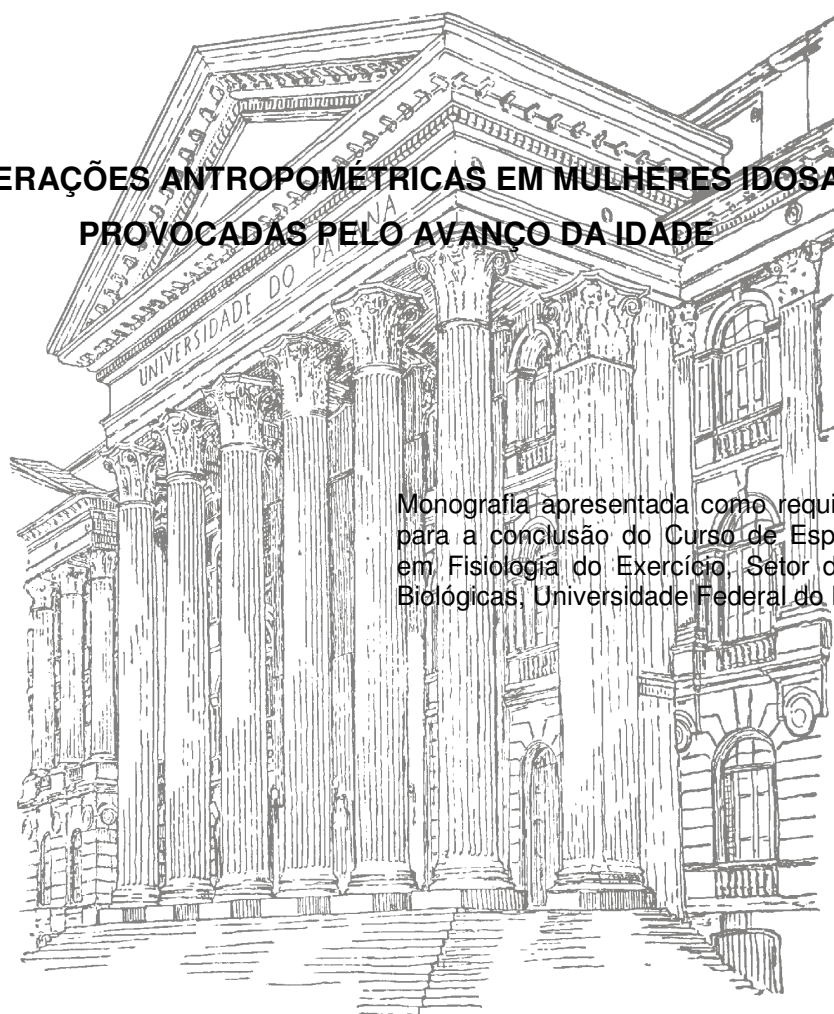


GISELE ANTUNES DO LIVRAMENTO

**ALTERAÇÕES ANTROPOMÉTRICAS EM MULHERES IDOSAS
PROVOCADAS PELO AVANÇO DA IDADE**



Monografia apresentada como requisito parcial para a conclusão do Curso de Especialização em Fisiologia do Exercício, Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná.

**CURITIBA
2013**

GISELE ANTUNES DO LIVRAMENTO

**ALTERAÇÕES ANTROPOMÉTRICAS EM MULHERES IDOSAS PROVOCADAS
PELO AVANÇO DA IDADE**

Monografia apresentada como requisito parcial para a conclusão do Curso de Curso de Especialização em Fisiologia do Exercício, Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná.

Orientadora: Professora Dr^a. MARESSA PRISCILA KRAUSE.

**CURITIBA
2013**

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	06
2. METODOLOGIA.....	08
2.1 DESENHO DO ESTUDO.....	08
2.2 POPULAÇÃO E AMOSTRA.....	08
2.3 PROCEDIMENTOS.....	09
2.4 NÍVEL SÓCIOECONÔMICO - NSE.....	09
2.5 VARIÁVEIS DEPENDENTES – COMPOSIÇÃO CORPORAL.....	09
2.6 ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	10
3. RESULTADOS.....	11
4. DISCUSSÃO.....	13
5. CONCLUSÃO.....	17
REFERÊNCIAS.....	18

RESUMO

O objetivo deste estudo foi o de analisar as alterações nas variáveis antropométricas como fator de risco para a saúde em mulheres idosas com o avanço da idade. Foram investigadas e acompanhadas 78 mulheres entre 2005 e 2011. A idade média na segunda avaliação foi de $73,2 \pm 5,2$ anos. Utilizaram-se três indicadores de risco para a saúde: o índice de massa corporal (IMC); a Circunferência de Cintura (CC) e a Razão Cintura-quadril (RCQ). A Manova foi utilizada para analisar os resultados ($p < 0,05$). O IMC aumentou 0,3% no período enquanto que a CC e a RCQ 6,6% ($F_{1,154} = 11.664$; $p < 0,05$), e 3,5% ($F_{1,154} = 7.623$; $p < 0,05$), respectivamente. Observou-se risco aumentado principalmente pela adiposidade central (CC) o que sugere orientação nutricional e para atividades físicas.

Palavras Chave: antropometria; risco para a saúde; envelhecimento; mulheres.

ABSTRACT

The purpose of this study was to analyze anthropometrics changes as health risk factor in older women with ageing. 78 women participated in the baseline (2005) and follow-up measurements (2011). Mean age at follow-up was 73.2 ± 5.2 yrs. Three health indicators were used: body mass index (BMI), waist circumference (WC), and waist-to-hip ratio (WHR). A MANOVA was used for statistical analyses ($p < 0.05$). BMI increased by 0.3% during the measurements, whereas WC and WHR had an increased of 6.6% ($F_{1,154}=11,664$; $p < 0.05$) and 3.5% ($F_{1,154}=7,623$; $p < 0.05$), respectively. These findings demonstrated an increase in health risk mainly for central adiposity (WC), which suggests the need of nutritional orientation and for physical activities.

Key words: nutritional state; central adiposity; ageing; older women.

1. INTRODUÇÃO

O envelhecimento acarreta uma série de alterações fisiológicas que afetam negativamente a saúde de idosos. As principais alterações estão relacionadas com reduções na massa magra e no componente hídrico, modificações na distribuição da gordura corporal, redução no tecido adiposo periférico e um maior acúmulo na região central o qual eleva o risco à saúde (ELSANGEDY et al., 2006; MENEZES et al., 2005).

Tais riscos à saúde podem ser estimados através do estado nutricional ou por indicadores de adiposidade central. O indicador do estado nutricional comumente utilizado é o índice de massa corporal que classifica o indivíduo em níveis: eutrófico, normal, sobrepeso ou obeso (MARQUES et al., 2005) . Contudo, o mesmo apresenta limitações principalmente quando aplicado em idosos, devido à perda de massa magra, aumento da gordura corporal, alterações na curvatura da coluna vertebral que implicam na redução da estatura, alterações na elasticidade da pele e no relaxamento da musculatura abdominal (NAJA; PEREIRA, 2002).

Por sua vez, os principais indicadores de adiposidade central são a circunferência de cintura (CC) e a relação cintura quadril (RCQ). Estes indicadores demonstram maior aplicabilidade devido a forte e direta relação com o risco para o desenvolvimento de diversas doenças crônicas (DC). Destacando-se a hipertensão arterial, o Diabetes tipo 2, distúrbios metabólicos, e as doenças cardiovasculares ((MARTINS, 2006; ZAMBONI et al., 1999; NICKLAS et al., 2004). Ressalta-se que as doenças cardiovasculares são consideradas a principal causa de morte no mundo e no Brasil, apresentando como principais fatores de risco a CC elevada e o baixo nível de atividade física (IBGE, 2010; DIOGUARDI et al., 1994). O tratamento de DC em idosos representa um grande impacto econômico em diversos países. Inclusive no Brasil, estima-se um gasto total de R\$4.253.489,00 com internações por doenças cardiovasculares, e de aproximadamente R\$105.046,90 com internações relacionadas ao diabetes no ano de 2007 (BIELEMANN et al., 2010). Observou-se que os gastos são maiores na mulheres de 70-79 anos.

Apesar da relação entre dados antropométricos e o estado de saúde, poucos estudos monitoraram essas alterações em idosos provocadas pelo avanço da idade. Sendo assim, este estudo verificará tais alterações com a finalidade de auxiliar

futuras estratégias de saúde pública que visem a promoção da saúde e prevenção de DC.

2. METODOLOGIA

2.1 DESENHO DO ESTUDO

O delineamento da pesquisa é caracterizado como Estudo Longitudinal, com duas avaliações. As variáveis antropométricas avaliadas na primeira avaliação (2005-2006), foram re-avaliadas no primeiro semestre de 2011 – intervalo médio de 5,8 anos (Figura 1).

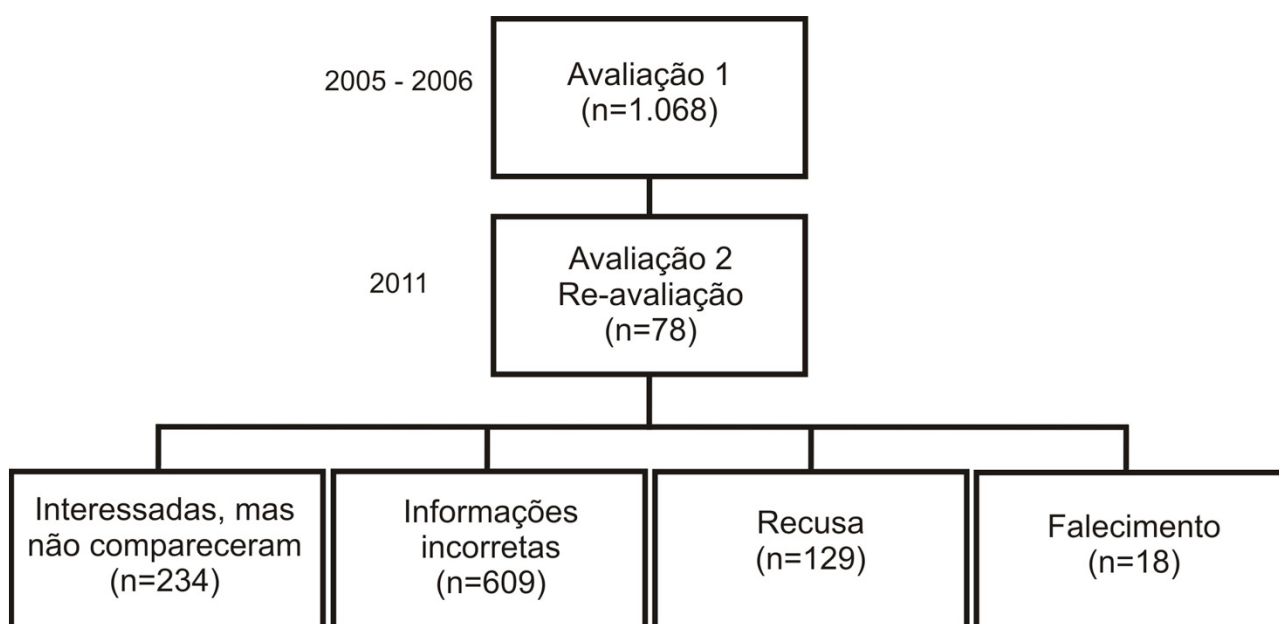


Figura 1. Organograma das Projeto Terceira Idade Independente

2.2 POPULAÇÃO E AMOSTRA

O presente estudo é parte do Projeto (inserir nome do projeto após submissão). A primeira avaliação foi realizada em 2005-2006 na qual participaram 1.068 mulheres idosas; a segunda avaliação foi realizada em 2011 tendo 78 participantes. O contato inicial com os potenciais participantes provenientes da primeira avaliação foi realizado via telefone, por um membro treinado do grupo de investigadores que informou os propósitos desta investigação, possíveis benefícios e riscos atrelados. Após esclarecimento de todas as dúvidas, a segunda avaliação foi agendada durante o primeiro semestre de 2011. O transporte gratuito dos participantes foi fornecido pela equipe de pesquisadores. Antes de iniciar a coleta de dados, um investigador repetiu todas as informações relacionais à pesquisa e

esclareceu qualquer dúvida ainda existente. Subsequentemente, foi solicitado ao participante que assinasse o termo de consentimento, condicionando sua participação de modo voluntário. Foram excluídos deste estudo os participantes que não realizaram a segunda avaliação (n=990).

O protocolo da segunda avaliação foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética da (inserir nome do CEP após submissão) (CEP No. 0004798/11), conforme as normas estabelecidas na Declaração de Helsinki e na Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde sobre pesquisa envolvendo seres humanos.

2.3 PROCEDIMENTOS

Com o intuito de evitar à influência de variações circadianas todas as avaliações foram realizadas em um mesmo período do dia (entre 08:00 e 10:00 horas). Os participantes foram instruídos a não realizar atividade física vigorosa no dia anterior, como também a não ingerir alimento por um período de duas horas antecedentes ao seu início. Todas as avaliações foram realizadas no Departamento Acadêmico de Educação Física, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

2.4 Nível Socioeconômico – NSE

O nível socioeconômico foi definido pelo critério de classificação econômica Brasil, e foi utilizado para a caracterização descritiva da amostra (Associação Nacional das Empresas de Pesquisa – ANEP, 2003). O resultado classifica o nível socioeconômico em sete classes. Inicialmente, através de um sistema de pontuação, a seguinte classificação foi estabelecida: 0-5 pontos (classe E), 6-10 (classe D), 11-16 (classe C), 17-20 (classe B2), 21-24 (classe B1), 25-29 (classe A2) e 30-34 (classe A1) pontos. Posteriormente, três categorias foram compostas: Alta (A1 e A2), Média (B1 e B2) e Baixa (C, D e E).

2.5 VARIÁVEIS DEPENDENTES – COMPOSIÇÃO CORPORAL

As variáveis antropométricas foram obtidas conforme procedimentos propostos por Lohman (1988). Para a determinação da estatura (em cm), o avaliado permaneceu em posição ortostática com os pés unidos, descalço, utilizando o mínimo possível de roupas. Além disso, deveria manter-se em apneia inspiratória e com a cabeça orientada em 90º conforme plano de Frankfurt, tendo as superfícies do calcanhar, cintura pélvica, cintura escapular e região occipital em contato com o

instrumento de medida (estadiômetro marca SANNY, modelo STANDARD, precisão de 0,1 centímetro), o qual encontrava-se fixado a parede. A massa corporal (MC, em quilogramas) foi mensurada com o avaliado permanecendo em posição ortostática, descalço, e trajando o mínimo possível de roupas. A massa corporal deveria permanecer distribuída entre os membros inferiores durante a permanência na plataforma do instrumento de medida (balança mecânica marca Welmy, modelo 104A; precisão de 0,1 quilogramas). O índice de massa corporal (IMC) foi obtido mediante a utilização do quociente massa corporal/estatura², no qual o valor da massa corporal é expresso em quilogramas e o de estatura em metros, e utilizado para indicar o estado nutricional das participantes. Os indicadores de adiposidade central avaliados foram: circunferência de cintura (CC, centímetros) – mensurada no ponto médio entre a crista ilíaca e face externa da última costela; e circunferência de quadril (CQ, centímetros) – mensurada na maior circunferência da região glútea, com o avaliador posicionado ao lado do avaliado. Para ambas as medidas de circunferência foram utilizados uma fita métrica inelástica (modelo Gulick, precisão de 0,1 centímetros). Posteriormente, a relação cintura quadril (RCQ) foi calculada.

2.6 ANÁLISE ESTATÍSTICA

As análises foram realizadas apenas com os participantes que realizaram ambas as avaliações, utilizando o Statistical Package for the Social Sciences (SPSS, 18.0) for Windows. Com o intuito de se obter a análise descritiva dos participantes, foram aplicadas medidas de tendência central e variabilidade (média e desvio-padrão) nas variáveis idade, nível socioeconômico, massa e estatura corporal. Uma MANOVA com medidas repetidas foi utilizada a fim de verificar o efeito do tempo sobre as variáveis dependentes, isto é, os indicadores do estado nutricional (IMC) e de adiposidade central (CC, CQ e RCQ). Para todas as análises foi adotado o nível de significância $p < 0,05$.

3. RESULTADOS

A variação temporal média entre as avaliações dos participantes foi de 5,8 anos. O nível socioeconômico classifica as participantes na classe social baixa. A massa e estatura corporal apresentaram-se estáveis.

Tabela 1. Características descritivas dos participantes – média e desvio-padrão (entre parênteses)

	Avaliação 1	Avaliação 2
Idade (anos)	67,2 (5,4)	73,2 (5,2)
NSE (pontos)	13,8 (4,5)	14,2 (4,0)
Massa Corporal (kg)	68,5 (11,0)	68,4 (12,1)
Estatura (m)	1,54 (0,06)	1,54 (0,06)

Uma MANOVA foi utilizada a fim de analisar as alterações no estado nutricional (IMC) e nos indicadores de adiposidade central (CC e CQ e RCQ) provadas pelo avanço da idade, indicando um efeito significativo para o fator tempo ($F_{1,154}=10,119$; $p<0,05$). O aumento do IMC foi de 0,3%, da circunferência de cintura de 6,6%, da circunferência de quadril de 3,1%; e da RCQ foi de 3,5%.

Tabela 2. Alterações nos indicadores do estado nutricional (IMC) e adiposidade central (Circunferência de Cintura e de Quadril, e RCQ) – média (e desvio-padrão)

	Avaliação 1	Avaliação 2	F
IMC (kg/m ²)	28,5 (3,9)	28,6 (4,2)	0,016
C. Cintura (cm)	86,0 (9,3)	91,7 (11,2)	11.664 *
C. Quadril (cm)	101,5 (8,5)	104,7 (10,5)	4.207 *
RCQ	0,84 (0,06)	0,87 (0,07)	7.623 *

MANOVA efeito do tempo $F_{1,154}=10.119$; * $p<0,05$.

O índice de massa corporal (IMC), em ambas as avaliações, demonstrou que as idosas estão classificadas nutricionalmente na condição de sobrepeso, considerando que o ponto de corte que indica a normalidade é de até 24,9 kg/m² para adultos e, de até 27,0 kg/m² para idosos (OMS, 2001; SISVAN, 2004).

O valor médio da circunferência de cintura (CC) na primeira avaliação demonstrou que as idosas apresentavam um baixo risco de saúde. Contudo, ocorreu um aumento significativo deste indicador para 91,7cm na segunda avaliação, indicando um elevado risco de saúde desses indivíduos ($F_{1,154}=11.664$, $p<0,05$). Similarmente, a circunferência de quadril (CQ) e a relação cintura quadril (RCQ) aumentaram significativamente entre as avaliações (CC: $F_{1,154}=4.207$, $p<0,05$; RCQ: $F_{1,154}=7.623$, $p<0,05$).

4. DISCUSSÃO

A concepção de uma vida saudável está relacionada ao bem-estar físico, mental e/ou social; à ausência de doenças; à manutenção da capacidade funcional e, portanto, ao envelhecimento bem-sucedido. Contudo, o processo de envelhecimento está associado a inúmeras alterações estruturais e fisiológicas que podem alterar tais fatores (MAZO et al., 2006).

O presente estudo verificou as alterações antropométricas através de indicadores do estado nutricional (Índice de massa corporal – IMC) e de adiposidade central (circunferência de cintura – CC, e relação cintura quadril – RCQ) de idosas provocadas com o avanço da idade. Como demonstrado nos resultados, as idosas avaliadas apresentaram valores indesejáveis para todas medidas realizadas, principalmente na segunda avaliação, sendo mais pronunciada na circunferência de cintura (+6,6%), indicando que houve um aumento do risco à saúde associado as condições de excesso de adiposidade corporal entre o intervalo temporal de 5,8 anos.

O IMC é utilizado como indicador do estado nutricional e conseqüentemente pode estimar o risco de desenvolvimento de condições crônicas e até mesmo a mortalidade (KRAUSE, 2006). Os resultados apresentados para esta variável evidenciou que a amostra encontra-se na classificação de sobrepeso corporal, considerando os pontos de corte segundo a Organização Mundial da Saúde. Porém, o IMC não têm se demonstrado como um bom indicador das alterações morfológicas em idosos. Tal fato pode ser parcialmente explicado pela senescência que acarreta inúmeras alterações estruturais e biológicas que limitam a estimação do risco à saúde deste indicador. Como exemplo, destacam-se a redução da estatura causada por um achatamento dos discos intervertebrais, o aumento da cifose na região cervical, e a redução da quantidade de água corporal (KRAUSE, 2006; SANTOS; SCHIERI, 2005). Ressalta-se ainda que o IMC não apresenta pontos de corte validados para a população idosa. O Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (Ministério da Saúde), em 2004, indicou uma classificação para esta faixa etária, sendo considerados com sobrepeso aqueles indivíduos com valores de $IMC \geq 27,0$ Kg/m².

Por sua vez, os indicadores de adiposidade central têm se demonstrado mais apropriados do que o IMC para estimar o risco de desenvolvimento de doenças

coronarianas, pois consideram a adiposidade intra-abdominal (KLEIN et al., 2007). Entre esses indicadores, destaca-se a circunferência de cintura (CC), que se associa positivamente ao conteúdo de tecido adiposo visceral e é considerada como preditora isolada mais eficiente do risco cardíaco do que a relação cintura quadril (MEDEIROS et al., 2008). Estudo de Klein e colaboradores (2007), reportaram que independente de outras medidas clínicas, como dosagens sanguíneas, a CC apenas é uma forte preditora de desenvolvimento de doenças tais como diabetes, cardiovasculares, como também de mortalidade. Outro indicador de adiposidade central comumente utilizado é a relação cintura quadril (RCQ).

Pitanga e Lessa (2007) verificaram uma associação direta de diversos indicadores de saúde, tais como RCQ, IMC e CC com o risco coronariano. Neste estudo, o risco nas mulheres com idade entre 50 e 74 anos apresentou uma maior associação com a RCQ (Odds ratio – OR: 1,81;IC: 0,98-3,36), enquanto que para CC e IMC a chance de risco foi menor (OR: 1,38;IC: 0,77-2,50 e 1,09;IC: 0,61-1,96 respectivamente). Os autores ressaltam que os indicadores de adiposidade central ou abdominal estão mais associados ao risco coronariano aumentado do que os indicadores gerais, independentemente da idade e do sexo. Este fato é explicado devido ao acúmulo localizado de gordura e sua relação com as alterações metabólicas como a dislipidemia, hipertensão, entre outras que desencadeiam as doenças coronarianas (DESPRES et al., 1991).

No presente estudo, os valores encontrados para CC aumentaram significativamente com o avanço da idade, demonstrando que as idosas, na segunda avaliação, se encontram em risco de saúde elevado (ACSM, 2006). Para a RCQ, houve um aumento significativo na circunferência de quadril entre as avaliações, conseqüentemente a RCQ também aumentou significativamente. O ponto de corte do RCQ de 0,85 indica que as idosas na primeira avaliação eram consideradas saudáveis, Entretanto, a RCQ na segunda avaliação estava acima deste ponto de corte, indicando uma elevação do risco à saúde nas participantes. No estudo de Cabrera et al. (2005), as idosas investigadas apresentaram uma RCQ $\geq 0,92$, corroborando com os achados do presente estudo. Além disso, foi reportado que idosas com RCQ $\geq 0,97$ apresentaram maior risco de mortalidade total (OR: 1,56;IC: 1,05-2,32).

As análises da CC realizadas na primeira avaliação indicaram um aumento gradativo e progressivo na chance de risco de mulheres idosas desenvolverem

hipertensão, duplicando ou até mesmo triplicando este risco (KRAUSE et al., 2009). Além disso, idosas inativas com elevada adiposidade central ($CC \geq 94.0$ cm) obtiveram uma chance de risco de 5,8 (IC: 1.3-25.3) para desenvolver o Diabetes Tipo 2 (KRAUSE et al., 2007). Similar tendência tem sido reportada entre indicadores de adiposidade corporal e outros indicadores do risco aterogênico como o perfil lipídico, e a PCR (OR: 1,10 até 2,23 até) (SASAKI et al., 2007; BARBOSA et al., 2005).

Os valores do IMC, CC e RCQ das mulheres deste estudo apresentaram valores médios semelhantes aos parâmetros da cidade de Curitiba adquiridos na avaliação 1 do Projeto Terceira Idade Independente, cuja amostra foi composta por 1068 idosas residentes nas diversas regionais distribuídas em toda cidade (KRAUSE, 2006).

Entretanto, após 5,8 anos (média entre avaliações), a comparação entre as avaliações demonstrou que houve efeitos negativos sobre tais indicadores de saúde. Comparando os resultados deste estudo com o de Barbosa et al. (2005) realizado em São Paulo com uma amostra de 1894 homens e mulheres idosas, verificou-se que a média da CC das mulheres acima de 65 anos apresentou-se um pouco mais elevada nas idosas residentes em São Paulo, indicando em ambos os estudos, valores acima da normalidade ($RCQ \geq 0,89$). Adicionalmente, outro estudo de Mastroeni et al. (2010), conduzido na área urbana de Joinville – SC, com 218 idosos de ambos os sexos também encontrou valores médios de CC e RCQ que definem a amostra como sobrepeso, e as mulheres encontravam-se na faixa de risco à saúde.

Contraditoriamente, um estudo realizado no Rio de Janeiro, com a amostra de 699 homens e mulheres idosos, apresentou valores de IMC, CC e RCQ adequados. A média da CC e da RCQ das mulheres apontou que a amostra não se encontrava na faixa de risco à saúde. As diferenças entre esses indicadores encontradas entre as regiões do Brasil podem ser explicadas pela presença de diferentes fatores relacionados a condições de vida, história ocupacional e estilo de vida, incluindo atividade física e alimentação que influenciam o estado de saúde de idosos (SANTOS; SCHIERI, 2005).

Escasso estudos avaliaram a estabilidade das variáveis antropométricas, de aptidão física e capacidade funcional com o processo do envelhecimento (MATSUDO et al., 2004; SILVA JUNIOR et al., 2011). Matsudo et al (2004) verificou que 82 idosas fisicamente ativas mantiveram valores antropométricos (peso, estatura, CC, CQ, RCQ) estáveis por um período de 4 anos. Este estudo determinou

a estabilidade das variáveis antropométricas e de aptidão física pelo método tracking (capacidade que um indivíduo tem de manter a mesma posição perante um grupo com o decorrer dos anos). Os resultados apresentados indicaram que idosas que se mantêm fisicamente ativas podem estabilizar os valores das variáveis analisadas, sugerindo efeitos positivos na preservação das mesmas no processo de envelhecimento. Similarmente, Silva Junior et al. (2011) avaliou a estabilidade das variáveis de aptidão física e capacidade funcional de 34 mulheres fisicamente ativas. Os resultados demonstraram que mesmo com o envelhecimento, há possibilidades de estabilizar medidas antropométricas mediante a prática regular de atividade física.

As doenças crônicas em idosos representam um grande impacto econômico. Em 2007, houve um gasto aproximado de quatro bilhões com internações por doenças cardiovasculares e cento e cinco mil com internações relacionadas ao diabetes (BIELEMANN et al., 2010). Além disso, registrou-se um custo anual com medicamentos para o tratamento de R\$ 300.000,00 para o diabetes e R\$ 105.539,16 para a hipertensão arterial.

Os resultados desta pesquisa demonstram que o avanço da idade acarretou em efeitos negativos à saúde, indicando a necessidade de um maior controle e monitoramento das alterações antropométricas em mulheres idosas. Por sua vez, tal estratégia poderá minimizar a frequência de condições crônicas que afetam a qualidade de vida de idosos e reduzir os gastos para o tratamento dessas condições efetuadas pelo sistema público de saúde ou pelo próprio indivíduo.

5. CONCLUSÃO

Os resultados encontrados nesta pesquisa indicam que as idosas desta amostra apresentaram alterações antropométricas negativas, principalmente nos indicadores de adiposidade central. O efeito do avanço da idade (média de 5,8 anos) sobre os indicadores do estado nutricional e de adiposidade central demonstraram um aumento no risco à saúde. Os indicadores de adiposidade central têm demonstrado uma maior e forte associação com o desenvolvimento de diversas condições crônicas do que o indicador do estado nutricional (IMC). Portanto, sugere-se o monitoramento de tais indicadores como a CC e a RCQ devido a sua fácil aplicabilidade e baixo custo operacional. Este procedimento pode auxiliar na identificação prévia de indivíduos com aumento do risco à saúde, e conseqüentemente, possibilitar intervenções preventivas evitando que a condição desfavorável se estabeleça.

REFERÊNCIAS

- ELSANGEDY, H. M.; KRINSKI K.; GORLA, J.I; CALEGARI, D. R. Avaliação do perfil antropométrico de idosas portadoras de hipertensão arterial. *Arquivos de Ciência da Saúde da UNIPAR*, v.10, n. 2, p. 77-82, 2006.
- MENEZES, T. N.; MARUCCI, M. F. N. Antropometria de idosos residentes em instituições geriátricas, Fortaleza, CE. *Revista de Saúde Pública*, v.39, n. 2, p.163-8, 2005.
- MARQUES, A. P. O.; ARRUDA, I. K. G.; ESPÍRITO SANTO ANTÔNIO, C. G.; RAPOSO, M. C. F.; GUERRA, M. D.; SALES, T. F. Prevalência de obesidade e fatores associados em mulheres idosas. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia Metabólica*, v.49, n.3, p.441-8, 2005.
- NAJAS, M.; PEREIRA, F. A. I. Nutrição. In: Freitas EV, Py L, Néri AI, Cançado F, Gorzoni ML, Rocha SM, orgs. Tratado de geriatria e gerontologia. Rio de Janeiro Guanabara Koogan; p. 838-844, 2002.
- MARTINS, K. B. Resistência aeróbia geral e índice de massa corporal em idosos praticantes de atividades aquáticas. [Monografia – Especialização em Fisiologia do Exercício]. Florianópolis(SC): Universidade do Estado de Santa Catarina; 2006.
- ZAMBONI, M.; TURCATO, E.; SANTANA, H.; MAGGO, S.; HARRIS, T. B.; PIETROBELLI, A.; *et al.* The relationship between body composition and physical performance in older women. *Journal Am Geriatr Society*, v.47, n.12, p.1403-08, 1999.
- NICKLAS, B. J.; PENNINX, B. W.; CESARI, M.; KRITCHEVSKY, S. B.; NEWAN, A. B.; KANAYA, A. M., *et al.* Association of visceral adipose tissue with incident myocardial infarction in older men and women: The Health, Aging and Body Composition Study. *Am J Epidemiol*, v.160, n. 8, p.714-719, 2004.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Síntese de indicadores sociais: Uma análise das condições de vida da população brasileira. Estudos e pesquisas informação demográfica e socioeconômica, 2010. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/indicadoresminimos/sinteseindicsoais2010/SIS_2010.pdf> [Acesso em Maio de 2012]
- DIOGUARDI, G. S.; GIUSEPPE, S.; PIMENTA, J.; KNOPLICH, J.; GHORAYEB, N.; RAMOS, L.R., *et al.* Risk factors for cardiovascular diseases in physicians. Preliminary data from the VIDAM project of the paulista medical association. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, v.62, n.6, p.383-388, 1994.
- BIELEMANN, R. M.; KNUTH, A. G.; HALLAL, P.C. Atividade física e redução de custos por doenças crônicas ao Sistema único de saúde. *Revista Brasileira de atividade física e saúde*, v.15, n.1, p.9-14, 2010.

LOHMAN, T. G.; ROCHE, A. F.; MARTORELL, R. Anthropometric Standardization Reference Manual Abridged Edition. Champaign, IL: Human Kinetics; 1988.

Organização Mundial da Saúde. The world health report. Genebra; 2001. Disponível em: < http://www.who.int/whr/2001/en/whr01_en.pdf > Acesso em Junho, 2012]

Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional. Norma técnica de vigilância alimentar e nutricional. Ministério da Saúde, Departamento de atenção básica ao usuário do SUS, 2004. Disponível em: < http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/orientacoes_basicas_sisvan.pdf > [Acesso em Maio, 2012]

MAZO, G. Z.; KÜLKAMP, W.; LYRA, V. B.; PRADO, A. P. M. Aptidão Funcional Geral e Índice de Massa Corporal de idosas praticantes de atividade física. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*, v.8, n.4, p.46-51, 2006.

KRAUSE, M. P. Associação entre Características Morfo-Fisiológicas e Funcionais e as Atividades da Vida Diária de Mulheres Idosas Participantes em Programas Comunitários no Município de Curitiba-PR. [Dissertação de Mestrado]. Curitiba (PR): Universidade Federal do Paraná; 2006.

SANTOS, D. M.; SCHIERI, R. Índice de massa corporal e indicadores antropométricos de adiposidade em idosos. *Revista de Saúde Pública*, v.39, n.(2), p.163-8, 2005.

KLEIN, S.; ALLISON, D. B.; HEYMSFIELD, S. B.; KELLEY, D. E.; LEIBEL, R. L.; NONAS, C; *et al.* Waist circumference and cardiometabolic risk: a consensus statement from Shaping America's Health: Association for Weight Management and Obesity Prevention; NAASO, The Obesity Society; the American Society for Nutrition; and the American Diabetes Association. *Am J Clin Nutr*, v.85, n.5, p.1197-1202, 2007.

MEDEIROS, R. J. D.; SOUZA, M. S. C.; CANTISANI, G. N.; LIMA A. C. L.; TORRES, M. S; LIMA SILVA, J. M. F.; *et al.* Análise do impacto do ICQ e CC sobre o risco cardíaco em pessoas com baixos níveis de atividade física. *Revista da Faculdade de Educação Física da UNICAMP*, v. 6, p.184-96, 2008.

PITANGA, F. J. G.; LESSA, I. Associação entre indicadores antropométricos de obesidade e risco coronariano em adultos na cidade de Salvador. *Revista Brasileira Epidemiologia*, v.10, n.2, p.239-48, 2007.

DESPRES, J. P.; POUULIOT, M. C.; MOORJANI, S.; NADEAU, A.; TREMBLAY, A.; LUPIEN, P. J., *et al.* Loss of abdominal fat and metabolic response to exercise training in obese women. *Am J Physiol*, v. 261, n.24, p.159-67, 1991.

American College of Sports Medicine. ACSM's guidelines for exercise testing and prescription. Philadelphia (PA): Ed. 7, Lippincott Williams and Wilkins; 2006.

CABRERA, M. A. S.; WAJNGARTE, M.; GEBARA.; O. C. E.; DIAMENT, J. Relação do índice de massa corporal, da relação cintura-quadril e da circunferência abdominal com a mortalidade em mulheres idosas: segmento de 5 anos. *Caderno de Saúde Pública*, v. 21, n.3, p.767-75, 2005.

KRAUSE, M. P.; HALLAGE, T.; GAMA, M.P.R.; MICULIS, C. P.; MATUDA, N. S.; DA SILVA S. G. Associação de aptidão cardiorrespiratória e circunferência abdominal com hipertensão em mulheres idosas brasileiras. *Arquivo Brasileiro de Cardiologia*, v. 93, n. 1, p. 2-8, 2009.

KRAUSE, M. P.; HALLAGE, T.; GAMA, M. P. R.; GOSS, F.L.; ROBERTSON R.; DA SILVA S. G. Association of adiposity, cardiorrespiratory fitness and exercise practice with prevalence of tipe 2 diabetes in brasilian elderly women. *International Journal of Medical Science*, v. 4, n.5, p.288-92, 2007a.

KRAUSE, M.P.; HALLAGE, T.; MICULIS, C. P.; GAMA, M. P. R.; DA SILVA, S. G. Associação entre perfil lipídico e adiposidade corporal em mulheres com mais de 60 anos de idade. *Arquivos Brasileiro de Cardiologia*, v. 89, n. 3, p.163-69, 2007b .

SASAKI, J. E.; KRAUSE, M. P.; GAM, M. P. R.; HALLAGE, T.; BUZZACHERA, C. F.; SANTOS, M. G.; *et al.* Influência da adiposidade global e da adiposidade abdominal nos níveis de proteína C-reativa em mulheres idosas. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, v.89 n.4, p.231-36, 2007.

BARBOSA, A. R.; SOUZA, J. M. P.; LEBRÃO, M. L.; LAURENTI, R.; MARUCCI, M. F. N. Anthropometry of elderly residents in the city of São Paulo, Brazil. *Caderno de Saúde Pública*, v.21, n.6, p.1929-38, 2005.

MASTROENI, M. F.; BARROS SILVA MASTROENI, S. S.; ERZINGER, G. S.; NUNES MARUCCI, M. F. Antropometria de idosos residentes no município de Joinville-SC, Brasil. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, v.13, n.1, p.29-40, 2010.

MATSUDO, S. M.; MARIN, R. V.; FERREIRA, M. T.; ARAUJO, T. L.; MATSUDO, V. Estudo longitudinal – tracking de 4 anos – da aptidão física de mulheres da maioridade fisicamente ativas. *Revista Brasileira Ciência e Movimento*, v.12, n. 3, p.47-52, 2004.

SILVA JUNIOR, J. P.; SIVA, L. J.; FERRARI, G.; ANDRADE, D. R.; OLIVEIRA, L. C.; SANTOS, M; *et al.* Estabilidade das variáveis de aptidão física e capacidade funcional de mulheres fisicamente ativas de 50 à 89 anos. *Revista Brasileira de Cineantropometria. e Desempenho Humano*, v.13, n.1, p.08-14, 2011.