional. Este achado concorda com o estudo de Fontenelle e colaboradores<sup>19</sup>. No estudo de Fontenelle e colaboradores, o estado nutricional de idosos foi avaliado através da MAN (Mini Avaliação Nutricional) e estes dados foram cruzados com o perfil de atividade física dos idosos<sup>19</sup>. Os autores verificaram que os idosos que praticavam atividade física entre 3 e 6 dias por semana e diariamente apresentaram um perfil nutricional superior aos idosos sedentários e irregularmente ativos<sup>19</sup>.

Mulheres muito ativas/ativas apresentaram menor RCQ. A medida elevada da razão entre circunferência e quadril é um indicativo de adiposidade<sup>16,19</sup>. A literatura evidencia que uma RCQ alta eleva a probabilidade de ocorrência de distúrbios cardiometabólicos, além de sugerir uma nutrição inadequada<sup>16,19</sup>. O fato de as mulheres muito ativas e ativas fisicamente apresentarem menor RCQ é um dado bastante relevante, uma vez que, mulheres idosas já passaram pela menopausa, que leva a redução na secreção do hormônio estrogênio (que entre suas diversas funções confere efeito cardio-protetor) e ao aumento da chance de acúmulo de tecido adiposo na região da cintura e quadril<sup>18</sup>. Logo, o achado no presente estudo corrobora com a eficácia da realização de atividade física regular em relação a redução da

gordura corporal e redução da RCQ.

No estudo de Costa e colaboradores, realizado com idosos não declarados participantes de atividades físicas, evidenciou-se um alto índice de adiposidade da RCQ<sup>20</sup>. Os autores salientam que o processo de envelhecimento acarreta a redução da massa muscular assim como aumento do percentual de gordura e estas alterações comprometem tanto a medida antropométrica quanto a saúde do idoso<sup>20</sup>. Além das alterações inerentes ao envelhecimento, também é importante fazer menção a nutrição do indivíduo que é influenciada pelas condições socioeconômicas e também pelas preferências alimentares do idoso, que acabam sendo modificadas ao longo da vida, uma vez que os idosos tendem a preferir alimentos mais moles e de fácil preparo.

Silva e colaboradores salientam que alterações no olfato e paladar e dificuldades de mastigação podem reduzir o apetite<sup>21</sup>. Além disso, fatores psicossociais como viuvez, evasão dos filhos da casa, saída do trabalho e aposentadoria e a própria dificuldade no preparo dos alimentos pode levar a alteração nas preferências alimentares do idoso<sup>21</sup>. Sendo assim, dados antropométricos nos levam além do comportamento sedentário e nos fazem refletir sobre o estado nutricional do idoso. Em estudo realizado por Paiva e colaboradores com idosos fisicamente ativos, verificou-se que apesar de 39,99% dos idosos praticarem atividades físicas de 3 a 5 vezes por semana, a circunferência da cintura mostrou-se elevada em ambos os sexos<sup>22</sup>.

O presente estudo evidenciou que a atividade física parece não ser um elemento interveniente na composição corporal e no estado nutricional de idosos mais jovens (60 a 69 anos). De fato, estudos mais recentes têm admitido a categorização de idosos dentro do próprio grupo etário<sup>23,24</sup>. Em partes pelo aumento na expectativa de vida e em parte pelo aumento no número de estudos que revelam a

heterogeneidade desta população<sup>23,24</sup>. Sendo assim, colocar idosos de diferentes idades em um mesmo grupo não é a abordagem mais adequada.

Um estudo<sup>18</sup> demonstrou que idosos jovens de fato podem apresentar níveis de saúde melhores em relação a idosos mais velhos. Assim como adultos podem apresentar níveis de saúde mais satisfatórios em relação aos idosos mais jovens<sup>18,25</sup>. Outro fator importante salientado por Tavares<sup>18</sup> é que idosos mais jovens tendem a ser mais ativos fisicamente em suas atividades

cotidianas, pois a tendência é que estejam com a funcionalidade, autonomia e independência em melhores condições quando comparados a idosos mais velhos. Este pode ser um fator que nos leva a compreender melhor este achado.

Entre as limitações do estudo é importante mencionar que se trata de uma pesquisa transversal, sem acompanhamento no tempo, portanto não é possível estabelecer relações de causa-efeito. Além disso, destaca-se a limitação do uso de um instrumento de auto relato para avaliação do nível de atividade física.

## CONCLUSÃO

Pode-se concluir que o nível de atividade física pode ser considerado um fator interveniente na composição corporal de idosos, principalmente no sexo masculino, além de interferir no estado nutricional de idosos acima de 70 anos. Do ponto de

vista prático, destaca-se a importância de programas de atividade física durante o processo de envelhecimento para os homens e idosos a partir dos 70 anos, uma vez que o sedentarismo para tais grupos pode levar a piora da composição corporal.

## REFERÊNCIAS

- 1 Soares LDA, Campos FACS, Araújo MGR, Falcão APST, Lima BRDA, Siqueira DF, et al. Análise do desempenho motor associado ao estado nutricional de idosos cadastrados no Programa Saúde da Família, no município de Vitória de Santo Antão-PE. *Ciênc. Saúde Coletiva*. 2012;17(5): 1297-1304.
- 2 Silva NDA, Pedraza DF, Menezes TND. Desempenho funcional e sua associação com variáveis antropométricas e de composição corporal em idosos. *Ciênc. Saúde Coletiva*. 2015; 20(12) 3723-3732.
3. Gómez-Cabello A, Vicente Rodríguez G, Vila-Maldonado S, Casajús JA, Ara I. Envejecimiento y composición corporal: la obesidad sarcopénica en España. *Nutr Hosp*. 2012; 27(1): 22-30.
4. Lemos Segundo RP, Câmara GB, Lima ARN, Duarte KS, Farias K, Pontes EDS, et al. O perfil nutricional da população idosa e seus fatores associados. *Int J Nutrol*. 2018; 11(1): 578.
5. Oliveira DV, Silva TPDS, Scherer FC, Nascimento Júnior JRA, Antunes MD. O tipo de exercício físico interfere na frequência da prática de atividade física, comportamento sedentário, composição corporal e estado nutricional do idoso? *RBNE*. 2019; 13(77): 3-16.
6. Pereira IFDS, Spyrides MHC, Andrade LDMB. Estado nutricional de idosos no Brasil: uma abordagem multinível. *Cad Saúde Pú*. 2016; 32(5): e00178814.
7. Ongan D, Rakicioglu N. Nutritional status and dietary intake of institutionalized elderly in Turkey: a cross-sectional, multi-center, country representative study. *Arch Gerontol Geriatr*. 2015; 62(2):271-6.
- 8 Menezes TN, Brito MT, Araújo TBP, Silva CCM, Nascimento Nolasco RR, Fische MATS. Perfil antropométrico dos idosos residentes em Campina Grande-PB. *Rev Bras Geriatr Gerontol*. 2013; 16(1): 19-27.
9. Tomasi E, Nunes BP, Thumé E, Silveira DSD, Siqueira FV, Piccini RX, et al. Utilização de serviços de saúde no Brasil: associação com indicadores de excesso de peso e gordura abdominal. *Cadernos de Saúde Pública*. 2014; 30(7) 1515-1524.
- 10 Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. Mini-Mental State: a practical method for grading the cognitive state of patients for clinician. *J Psychiatr Res*. 1975;12:189-98.
- 11 Brucki SM, Nitrini R, Caramelli P, Bertolucci PHF, Okamoto IH. Sugestões para o uso do mini-exame do estado mental no Brasil. *Arq Neuropsiquiatr*. 2003;61(3):777-81.
- 12 Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Orientações para a coleta e análise de dados antropométricos em serviços de saúde: Norma Técnica do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional - SISVAN / Ministério da Saúde, Secretaria

- de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. – Brasília: Ministério da Saúde, 2011.
13. World Health Organization. Physical status: The use of and interpretation of anthropometry, Report of a WHO Expert Committee. 1995.
  14. Vellas B, Guigoz Y, Garry PJ, Nourhashemi F, Bennahum D, et al. The Mini Nutritional Assessment (MNA) and its use in grading the nutritional state of elderly patients. *Nutrition*. 1999; 15(2): 116-22.
  15. Alexandre TS, Duarte YAO, Santos JLF, Lebrão ML. Prevalência e fatores associados à sarcopenia, dinapenia e sarcodinapenia em idosos residentes no Município de São Paulo-Estudo SABE. *Rev Bras Epidemiol*. 2019; 21(2): 1-13.
  16. Corrêa CM, Tomasi E, Thumé E, Oliveira ERA, Facchini LA. Razão cintura-estatura como marcador antropométrico de excesso de peso em idosos brasileiros. *Cad Saúde Pública*. 2017;33(5):1-14.
  17. Leite LEA. Associação entre massa muscular, composição corporal e função física em idosos que praticam atividade física. Dissertação de Mestrado em Gerontologia Biomédica. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. 2012.
  18. Diniz MA, Tavares DMS. Fatores de risco para doenças cardiovasculares em idosos de um município do interior de Minas Gerais. *Texto Contexto Enf*. 2013;22(4):885-92.
  19. Fontenelle LC, et al. Estado nutricional e condições socioeconômicas e de saúde em idosos. *Ver Bras Nutr Esp*. 2018;12(71):353-63.
  20. Costa KMSM, et al. Perfil antropométrico, funcional e cognitivo de idosos não institucionalizados. *Rev Bras Pesq Ciên Saúde*. 2016;3(2):28-35.
  21. Silva GM et al. Elevada prevalência de inadequação do consumo de fibras alimentares em idosos e fatores associados: um estudo de base populacional. *Rev Bras Epidemiol*. 2019;22: e190044.
  22. Paiva A, et al. Avaliação do estado nutricional e consumo alimentar em idosos fisicamente ativos. *Anais do Seminário Transdisciplinar da Saúde*. 2018;4: 1-42.
  23. Lebrão ML, Duarte YAO. Desafios de um estudo longitudinal: o Projeto SABE. *Saúde Coletiva*. 2008;5(24): 166-7.
  24. Lebrão ML, Laurenti R. Saúde, bem-estar e envelhecimento: o estudo SABE no Município de São Paulo. *Rev Bras Epidemiol*. 2005;8: 127-41.
  25. Lima TR, et al. Associação da força muscular com fatores sociodemográficos e estilo de vida em adultos e idosos jovens no Sul do Brasil. *Ciênc Saúde Colet*. 2018;23: 3811-3820.

Recebido em junho de 2019.  
Aceito em janeiro de 2019.