

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA – UFSC
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE – CCS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO**

ANA LÚCIA DANIELEWICZ

**ASSOCIAÇÃO ENTRE ESTADO NUTRICIONAL, LIMITAÇÃO
FUNCIONAL E INCAPACIDADE FÍSICA EM IDOSOS DO SUL
DO BRASIL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Nutrição, da Universidade Federal de Santa Catarina, como requisito para a obtenção do título de Mestre em Nutrição.

Orientadora: Prof^a. Aline Rodrigues Barbosa, Dr^a

**FLORIANÓPOLIS
2012**

D184 Danielewicz, Ana Lúcia.

Associação entre estado nutricional, limitação funcional e incapacidade física em idosos do Sul do Brasil. [dissertação] / Ana Lúcia Danielewicz ; orientador, Aline Rodrigues Barbosa. – Florianópolis, SC, 2012.
139 p.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências da Saúde. Programa de Pós-Graduação em Nutrição.

Inclui referências.

1. Envelhecimento. 2. Estado nutricional. 3. Atividades cotidianas. 4. Limitação da mobilidade. I. Aline Rodrigues Barbosa. II. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Nutrição. III. Título.

CDU 612.3:6

Ana Lúcia Danielewicz

**ASSOCIAÇÃO ENTRE ESTADO NUTRICIONAL, LIMITAÇÃO
FUNCIONAL E INCAPACIDADE FÍSICA EM IDOSOS DO SUL
DO BRASIL**

Esta dissertação foi julgada adequada para obtenção do Título de Mestre em Nutrição, e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Nutrição.

Florianópolis, 05 de julho de 2012.

Rossana Pacheco da Costa Proença, Dr^a.
Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Nutrição

Banca Examinadora:

Aline Rodrigues Barbosa, Dr^a.
Orientadora - Universidade Federal de Santa Catarina

Marcos Henrique Fernandes, Dr.
Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

Lúcia Zanette Ramos Zeni, Dr^a.
Universidade Federal de Santa Catarina

Adair da Silva Lopes, Dr.
Universidade Federal de Santa Catarina

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, à **Deus**, por me iluminar durante toda a trajetória do mestrado.

Aos meus amados pais, **Carlos** e **Noemia**, e ao meu irmão **Carlos Eduardo**, que mesmo estando longe, sempre acreditaram e confiaram em mim, me deram forças e incentivo para continuar estudando e batalhando pelo meu sucesso. Vocês são a razão de tudo, obrigada.

À minha orientadora, **Prof^ª. Dr^ª. Aline Rodrigues Barbosa**, por ter me aceitado como sua orientanda, me dando a oportunidade de ingressar na carreira acadêmica. Obrigada por acreditar e confiar em mim, por transmitir seus conhecimentos e colaborar para meu crescimento profissional, e por me auxiliar na realização deste trabalho.

À minha irmã **Carla**, meu maior exemplo, cuja profissão de nutricionista me inspirou a entrar no mestrado. Obrigada por estar sempre ao meu lado, por me apoiar e me aconselhar em todas as minhas decisões, por se tornar minha “segunda mãe” e por ser minha melhor “amiga-irmã”.

Ao meu namorado **Thiago**, meu companheiro de todos os momentos, que esteve ao meu lado desde o início do mestrado sempre disposto a me auxiliar. Obrigada “bebê”, pelos seus conselhos, pela sua paciência nos momentos mais difíceis, pelo seu colo e carinhos sinceros, por acreditar em mim e me incentivar a seguir em frente.

À **Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)** pelo auxílio financeiro prestado, possibilitando a realização do mestrado.

Ao colega e doutorando **Giovâni Firpo Del Duca** por ter me auxiliado nas análises estatísticas e interpretação dos dados deste trabalho.

Aos **idosos** e à **Secretaria de Saúde do município de Antônio Carlos – SC** que participaram e colaboraram com a pesquisa, possibilitando a realização deste trabalho.

Aos professores membros da banca: **Dr. Marcos Henrique Fernandes**, **Dr. Adair da Silva Lopes** e **Dr^ª. Lúcia Zanette Ramos Zeni** que contribuíram com suas sugestões e comentários para a redação final da dissertação.

A todos os **professores do Programa de Pós-Graduação em Nutrição** que transmitiram seus conhecimentos durante as aulas, deram sugestões nas apresentações das disciplinas e contribuíram para a redação desta dissertação.

Às queridas amigas de turma e nutricionistas, **Adriana, Kátia, Lidiamara e Stella**, obrigada pela amizade de vocês, pelos momentos de descontração nas nossas jantinhas, pelos desabafos do mestrado, pelas ajudas nas aulas de estatística e nos conteúdos “nutricionais” das disciplinas.

Às amigas do mestrado em educação física **Daniele e Susana**, pela convivência prazerosa, pelo incentivo e ajuda de sempre, pela companhia durante a coleta de dados em Antônio Carlos, pelos artigos trocados, pelos desabafos, risadas e fofocas. Aos colegas **Vandrize, Hélio, Karyne, Alexander, Thiago, Estela, Moane e Janaína** pelos momentos em que estiveram presentes e me auxiliaram de alguma forma nesses dois anos de mestrado.

À minha amiga do coração **Elizandra**, que com sua “alegria insuportável” fez meus dias tristes se tornarem mais divertidos, foi minha companheira de festas, pilates, corridas e desabafos. À amiga **Maíra**, que tem me acompanhado na trajetória acadêmica, e com seu amor e dedicação à fisioterapia tem me mostrado como é possível realizar nossos sonhos. À amiga e “quase irmã” **Camila**, pelo convívio diário, pelos conselhos de sempre e pela disposição para ouvir minhas inúmeras dúvidas e reclamações.

A todos que contribuíram de alguma forma para a concretização deste objetivo.

Muito obrigada!

“O sucesso nasce do querer, da determinação
e persistência em se chegar a um objetivo.
Mesmo não atingindo o alvo, quem busca e
vence obstáculos, no mínimo fará coisas
admiráveis.”

José de Alencar

RESUMO

Danielewicz, Ana Lúcia. **Associação entre estado nutricional, limitação funcional e incapacidade física em idosos do sul do Brasil.** Dissertação de mestrado – Programa de Pós-graduação em Nutrição, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2012.

Objetivo: Verificar a associação do estado nutricional (EN) com a limitação funcional e a incapacidade física em idosos de zona rural do sul do Brasil, assim como examinar outros fatores intervenientes nessa associação. **Métodos:** Estudo epidemiológico, transversal, de base populacional e domiciliar, realizado com 477 idosos de ambos os sexos, com idade entre 60 e 100 anos. O EN foi verificado por meio do índice de massa corporal (IMC): baixo peso ($IMC < 22 \text{ Kg/m}^2$), peso adequado ($IMC \geq 22$ e $\leq 27 \text{ kg/m}^2$) e excesso de peso ($IMC > 27 \text{ Kg/m}^2$). A limitação funcional foi avaliada por meio do somatório do escore (valores entre 0 e 5) obtido em três testes: “sentar e levantar” e “agachar e pegar um lápis” (avaliados por tempo), e teste de equilíbrio, composto por quatro medidas estáticas. A incapacidade física foi avaliada pela dificuldade em realizar uma ou mais tarefas auto referidas, relacionadas às atividades básicas da vida diária (AVDs) e às atividades instrumentais da vida diária (AIVDs). As variáveis de ajuste incluídas nas análises foram sexo, idade, escolaridade, arranjo familiar, trabalho atual, estado cognitivo e morbidades. Foram usadas análises brutas e ajustadas (3 modelos), para cada variável dependente, por meio da regressão de Poisson, com nível de significância de 5%. **Resultados:** O EN foi associado de maneira positiva e independente à limitação funcional e às incapacidades nas AVDs e AIVDs. As análises brutas mostraram maiores prevalências de associação entre baixo peso e limitação funcional (RP 2,71; IC_{95%} 1,63 - 4,51), e entre excesso de peso e incapacidade nas AVDs (RP 2,20; IC_{95%} 1,44 - 3,35) e AIVDs (RP 1,56; IC_{95%} 1,20 - 2,03). Os ajustes adicionais para as variáveis sociodemográficas e de saúde reduziram força das associações, sem alterar seu poder estatístico. **Conclusão:** O estado nutricional é um fator independente e positivamente associado à limitação funcional e às incapacidades, confirmando que este é um importante indicador para vigilância das condições de saúde. O baixo peso mostrou associação com a LF e o excesso de peso com a incapacidade nas AVDs e AIVDs.

Palavras-chave: Envelhecimento; Estado nutricional; Atividades cotidianas; Limitação da mobilidade.

ABSTRACT

Danielewicz, Ana Lúcia. **Nutritional status, functional limitation and disability in community-dwelling elderly of the Brazilian south.** Master dissertation – Postgraduate Program in Nutrition at Federal University of Santa Catarina, Florianópolis, 2012.

Objective: To investigate the association of nutritional status with functional limitation and disability among the elderly of a county-rural community in southern Brazil, as well as identify other factors involved in this association. **Methods:** Cross-sectional household-based epidemiological study carried out with 477 elderly of both sexes (60 to 100 years). The body mass index (BMI) assessed the nutritional status: underweight (BMI <22 kg / m²) and overweight (BMI > 27 kg / m²). The sum score (0-5) obtained in three tests: "chair stand" and "pick up a pen" (measured by time) and standing balance (four static measurements) evaluated the LF. The disability was evaluated by the difficulty in performing one or more tasks self-reported, related to basic activities of daily living (ADLs) and instrumental activities of daily living (IADL). Crude and adjusted analyzes (3 models) were carried out using Poisson regression with a 5% significance level. **Results:** Crude analyzes showed a positive association between underweight and LF (PR = 2.71, 95% CI = 1.63-4.51); overweight and disability in ADLs (PR = 2.20, CI 95% = 1.44 to 3.35); overweight and disability in IADLs (PR = 1:56, CI 95% = 1.20-2.03). The additional adjustments for sex, age, education, living arrangements, current work, cognitive status and comorbidities reduced the strength of the associations, without changing the statistical strength. **Conclusion:** Nutritional status is a factor independently and positively associated with functional limitation and disability. We recommend the use this indicator to monitor the health of the elderly.

Keywords: Aging; Nutritional status; Activities of daily living; Mobility limitation.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AAFP – *American Academy of Family Physicians*
AVDs – Atividades Básicas da Vida Diária
AIVDs – Atividades Instrumentais da Vida Diária
CB – Circunferência do Braço
CDS – Centro de Desportos
CF – Capacidade Funcional
CP – Circunferência da Panturrilha
EN – Estado Nutricional
ESF – Estratégia Saúde da Família
EST – Estatura
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IC – Intervalo de Confiança
IMC – Índice de Massa Corporal
MC – Massa Corporal
MEEM – Mini-exame do Estado Mental
OPAS – Organização Pan Americana de Saúde
PMAC – Prefeitura Municipal de Antônio Carlos
PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
SABE – Pesquisa “Saúde, Bem estar e Envelhecimento”
SISVAN – Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional
UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina
WHO – *World Health Organization*

LISTA DE TABELAS

<u>Tabela 1 - Distribuição dos idosos de acordo com características sociodemográficas e de saúde.....</u>	<u>45</u>
<u>Tabela 2 - Prevalências e análises bruta e ajustada da limitação funcional (LF) de acordo com o estado nutricional dos idosos.....</u>	<u>47</u>
<u>Tabela 3 - Prevalências e análises bruta e ajustada da incapacidade (IC) para as atividades instrumentais da vida diária (AIVDs) conforme o estado nutricional de idosos.....</u>	<u>49</u>
<u>Tabela 4 - Prevalências e análises bruta e ajustada da incapacidade (IC) para as atividades básicas da vida diária (AVDs) conforme o estado nutricional dos idosos.....</u>	<u>50</u>

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	19
1.1 ENVELHECIMENTO NO BRASIL	19
1.2 ESTADO NUTRICIONAL E ENVELHECIMENTO	20
1.3 LIMITAÇÃO FUNCIONAL E ENVELHECIMENTO	22
1.4 INCAPACIDADES FÍSICAS E ENVELHECIMENTO	24
1.5 ESTADO NUTRICIONAL, LIMITAÇÃO FUNCIONAL E INCAPACIDADES FÍSICAS NO ENVELHECIMENTO	26
1.6 O MUNICÍPIO DE ANTÔNIO CARLOS	28
2. OBJETIVOS	30
2.1 OBJETIVO GERAL	30
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	30
3. MÉTODOS	31
3.1 DELINEAMENTO DO ESTUDO	31
3.2 DESENVOLVIMENTO DO ESTUDO	31
3.3 POPULAÇÃO E AMOSTRA	32
3.4 QUESTÕES ÉTICAS	32
3.5 COLETA DE DADOS	33
3.6 VARIÁVEL INDEPENDENTE	33
3.6.1 Estado Nutricional: Índice de Massa Corporal (IMC)	33
3.7 VARIÁVEIS DEPENDENTES	35
3.7.1 Limitação funcional	35
3.7.2 Incapacidade física	38
3.8 VARIÁVEIS DE AJUSTE	39
3.8.1 Sexo– masculino e feminino	39
3.8.2 Idade	39
3.8.3 Escolaridade	39

3.8.4 Arranjo familiar	40
3.8.5 Trabalho atual	40
3.8.6 Morbidades	40
3.8.7 Estado cognitivo	42
3.9 ANÁLISES DAS VARIÁVEIS	42
3.10 PROCEDIMENTOS ESTATÍSTICOS	43
4.RESULTADOS	44
5. DISCUSSÃO	51
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	55
REFERÊNCIAS	56
APÊNDICES	72
APÊNDICE A - COMUNICADO À IMPRENSA (PRESS RELEASE) - ESTADO NUTRICIONAL INADEQUADO ESTÁ ASSOCIADO ÀS LIMITAÇÕES FUNCIONAIS E INCAPACIDADES FÍSICAS EM IDOSOS DO SUL DO BRASIL	73
ANEXOS	74
ANEXO A – QUESTIONÁRIO SAÚDE DOS IDOSOS DE ANTÔNIO CARLOS	75
ANEXO B - PROTOCOLO DE PESQUISA: COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA	118
ANEXO C - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA	119
ANEXO D – ARTIGO ORIGINAL	120

1. INTRODUÇÃO

1.1 ENVELHECIMENTO NO BRASIL

O envelhecimento é um fenômeno mundial e no Brasil o crescimento da população idosa ocorre de maneira bastante acelerada desde as últimas décadas (VERAS, 2009). As transformações no padrão demográfico do país iniciaram a partir dos anos de 1940, quando houve diminuição nas taxas de mortalidade. Alguns fatores como os investimentos em saúde pública e os avanços da indústria farmacêutica contribuíram para o controle de doenças infectocontagiosas, as quais eram responsáveis pelo número elevado de mortes naquele período (IBGE, 2009).

A partir de 1960 observaram-se também reduções nas taxas de fecundidade, que apesar das diferenças socioeconômicas entre as regiões, se mostraram generalizadas em todo o país (WONG, CARVALHO, 2006). O processo de assalariamento econômico, migração para os trabalhos urbanos e a inserção da mulher no mercado de trabalho auxiliaram nas modificações do padrão reprodutivo da população (IBGE, 2009).

As quedas nas taxas de mortalidade e fecundidade evidenciam o alargamento do topo da pirâmide etária, com um crescimento na proporção de idosos com idade acima de 60 anos. Em 2000 esses idosos representavam 8,6% da população brasileira, aumentando em 2010 para 11% (IBGEa, 2010). Além disso, um crescimento da população de idosos com idade acima de 75 anos também tem sido observado nos dados dos últimos censos, representando quase 3% do total da população. No estado de Santa Catarina a proporção de idosos com idade acima de 60 anos representa 10,3% da população, sendo que desses, 1,2% são considerados longevos, com idade igual ou superior a 80 anos (IBGEb, 2010).

Esse crescimento populacional reflete a elevação da expectativa de vida do país, que de acordo com a última projeção realizada pelo IBGE, no ano de 2050 irá se assemelhar a de outros países como a China, Japão e Hong Kong, que atualmente apresentam população cuja expectativa média de vida é de 81 anos (IBGE, 2008).

Existem diferenças ao se observar a razão entre os sexos na população idosa, sendo esta, superior para o sexo feminino. No ano 2000, as mulheres brasileiras representavam 55% do total de idosos,

evidenciando o fenômeno da feminização da velhice (CAMARANO, 2006) e de acordo com a sinopse do censo de 2010, existem 100 mulheres para cada 96 homens (IBGEa, 2010). Esse fato pode ser explicado pelas menores taxas de mortalidade que ocorre no sexo feminino, assim como pelo maior número de anos vividos por elas (CAMARANO, 2006). As mulheres se preocupam mais com a saúde e estão menos expostas a acidentes laborais e às mortes por causas externas, como violência, uso de drogas e atropelamentos (CHAIMOWICZ, 2006).

As mudanças na estrutura etária da população refletem grandes desafios a serem superados pelo país, especialmente quando envolve a promoção de condições favoráveis ao prolongamento da velhice (RODRIGUES e RAUTH, 2006). Apesar da longevidade ser considerada uma conquista, ela é também acompanhada do surgimento de agravos crônicos de saúde, os quais resultam em incapacidades e demandam maiores gastos com assistência à saúde e cuidados aos idosos (VERAS, 2009).

1.2 ESTADO NUTRICIONAL E ENVELHECIMENTO

O estado nutricional (EN) caracteriza-se por um processo que envolve a ingestão, absorção e excreção de nutrientes pelo organismo. O funcionamento dessas etapas, em equilíbrio, garante ao indivíduo a adequação do seu EN, assim como a preservação das suas funções corporais (DONINI et al., 2007).

A avaliação do EN, além de diagnosticar as condições nutricionais, permite realizar o prognóstico de risco nutricional, morbidades e mortalidade, assim como monitorar a eficácia das intervenções nutricionais (DONINI et al., 2007; LACERDA e SANTOS, 2007).

Um dos indicadores mais utilizados na avaliação do estado nutricional é o índice de massa corporal (IMC), que expressa a relação entre a massa corporal (Kg) e a estatura (m^2). Este índice apresenta baixo custo, fácil aplicação e boa reprodutibilidade, sendo bastante utilizado em estudos envolvendo idosos (CORISH e KENNEDY, 2003; SÁNCHEZ-GARCÍA et al., 2007; VELAZQUEZ-ALVA et al., 2004;).

A inadequação nutricional é comum entre os idosos, enquanto o baixo peso é mais prevalente entre os idosos mais velhos, o excesso de peso é mais freqüente entre os idosos dos grupos etários mais novos

(BARBOSA et al., 2005; BARRETO et al., 2003; COQUEIRO et al., 2010; MENEZES et al., 2008; SANTOS et al., 2004; SILVEIRA et al., 2009; VELAZQUEZ-ALVA et al., 2004).

Não há consenso em relação aos valores de pontos de corte do IMC que caracterizem baixo peso ou excesso de peso em idosos. Entretanto, alguns estudos propuseram valores mais adequados a esta população (SERGI et al., 2005; TROIANO et al., 1996)

O estudo de Troiano et al. (1996), uma meta-análise realizada com objetivo de estimar a relação entre IMC e todas as causas de morte, mostrou que homens, 50 anos e mais, com $IMC < 23 \text{ kg/m}^2$, apresentaram aumento na mortalidade comparável ao observado para aqueles com $IMC > 28 \text{ kg/m}^2$, independente de doenças ou hábito de fumar.

Sergi et al. (2005) realizaram um estudo longitudinal com duração média de 3,5 anos, com idosos italianos (60-84 anos), a fim de determinar um limite de IMC para o baixo peso e prever o risco de mortalidade. Os resultados mostraram que o risco de morte aumentou significativamente para as mulheres que apresentaram valores de $IMC \leq 20 \text{ kg/m}^2$ e para os homens com $IMC \leq 22 \text{ kg/m}^2$. Além disso, os autores sugerem que o IMC de 20 kg/m^2 pode ser empregado como um limite confiável para definir risco elevado de morte em idosos com baixo peso.

Em um estudo realizado com idosos (≥ 60 anos) da cidade de Bambuí (MG), foram utilizados os valores de $IMC \leq 20 \text{ kg/m}^2$ e $\geq 30 \text{ kg/m}^2$ para definir baixo peso e obesidade, respectivamente. Esses valores foram calculados por meio da média do IMC da amostra \pm um desvio padrão (BARRETO et al., 2003).

Menezes et al. (2008), classificaram o estado nutricional dos idosos de Fortaleza (CE) utilizando os valores de percentis, considerando insuficiente (\leq percentil 25), eutrofia ($>$ percentil 25 e $<$ percentil 75) e excessivo (\geq percentil 75), os quais foram baseados nos valores descritos para os idosos americanos do NHANES III (*Third National Health and Nutrition Examination Survey*) no estudo de Kuczmarski et al. (2000).

A World Health Organization [WHO] (2006) apresenta como pontos de corte valores de IMC abaixo de $18,50 \text{ kg/m}^2$ para classificar baixo peso, entre $24,99 \text{ kg/m}^2$ e 30 kg/m^2 para sobrepeso, e igual ou superior a 30 kg/m^2 para obesidade. Além disso, recomenda que os valores de 23; 27,50; 32,50 e $37,50 \text{ kg/m}^2$ sejam usados em políticas públicas, facilitando a comparação internacional.

Os idosos avaliados na pesquisa “Saúde, Bem estar e Envelhecimento” (SABE), realizada em seis países da América Latina e Caribe, foram classificados com os seguintes valores de IMC: ≤ 23 kg/m² para baixo peso; ≥ 28 e < 30 kg/m² para sobrepeso; e ≥ 30 kg/m² para obesidade. (ORGANIZAÇÃO PAN AMERICANA DE SAÚDE [OPAS], 2001). O motivo da utilização desses valores não foi explicado no documento oficial da OPAS.

O *Nutrition Screening Initiative* utiliza valores de IMC < 22 kg/m² para classificar baixo peso e > 27 kg/m² para excesso de peso (AMERICAN ACADEMY OF FAMILY PHYSICIANS [AAFP] et al., 2002). Esta classificação foi adotada por estudos realizados no Brasil e América Latina (COQUEIRO et al., 2010; NOGUEIRA et al., 2010; PORTERO-MCLELLAN et al., 2010) e também pelo Ministério da Saúde Brasileiro, para uso no Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN), 2008.

Independente dos pontos de corte utilizados, a inadequação nutricional tem sido associada a doenças crônicas não transmissíveis (BARBOSA e BORGATTO, 2010; FRANCO et al., 2009), à limitação funcional (BARBOSA et al., 2007) e à incapacidade física (KIKAFUNDA e LUKWAGO, 2005), repercutindo em pior qualidade de vida e aumentando do risco de morte para esses indivíduos (FERREIRA et al., 2011; WEISS et al., 2007).

1.3 LIMITAÇÃO FUNCIONAL E ENVELHECIMENTO

A capacidade para executar as atividades rotineiras que envolvem trabalho muscular, de forma segura e independente, inclui variáveis fisiológicas como força muscular, resistência muscular, flexibilidade e equilíbrio, entre outras (RIKLI e JONES, 1999). Alterações nessas variáveis estão relacionadas à presença de limitações funcionais, vistas especialmente em indivíduos idosos (DEN OUDEN et al., 2011).

A verificação limitação funcional (CLASSIFICAÇÃO INTERNACIONAL DE FUNCIONALIDADE, INCAPACIDADE E SAÚDE [CIF] 2003) é importante na avaliação de indivíduos idosos, tanto em pesquisas clínicas, quanto populacionais.

Algumas baterias de testes de desempenho motor foram desenvolvidas para a avaliação da limitação funcional de idosos (GURALNICK et al., 1994; REUBEN e SIU, 1990; RIKLI e JONES,

1999), a fim de verificar a condição isolada ou associada das principais variáveis (força muscular, equilíbrio e flexibilidade) envolvidas na realização das atividades diárias. Os testes que compõem essas baterias são de fácil aplicação e necessitam de poucos instrumentos, sendo frequentemente utilizados em estudos populacionais (ALFIERI et al., 2010; CESARI et al. 2009; MANGIONE et al., 2010).

A força muscular é uma variável importante para o desempenho das atividades que exigem trabalho corporal e sua diminuição em indivíduos idosos tem sido associada ao declínio da mobilidade (HUANG et al., 2010; HICKS et al., 2011; LOUIE e WARD, 2010; SALLINEN et al., 2010) e ao aumento no risco de incapacidades para as atividades básicas e instrumentais da vida diária (AL SNIH et al., 2004; CASTANEDA-SCEPPA et al., 2010; HAIRI et al., 2010; SEIDEL et al., 2011; TAEKEMA et al., 2010;).

A avaliação da força muscular costuma ser realizada de maneira diferenciada entre os membros superiores e inferiores. Para os membros inferiores, o teste “sentar e levantar de uma cadeira” tem sido bastante utilizado em estudos com a população idosa (BARBOSA et al., 2005; CASTANEDA-SCEPPA et al., 2010; CECCHI et al., 2009; OSTCHEGA et al., 2000; ROLLAND et al., 2009). Maiores tempos gastos para a realização deste teste foram encontrados entre as mulheres idosas, quando comparadas aos homens, sugerindo que elas apresentam maiores limitações para realizar atividades que envolvem força muscular (BARBOSA et al., 2005; CASTANEDA-SCEPPA et al., 2010; OSTCHEGA et al., 2000). A força da extremidade inferior é considerada uma medida importante, pois é capaz de prever deficiências em idosos, especialmente por refletir as conseqüências de doenças crônicas, comuns ao envelhecimento (GURALNICK et al., 1995).

A flexibilidade refere-se à capacidade de movimentar as articulações corporais nas suas amplitudes de movimento consideradas normais, sem causar estresse músculo tendíneo (CHODZKO-ZAJKO et al., 2009), sendo empregada diariamente em tarefas básicas como se vestir, amarrar os sapatos ou alcançar objetos.

O teste “agachar e pegar um lápis no chão” proposto originalmente por REUBEN e SIU, (1990), foi utilizado para verificar a flexibilidade/mobilidade na Pesquisa SABE, sendo divulgados dados de idosos de São Paulo (BARBOSA et al., 2005), Havana e Bridgetown (BARBOSA et al., 2011). Os resultados demonstraram que os homens tiveram melhor desempenho do que as mulheres, concluindo as tarefas solicitadas em menor tempo. Declínios na flexibilidade/mobilidade

estão relacionados com maior risco de quedas em idosos, especialmente quando afetam as articulações dos membros inferiores, as quais auxiliam nas estratégias de manutenção da postura corporal (GUIMARÃES e FARINATTI, 2005).

O equilíbrio corporal depende da integração entre vários sistemas sensoriais (visual, proprioceptivo, vestibular) e musculoesquelético (DAUBNEY et al., 1999), os quais podem ficar comprometidos durante o envelhecimento. Um estudo recente de revisão sistemática sobre os determinantes físicos de incapacidades em idosos mostrou que, piores escores nos testes de equilíbrio foram associados com a presença de incapacidades para atividades funcionais na maioria dos estudos selecionados (DEN OUDEN et al., 2011). A presença de dores crônicas nas articulações do quadril e joelho também está associada aos déficits no equilíbrio de idosos (CECCHI et al., 2009).

Assim como nos outros testes, as mulheres idosas apresentaram piores desempenhos durante a avaliação do equilíbrio corporal quando comparadas aos homens (BARBOSA et al., 2005; PAYETTE et al., 2010). As diferenças entre os sexos na realização dos testes de desempenho motor podem ocorrer pelo fato das mulheres estarem mais propensas às doenças que causam dores musculares, perda de força e limitações dos movimentos articulares (OSTCHEGA et al., 2000). Além disso, fatores socioeconômicos como a baixa renda e escolaridade, uso excessivo de medicamentos e estilos de vida sedentários contribuem para aumento da incapacidade física em mulheres idosas (HAIRI et al., 2010).

1.4 INCAPACIDADES FÍSICAS E ENVELHECIMENTO

O processo de envelhecimento pode acarretar comprometimentos do estado de saúde, os quais contribuem para a presença de incapacidades entre os idosos (ALVES et al., 2007; GIACOMIN et al., 2008).

O termo incapacidade refere-se à perda da capacidade funcional e pode ser definido como a dificuldade que um indivíduo apresenta para realizar determinadas atividades da vida diária de maneira independente, devido à problemas físicos ou de saúde (VERBRUGGE e JETTE, 1994).

A avaliação da capacidade funcional costuma ser realizada por meio de instrumentos de auto-percepção (KATZ et al., 1963; LAWTON e BRODY, 1969; MAHONEY e BARTHEL, 1965), os quais incluem questões sobre as principais tarefas realizadas diariamente. Essas tarefas geralmente estão divididas dentro de três domínios: 1) atividades básicas da vida diária (AVDs), que são aquelas relacionadas ao autocuidado, tais como se alimentar, tomar banho e se vestir, dentre outras; 2) atividades instrumentais da vida diária (AIVDs), que compreendem as tarefas de independência social e participação na comunidade, tais como o uso do telefone e dos meios de transporte, dentre outras; e 3) tarefas de mobilidade, como caminhar dentro e fora de casa e subir e descer escadas, dentre outras. (GURALNICK et al., 1996).

Existem instrumentos específicos para avaliar cada um desses domínios, sendo que para as AVDs, o Índice de Barthel e o Índice de Katz são os mais utilizados (PAIXÃO e REICHENHEIM, 2005). O Índice de Lawton-Brody tem sido empregado para avaliação das AIVDs, especialmente em estudos brasileiros (DEL DUCA et al., 2009; NUNES et al. 2010), onde apresenta-se confiável e com bons índices de reprodutibilidade (SANTOS e JÚNIOR, 2008). Entretanto, a maioria dos estudos utiliza instrumentos adaptados para sua população, os quais incluem questões semelhantes às encontradas nas escalas anteriormente citadas (NOGUEIRA et al., 2010; PARAHYBA et al., 2005; PARAHYBA & VERAS, 2008; ROSA et al., 2003; SANTOS et al., 2008).

É comum avaliar a capacidade funcional na população idosa, uma vez que o avanço da idade é um fator que está associado à presença de incapacidades e dependências nesses indivíduos (FIEDLER e PERES, 2008; NUNES et al., 2010). Idosos com idade igual ou superior a 70 anos são vistos como aqueles que apresentam maiores dificuldades para a realização das suas atividades diárias (FIEDLER e PERES, 2008; SANTOS et al., 2008). A maioria dos estudos, no entanto, mostra que é a partir dos 80 anos que essas dificuldades ficam mais evidentes (AIRES et al. 2010; CARDOSO e COSTA, 2010; GIACOMIM et al., 2008; NOGUEIRA et al., 2010; D'ORSI et al., 2011).

O aumento da longevidade representa também um aumento no número de doenças crônicas (LIMA-COSTA et al., 2003). Dentre as principais doenças relacionadas às incapacidades físicas encontram-se a hipertensão arterial (ALVES et al., 2007; GIACOMIM et al., 2008; NUNES et al. 2010) as artropatias (ALVES et al., 2007; GIACOMIM et al., 2008) e as doenças cardiovasculares (ALVES et al., 2007), enquanto

que a diabetes e o acidente vascular cerebral podem estar mais associadas a incapacidade grave (GIACOMIM et al., 2008). Idosos de São Paulo avaliados na pesquisa SABE que eram portadores de duas ou mais doenças crônicas, tiveram cinco vezes mais chances de apresentarem dificuldades na realização de atividades relacionadas à capacidade funcional (SANTOS et al., 2008).

Maiores prevalências de incapacidades são frequentemente encontradas entre o sexo feminino (FIEDLER e PERES, 2008; GIACOMIM et al., 2008; NOGUEIRA et al., 2010; PARAHYBA et al., 2005; ROSA et al., 2003). Provavelmente, isso se deve ao fato das mulheres serem acometidas por maior número de doenças degenerativas, tais como a osteoartrite, osteoporose, dores na coluna, (MURTAGH e HUBERT, 2004; NUNES et al., 2010) e obesidade (BARBOSA et al., 2007). Além disso, as mulheres apresentam maior expectativa de vida quando comparadas aos homens, o que faz com que elas sobrevivam com maior grau de dependência (CAMARGOS et al., 2008).

1.5 ESTADO NUTRICIONAL, LIMITAÇÃO FUNCIONAL E INCAPACIDADES FÍSICAS NO ENVELHECIMENTO

De acordo com estudos realizados com a população idosa, a presença de alterações nutricionais como a perda ou excesso de peso e a diminuição da massa muscular, estão fortemente associadas às dificuldades para realização de atividades da vida diária, assim como outras tarefas que necessitam de força muscular, flexibilidade e equilíbrio (HAIRI et al., 2010; KIKAFUNDA e LUKWAGO, 2005; LANDI et al., 2010; LANG et al., 2008; ROLLAND et al., 2009).

Em estudos populacionais, o baixo peso, que é normalmente verificado pelos baixos valores de IMC, está relacionado com maiores declínios na força de membros superiores (HAIRI et al., 2010; PIETERSE et al., 2002) e inferiores (SERGI et al., 2007). Idosos com risco elevado de desnutrição também apresentam maiores limitações funcionais comparados àqueles sem risco nutricional (ÁVILA-FUNNES et al., 2008; FERDOUS et al., 2009).

Em estudos realizados com idosos brasileiros (BARBOSA et al., 2006) e africanos (PIETERSE et al., 2002) foram encontradas correlações entre baixo peso e fraco desempenho no teste de força manual, em ambos os sexos. Entretanto, deve-se considerar algumas

diferenças entre homens e mulheres quando se observam associações entre baixo peso e força muscular. Apesar dos homens apresentarem maiores valores de força quando comparados às mulheres, eles costumam ser mais acometidos pelo baixo peso (BARRETO et al., 2003; COQUEIRO et al., 2010) e apresentam perda mais acentuada da massa muscular com o avanço da idade (BARBOSA et al., 2005; MENEZES e MARUCCI, 2007), o que pode contribuir para que sua força se apresente diminuída nessas condições. Por outro lado, o baixo peso pode representar uma condição mais delicada para as mulheres pelo fato delas apresentarem menores quantidades de massa muscular (SERGI et al., 2007), o que influencia diretamente no desempenho dos testes de força muscular (STERNFELD et al., 2002).

A perda de massa muscular não é verificada apenas em indivíduos com baixo peso, ela pode também estar acompanhada de um aumento na quantidade de gordura corporal, contribuindo com déficits no desempenho motor (STERNFELD et al., 2002). Um estudo francês realizado apenas com mulheres idosas, encontrou que aquelas que eram obesas-sarcopênicas tiveram maiores chances de apresentar dificuldades para subir (OR=2,45) e descer escadas (OR= 3,41) e para levantar de uma cadeira (OR =2,89), quando comparadas às puramente sarcopênicas (ROLLAND et al., 2009). Estes e outros achados sugerem que a sarcopenia, considerada uma doença que acarreta perda excessiva de massa muscular (JONES et al., 2009), é um indicador importante de função física apenas quando se realiza uma avaliação do peso corporal ou da massa gordurosa do indivíduo (DELMONICO et al., 2009; LEBRUN et al., 2006; VISSER et al., 2002).

A presença de obesidade isolada também pode se relacionar com a presença de limitações funcionais e incapacidades em idosos (DAVISON et al., 2002; NORMAN et al., 2011). Um estudo longitudinal realizado em duas cidades dos Estados Unidos (EUA) mostrou que mulheres com história de obesidade e excesso de peso na juventude, idade adulta e velhice apresentaram piores escores nos testes de desempenho motor realizados durante a velhice (70 a 79 anos), quando comparadas às que tiveram peso adequado durante toda a vida (HOUSTON et al., 2007). No Brasil, as idosas obesas avaliadas no município de São Paulo (SP), tiveram piores desempenhos nos testes que exigiam flexibilidade e equilíbrio corporal quando comparadas às que tinham baixo peso ou peso adequado (BARBOSA et al., 2007).

A contribuição da obesidade para maior declínio funcional pode ser observada devido ao efeito direto da adiposidade, o qual reduz a mobilidade (BARBOSA et al., 2007). Além disso, a obesidade está

relacionada a menores níveis de atividade física (PATERSON e WARBURTON, 2010), maior tempo gasto sentado (SANTOS et al., 2010) e à presença de doenças crônicas (ALVES et al., 2007) e articulares (FRANCO et al., 2009), que são fatores responsáveis por causarem dores, perda de movimento e de massa muscular.

1.6 O MUNICÍPIO DE ANTÔNIO CARLOS

O município de Antônio Carlos possui dimensão territorial de 229 km² e está localizado a 32 quilômetros de distância de Florianópolis, capital do estado de Santa Catarina, (PREFEITURA MUNICIPAL DE ANTÔNIO CARLOS – PMAC, 2011).

A colonização foi realizada predominantemente por imigrantes alemães, sendo que ainda hoje, seus moradores mantêm as características mais marcantes como a fé, cultura familiar, culinária e dialeto alemão. A economia local é baseada na agricultura, onde ocorre a maior produção de hortaliças do estado de Santa Catarina (PMAC, 2011).

De acordo com dados do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento - PNUD (2000), o município é o segundo do país e o primeiro do estado com maior índice de longevidade (0,882), apresentando uma expectativa média de vida de 77,9 anos, seis anos acima da média nacional. Sua população é composta atualmente por 7.458 habitantes, sendo que desses, 5.117 residem em zona rural. Com relação ao grupo etário, 936 (12,8%) indivíduos são considerados idosos, com idade igual ou superior a 60 anos (IBGE c, 2010).

O município apresenta bons indicadores de saúde e qualidade de vida, os quais representam seu índice elevado de longevidade. No ano de 2005 a mortalidade geral foi de 36 óbitos, sendo 23 para indivíduos idosos (dados de residência), enquanto que o índice de alfabetização era de 91,2%. Outros fatores como estilo de vida saudável e ocupação laboral doméstica também contribuem com esses dados (PMAC, 2011).

Face ao exposto, destaca-se a importância de avaliar a relação entre o estado nutricional e a capacidade física e funcional de idosos, uma vez que inadequação nutricional, as limitações e as incapacidades funcionais interferem negativamente na independência e na qualidade de vida desses indivíduos. Não foi encontrado na literatura, estudo

epidemiológico, realizado no Brasil, que tenha associado o estado nutricional com as limitações funcionais em testes de força muscular, flexibilidade/mobilidade e equilíbrio; e com as incapacidades nas AVDs e AIVD's, em indivíduos idosos residentes em zona rural. A utilização dessas medidas poderá identificar a adequação do estado nutricional, a limitação funcional e a incapacidade nos idosos do município de Antônio Carlos, permitindo a proposição de estratégias de promoção da saúde, assim como a prevenção e tratamento desses problemas, para que estes indivíduos mantenham sua independência e qualidade de vida pelo maior número de anos possível.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

- Verificar a associação entre estado nutricional, limitação funcional e incapacidade física em idosos do sul do Brasil, e examinar outros fatores intervenientes nessa associação.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Descrever os idosos avaliados de acordo com as características sociodemográficas e de saúde;
- Verificar a associação entre estado nutricional e limitação funcional;
- Verificar a associação entre estado nutricional e limitação funcional, considerando o ajuste para variáveis sociodemográficas e de saúde;
- Verificar a associação entre estado nutricional e incapacidades nas AVDs e AIVDs;
- Verificar a associação entre estado nutricional e incapacidades nas AVDs e AIVDs, considerando o ajuste para variáveis sociodemográficas e de saúde.

3. MÉTODOS

3.1 DELINEAMENTO DO ESTUDO

Trata-se de um estudo epidemiológico, transversal, de base populacional e domiciliar, com objetivo descritivo-correlacional (THOMAS et al., 2007).

O presente estudo utiliza dados da pesquisa intitulada “*Efetividade de ações de saúde, atividade física e nutrição, em idosos do município de Antônio Carlos-SC*”, coordenada por docente do CDS/UFSC, financiada pelo CNPq (Edital universal - Processo: 478073/2009-7).

A pesquisa tem como principais objetivos: 1) Avaliar as condições de saúde e bem-estar de indivíduos idosos com ≥ 60 anos, residentes do município de Antônio Carlos, Santa Catarina; 2) Analisar a efetividade de um programa envolvendo guia nutricional e de atividades físicas domiciliares, na melhoria da condição de saúde e no bem-estar dos idosos, obtendo informações de sobrevivência dos respondentes no primeiro estágio.

3.2 DESENVOLVIMENTO DO ESTUDO

Para o desenvolvimento da pesquisa, foram realizadas entrevistas domiciliares, por pessoas devidamente treinadas pelos coordenadores dos projetos, com a utilização de formulário próprio (Anexo I), baseado no questionário da pesquisa SABE “Saúde Bem Estar e Envelhecimento” (http://hygeia.fsp.usp.br/sabe/Extras/Questionário_2000.pdf).

Para a realização do presente estudo foram utilizadas questões sobre: a) dados sociodemográficos (idade, sexo, escolaridade, arranjo familiar, trabalho atual) b) avaliação cognitiva; c) estado de saúde (morbidades); d) capacidade funcional (AVDs/AIVDs); e) antropometria (peso e estatura); e) desempenho motor (força muscular de membros inferiores, flexibilidade/mobilidade e equilíbrio).

3.3 POPULAÇÃO E AMOSTRA

A população do presente estudo foi composta por indivíduos com 60 anos e mais de ambos os sexos, não institucionalizados do município de Antônio Carlos - SC.

A população de estudo foi constituída por todos os idosos cadastrados no programa ESF (n=917), considerando duas faixas etárias (60-79 anos e 80 anos ou mais). Todos os idosos com 80 anos e mais foram avaliados (n=134). Para os indivíduos de 60 a 79 anos (n=782) foi calculada uma amostra de 471 idosos, considerando margem de erro de 5 pontos percentuais, prevalência de 50%, poder do teste de 80% e perda amostral de 15%. A coleta foi feita considerando amostragem simples ao acaso dentro de cada uma das três áreas da ESF (área 1, n =175, área 2, n =140 e área 3, n =156). Ao final da amostragem foram avaliados 343 idosos (área 1, n=125, área 2, n=98 e área 3, n = 20) aumentando a margem de erro para 5,4 pontos percentuais. A amostragem estratificada não foi proporcional sendo usados pesos amostrais para a análise dos dados.

Crítérios de inclusão:

- Indivíduos com 60 anos e mais;
- Ambos os sexos;
- Devidamente cadastrados na ESF do município.

Crítérios de perda amostral:

- Ausência de informante adequado, caso houvesse necessidade;
- Idoso ausente do município por mais tempo que a pesquisa de campo ou após três visitas;
- Impossibilidade de acesso à residência, devido às condições das estradas rurais.

3.4 QUESTÕES ÉTICAS

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Santa Catarina, sob n° 189/09 (Anexo II). Os idosos receberam explicações a respeito do estudo e, ao concordarem com a participação assinaram o termo de

consentimento livre e esclarecido (Anexo III). No caso dos idosos, que por algum motivo, encontravam-se impossibilitados de assinar o termo de consentimento, foi solicitado ao responsável que o fizesse.

3.5 COLETA DE DADOS

Devido à logística da Secretaria de Saúde e Ação Social do município de Antônio Carlos, a coleta dos dados ocorreu separadamente, de acordo com os grupos etários: para os idosos de 80 anos e mais, a coleta foi no período de fevereiro a abril de 2010, e para aqueles com idade entre 60 e 79 anos a coleta ocorreu em dezembro de 2010 (exceto Natal e Ano Novo) e de fevereiro a abril de 2011.

Indivíduos que completassem 80 anos até 30 de abril de 2010 foram computados no grupo de 80 anos e mais e aqueles que fizeram aniversário após esta data foram entrevistados posteriormente. O trabalho de campo referente aos idosos de 80 anos e mais foi desenvolvido por dois entrevistadores (um mestrando e um graduando), as demais entrevistas foram realizadas por 8 entrevistadores previamente treinados, sendo 4 alunas de mestrado, três alunos do Curso de Bacharelado em Educação Física (UFSC) e pela coordenadora da pesquisa.

As informações foram obtidas por meio de entrevistas realizadas na residência do participante, em apenas uma visita. O idoso impossibilitado de participar do estudo por motivos de saúde ou déficit cognitivo teve auxílio de um informante auxiliar ou substituto (cuidador ou parente) para responder às questões. Para garantir a confiabilidade dos dados, a coordenadora da pesquisa foi responsável pela conferência dos questionários recebidos.

3.6 VARIÁVEL INDEPENDENTE

3.6.1 Estado Nutricional: Índice de Massa Corporal (IMC)

O estado nutricional (EN) foi determinado utilizando IMC, calculado a partir dos valores da massa corporal (MC) e estatura (Est):

$$\text{IMC} = \frac{\text{MC (kg)}}{\text{Est. (m}^2\text{)}}.$$

As medidas de MC e EST foram realizadas da seguinte maneira:

Massa corporal (MC) – Para a mensuração da MC foi utilizada balança portátil, da marca Britânia, com capacidade para 150 kg e graduação de 100 gramas, onde o avaliado permaneceu descalço e vestindo o mínimo de roupa possível.

Na impossibilidade ou dificuldade da realização desta medida, foi utilizada a equação proposta por Chumlea et al. (1987) para estimativa da MC, considerando os valores de circunferência do braço (CB) e da panturrilha (CP), verificadas de acordo com a padronização de Callaway et al. (1988).

*MC para mulheres: $(CB*1.63) + (CP*1.43) - 37.46$;

*MC para homens: $(CB*2.31) + (CP *1.50) - 50.10$;

Estatura (EST) – Para realizar esta medida era escolhido, na casa do examinado, local adequado (parede ou batente de porta), sem rodapés, que formasse ângulo reto com o piso, o qual deveria ser firme, sem carpete ou tapete. O examinado, descalço, era posicionado nesse local, permanecendo ereto, com pés unidos e com calcanhares, nádegas e cabeça em contato com a parede (ou batente da porta) e com os olhos fixos num eixo horizontal paralelo ao chão (Linha de Frankfurt). Para realizar a medida correspondente à estatura, era colocado um esquadro sobre o topo da cabeça do examinado, formando um ângulo de 90° com a parede (ou batente da porta) e marcado esse ponto, ao final de uma inspiração. Com o auxílio de um talímetro, verificava-se o valor da medida (CHUMLEA et al., 1987).

No caso de indivíduos que apresentassem dificuldade ou impossibilidade de se posicionar da forma anteriormente mencionada, a altura do joelho foi utilizada para estimar a estatura por meio da equação (CHUMLEA et al., 1987):

Estatura para homens = $(2,02 \times \text{altura do joelho}) - (0,04 \times \text{idade}) + 64,19$

Estatura para mulheres = $(1,83 \times \text{altura do joelho}) - (0,24 \times \text{idade}) + 84,88s$

A medida da altura do joelho foi realizada conforme padronização do mesmo autor. As medidas de MC e EST foram mensuradas em triplicata, porém para a obtenção do resultado final, foi utilizado o valor médio das três medições.

Para avaliação do EN foi adotado os pontos de corte da *American Academy of Family Physicians, The American Dietetic Association e National Councilon Aging* (2002), adotados pelo SISVAN (2008):

- $IMC < 22,0 \text{ kg/m}^2$ = baixo peso;
- $22,0 \geq IMC \leq 27,0 \text{ kg/m}^2$ = peso adequado;
- $IMC > 27,0 \text{ kg/m}^2$ = excesso de peso.

3.7 VARIÁVEIS DEPENDENTES

3.7.1 Limitação funcional

A limitação funcional foi verificada pelos seguintes testes de desempenho motor:

- Força de membros inferiores;
- Flexibilidade/mobilidade;
- Equilíbrio.

Para a realização dos testes foi solicitado ao entrevistado que utilizasse sapatos confortáveis, sem salto, de preferência tênis, devendo ser evitado o uso de meias ou algum tipo de calçado que pudesse permitir que ele escorregasse.

Antes da realização de cada teste pelo entrevistado, o entrevistador demonstrava e explicava oralmente a execução, assegurando-se que o idoso poderia completar o teste sem risco.

Os indivíduos incapazes de compreender as instruções devido a algum problema cognitivo não realizaram os testes de força de membros inferiores, flexibilidade e equilíbrio.

Foram adotados critérios de exclusão específicos para a realização de cada teste:

Força de membros inferiores, flexibilidade/mobilidade e equilíbrio

- Indivíduos que dependessem de cadeira de rodas, muletas, aparelhos para caminhar ou que necessitassem de ajuda para se manter em pé;
- Indivíduos que tivessem paralisias em alguma extremidade dos membros superiores ou inferiores;
- Indivíduos que possuíssem prótese em alguma das pernas ou que não conseguissem manter o equilíbrio;

Flexibilidade/mobilidade

- Indivíduos que tivessem sido operados de catarata ou retina, nas seis semanas anteriores à entrevista.

Força muscular de membros inferiores

O teste utilizado possibilita verificar a força e a resistência muscular dos membros inferiores e foi realizado da seguinte forma:

O indivíduo iniciava o teste na posição sentada, braços cruzados sobre o peito, devendo se levantar cinco vezes, o mais rápido possível, sem fazer nenhuma pausa. O tempo gasto para a realização do teste era anotado no formulário. O teste era considerado concluído com êxito quando realizado em tempo igual ou inferior a 60 segundos.

Foram utilizados cronômetro e cadeira sem apoio para os braços, com espaldar alto e duro, formando ângulo reto com o assento, para a realização do teste.

Antes de realizar o teste, após demonstração do entrevistador, era perguntado ao entrevistado se ele sentia-se confiante para levantar rapidamente, de uma cadeira, cinco vezes seguidas. No caso de resposta afirmativa, era pedido a ele para demonstrar, tentando realizar esses movimentos 5 vezes seguidas.

Após esse procedimento, era perguntado ao entrevistado se ele sentia confiança para levantar de uma cadeira e sentar cinco vezes seguidas, com os braços cruzados à frente do peito. No caso de resposta afirmativa, era, então, realizado o teste. Se o indivíduo demonstrasse cansaço, era dado um pequeno intervalo entre a verificação da capacidade do entrevistado realizar o teste e a execução do teste propriamente dita.

Para avaliar o desempenho em relação à força de membros inferiores foi utilizada a classificação de Barbosa et al. (2005):

- Tempo > 60 segundos = 0;
- Tempo > 16 e \leq 60 segundos = 1;
- Tempo > 10 e \leq 16 segundos = 2;
- Tempo \leq 10 segundos = 3.

Flexibilidade

A flexibilidade foi verificada pelo teste “agachar e apanhar o lápis” no chão. Para a execução deste teste o entrevistado deveria permanecer em posição ereta, com os pés juntos e ao ser informado sobre início do teste, deveria abaixar-se para pegar um lápis, colocado no chão, 30 centímetros à frente da ponta dos seus pés, em posição paralela a esta. A partir do momento em que o entrevistado relatava estar pronto para começar o teste, o cronômetro era acionado e verificado o tempo gasto entre abaixar-se e voltar à posição

inicial, com o lápis na mão. O teste era considerado concluído, quando o indivíduo conseguisse terminar o exercício, sem apoiar-se, em tempo igual ou inferior a 30 segundos.

Para avaliar o desempenho em relação à flexibilidade, foi utilizada a classificação de Barbosa et al. (2005):

- Tempo > 30 segundos = 0;
- Tempo > 6 e ≤ 30 segundos = 1;
- Tempo > 2 e ≤ 6 segundos = 2;
- Tempo < 2 segundos = 3

Equilíbrio

O equilíbrio foi verificado por meio de 4 medidas de equilíbrio estático, realizadas em sequência: se o entrevistado não conseguisse realizar a primeira, ele não deveria realizar a 2ª; se não conseguisse realizar a segunda, ele não deveria realizar a 3ª; caso não conseguisse realizar a terceira ele poderia executar a quarta.

Cada medida foi realizada apenas uma vez:

1º) O indivíduo deveria permanecer em pé, por *10 segundos*, mantendo os pés juntos e os olhos abertos.

2º) O indivíduo deveria permanecer em pé, por *10 segundos*, colocando o calcanhar de um pé na frente do outro, mantendo os olhos abertos.

3º) O indivíduo deveria permanecer em pé, apoiando-se em uma das pernas por *10 segundos*, sem utilizar qualquer tipo de apoio.

4º) O indivíduo deveria permanecer em pé, apoiando-se na outra perna por *10 segundos*, sem utilizar qualquer tipo de apoio.

Em todos os testes o entrevistado poderia usar os braços, flexionar a perna ou movimentar o corpo para manter seu equilíbrio, mas não poderia movimentar o pé de apoio. Caso o indivíduo saísse do lugar, ou se apoiasse em algum lugar, o entrevistador desligava o cronômetro, registrando o tempo.

Cada medida foi considerada concluída com êxito, quando o indivíduo conseguiu permanecer 10 segundos na posição mencionada.

As possíveis classificações para este teste foram:

- Não conseguiu realizar nenhuma medida no tempo estipulado (incluídos os indivíduos com limitação física) = 0;
- Realizou uma medida no tempo estipulado = 1;
- Realizou com êxito duas = 2;
- Realizou com êxito três ou quatro = 3;

Para todos os testes: força muscular de membros inferiores, flexibilidade e equilíbrio, os indivíduos que tentaram e não conseguiram concluir foram incluídos nas análises com o valor zero (0).

Para a classificação do desempenho motor foi criada uma escala a partir do somatório dos escores dos três testes. Esta escala teve como valor mínimo 0 e máximo 9, sendo categorizada em: fraco (0 a 5) e suficiente (6 e +).

3.7.2 Incapacidade física

A verificação da capacidade funcional foi realizada por questões auto-referidas.

Atividades Básicas da Vida Diária (AVDs)

As questões referentes às AVDs investigaram a presença ou ausência de dificuldade para realizar as seguintes tarefas: a) atravessar um quarto caminhando; b) vestir-se; c) tomar banho; d) alimentar-se; e) sentar-se e levantar-se da cama; f) ir ao banheiro. As opções de respostas para essas questões foram: “sim”, “não”, “não sei” e “não respondeu”.

Para a categorização dessa variável as opções “não respondeu” e “não sabe” foram excluídas. Sendo assim, cada uma das questões teve duas opções de resposta: “sim” = apresenta dificuldade para realizar; e “não” = não apresenta dificuldade. Os idosos foram organizados em duas categorias:

- *Dependentes* – quando apresentassem dificuldades para realizar uma ou mais tarefas;
- *Independentes* – quando realizassem todas as tarefas sem dificuldades.

Atividades Instrumentais da Vida Diária (AIVDs)

As questões referentes às AIVDs investigaram a presença ou ausência de dificuldade para realizar as seguintes tarefas: a) preparar uma refeição quente; b) cuidar do próprio dinheiro; c) ir a lugares sozinho; d) fazer compras de alimentos; e) usar o telefone; f) fazer tarefas domésticas leves; g) fazer tarefas domésticas mais pesadas; h) tomar os remédios. As opções de respostas para essas questões foram: “sim”, “não”, “não consegue”, “não costuma fazer”, “não sabe” e “não respondeu”.

Para a categorização desta variável as opções “não respondeu” e “não sabe” foram excluídas. Aqueles que responderam a alternativa “não costuma fazer” em pelo menos uma das questões foram classificados de acordo com a maioria das respostas fornecidas nas demais questões, uma vez que essa alternativa está mais relacionada aos hábitos pessoais do que às dificuldades de desempenho. Os idosos foram organizados em duas categorias:

- *Dependentes* – quando apresentassem dificuldades para realizar uma ou mais tarefas;
- *Independentes* – quando realizassem todas as tarefas sem dificuldades.

3.8 VARIÁVEIS DE AJUSTE

3.8.1 Sexo – masculino e feminino

3.8.2 Idade

A idade, em anos completos, foi verificada através das seguintes questões: “Em que mês e ano o (a) Sr.(a) nasceu?” e “Quantos anos completos o (a) Sr.(a) tem?”

A exatidão da idade real foi certificada através da soma da idade com o ano de nascimento. No caso de incoerência, foi solicitado ao entrevistado, algum documento de identificação que mostrasse a data de nascimento ou sua idade.

A idade foi utilizada nas análises como variável contínua.

3.8.3 Escolaridade

A escolaridade foi verificada através das seguintes questões: “O (a) Sr.(a) foi a escola?” e “Qual a última série de que grau, na escola, o Sr. concluiu com aprovação?”

Era anotada a série do último grau aprovado e registrado só a opção que correspondia a esse grau.

Para avaliar o nível de escolaridade, os dados foram agrupados da seguinte forma:

- Não possui;
- Possui 1 ano;
- Possui 2 anos ou mais;

3.8.4 Arranjo familiar

O arranjo familiar foi identificado por meio da seguinte pergunta:

“Atualmente o(a) Sr (a) vive sozinho ou acompanhado?”

Respostas prováveis: sozinho; acompanhado; não sabe; não respondeu.

Os dados foram agrupados da seguinte forma:

- Vive sozinho;
- Vive acompanhado.

3.8.5 Trabalho atual

O trabalho atual foi verificado através da seguinte pergunta:

O Sr(a) trabalha atualmente mesmo sendo aposentado?” Respostas prováveis: sim, mesmo sendo aposentado; sim, não sou aposentado; não trabalho; só faço trabalho doméstico; não sabe; não respondeu. Para avaliar o trabalho atual, os dados foram agrupados da seguinte forma:

- Trabalha atualmente;
- Não trabalha atualmente.

3.8.6 Morbidades

Hipertensão arterial: verificada através da seguinte questão:

“Alguma vez um médico ou enfermeiro lhe disse que o(a) Sr.(a) tem pressão sanguínea alta, quer dizer, hipertensão?” Respostas prováveis: sim; não; não sabe; não respondeu. Essa variável foi categorizada de forma dicotômica (sim, não).

Diabetes: verificada através da seguinte questão:

“Alguma vez um médico ou enfermeiro lhe disse que o(a) Sr.(a) tem diabetes, quer dizer, níveis altos de açúcar no sangue?” Respostas prováveis: sim; não; não sabe; não respondeu. Essa variável foi categorizada de forma dicotômica (sim, não).

Artrite/ artrose: verificada através da seguinte questão:

“Alguma vez um médico ou enfermeira lhe disse que tem artrite, reumatismo, artrose?” Respostas possíveis: sim; não; não sabe; não respondeu. Essa variável foi categorizada de forma dicotômica (sim, não).

Osteoporose: verificada através da seguinte questão:

“Alguma vez um médico ou enfermeiro disse que o Sr. tem osteoporose?” Respostas possíveis: sim; não; não sabe; não respondeu. Essa variável foi categorizada de forma dicotômica (sim, não).

Doença cardíaca: verificada através da seguinte questão:

“Alguma vez um médico ou enfermeiro lhe disse que o(a) Sr(a) teve um ataque do coração, uma doença coronária, angina, doença congestiva ou outros problemas cardíacos?” Respostas possíveis: sim; não; não sabe; não respondeu. Essa variável foi categorizada de forma dicotômica (sim, não).

Doença respiratória: verificada através da seguinte questão:

“Alguma vez um médico ou enfermeiro lhe disse que tem alguma doença crônica do pulmão, como asma, bronquite ou enfisema?” Respostas possíveis: sim; não; não sabe; não respondeu. Essa variável foi categorizada de forma dicotômica (sim, não).

Derrame: verificada através da seguinte questão:

“Alguma vez um médico lhe disse que o(a) Sr(a) teve uma embolia, derrame, isquemia ou trombose cerebral?” Respostas possíveis: sim; não; não sabe; não respondeu. Essa variável foi categorizada de forma dicotômica (sim, não).

Câncer: verificada através realizada pela seguinte questão:

“Alguma vez um médico lhe disse que o(a) Sr(a) tem câncer ou tumor maligno, excluindo tumores menores da pele?” Respostas possíveis: sim; não; não sabe; não respondeu. Essa variável foi categorizada de forma dicotômica (sim, não).

As morbidades avaliadas entraram nos modelos de análise agrupadas em duas categorias:

- Presença de 0 a 2 morbidades;
- Presença de 3 ou mais morbidades.

3.8.7 Estado cognitivo

Para a avaliação do estado cognitivo, utilizou-se uma versão modificada e validada (ICAZA e ALBALA, 1999) do Mini-exame do Estado Mental (MEEM) (FOLSTEIN et al., 1975). Trata-se de teste neuropsicológico para avaliação cognitiva que considera diferentes domínios (orientação temporal espacial, memória imediata, cálculo, compreensão, escrita, entre outros) (BRASIL, 2006). Foi adotado o ponto de corte ≥ 13 pontos, indicando probabilidade de déficit cognitivo naqueles indivíduos que não alcançaram esta pontuação.

Esta variável entrou nos modelos de análise de forma dicotômica:

- Estado cognitivo normal (≥ 13 pontos)
- Estado cognitivo alterado (≤ 12 pontos)

3.9 ANÁLISES DAS VARIÁVEIS

Foram realizadas análises descritivas das variáveis independente (estado nutricional), dependentes (limitação funcional, incapacidades nas AVDs e AIVDs), sociodemográficas e do estado de saúde dos idosos avaliados. Posteriormente foram testadas as associações entre o estado nutricional dos idosos (IMC em 3 categorias: baixo peso, peso adequado e excesso de peso) com as três variáveis de desfecho (limitação funcional, incapacidade nas AVDs e nas AIVDs). Estas associações foram ajustadas para variáveis sociodemográficas e de saúde, para a obtenção das reais medidas de efeito.

3.10 PROCEDIMENTOS ESTATÍSTICOS

Nas análises descritivas foram usadas proporções para as variáveis categóricas e desvios-padrão para as variáveis contínuas. A técnica de regressão de Poisson testou a associação entre o estado nutricional e as variáveis dependentes. Foram calculados modelos robustos brutos ajustados para estimar as razões de prevalências (RP) com seus respectivos intervalos de confiança.

Foram propostos três modelos de regressão para associação do estado nutricional e cada variável dependente (limitação funcional; incapacidade nas AVDs e incapacidade nas AIVDs): 1) ajustados por sexo e idade; 2) ajustados por sexo, idade, escolaridade, trabalho atual e arranjo familiar; 3) ajustados por sexo, idade, escolaridade, trabalho atual, arranjo familiar, morbidades e estado cognitivo (modelo final). Dentre as variáveis de ajuste, a idade entrou nos modelos como variável contínua e as demais como variáveis categóricas.

Os dados foram duplamente digitados no programa SPSS® 16.0 e as análises foram feitas no programa STATA® 11.0. Todas as análises foram ponderadas para o efeito de delineamento do estudo (peso pós-estratificação). Foi adotado nível de significância de 5% ($p \leq 0,05$) e intervalo de confiança de 95% (IC 95%).

REFERÊNCIAS:

AHMED, T.; HABOUBI, N.

Assessment and management of nutrition in older people and its importance to health. **Clinical Interventions in Aging**, v.9, n. 5, p.207-16, 2010.

AIRES, M.; PASKULIN, L.M.G.; MORAIS, E.P. Functional capacity of elder elderly: comparative study in three regions of Rio Grande do Sul. **Revista Latino-America de Enfermagem**, v. 18, n.1, p. 11-17, 2010.

AL SNIH, S., et al. Hand grip strength and incident ADL disability in elderly Mexican Americans over a seven-year period. **Aging Clinical and Experimental Research**, v.16, n.6, p. 481-6, Dec,2004.

ALBALA, C., et al. Encuesta Salud, Bienestar y Envejecimiento (SABE): metodología de la encuesta y perfil de la población estudiada. **Revista Panamericana de Salud Publica**, v. 17, n. 5-6, p. 307-22, May- Jun, 2005.

ALFIERI, F. M., et al. Functional mobility and balance in community-dwelling elderly submitted to multisensory versus strength exercises, **Clinical Interventions in Aging**, v. 9, n. 5, p.181-5, Aug, 2010.

ALLEY, D. E., CHANG, V. W. The changing relationship of obesity and disability, 1988-2004. **JAMA: The Journal of the American Association**, v. 298, n. 17, p. 2020-7, Nov, 2007.

ALVES, L. C., et al. The effect of chronic diseases on functional status of the elderly living in the city of Sao Paulo, Brazil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 23, n. 8, p. 1924-30, Aug, 2007.

AMERICAN ACADEMY OF FAMILY PHYSICIANS. American Dietetic Association, National Council on the Aging. **Nutrition screening e intervention resources for healthcare professionals working with older adults**. Nutrition Screening Initiative. Washington: American Dietetic Association, 2002.

ÁVILA-FUNES, J. A.; GRAY-DONALD, K.; PAYETTE, H.
Association of nutritional risk and depressive symptoms with physical performance in the elderly: the Quebec longitudinal study of nutrition as a determinant of successful aging (NuAge). **Journal of the American College of Nutrition**, v.27, n.4, p. 492-8, Aug, 2008.

BARBOSA, A. R., et al. Anthropometry of elderly residents in the city of São Paulo, Brazil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 21, n. 6, p. 1929-38, Nov-Dec, 2005.

BARBOSA, A. R., et al. Functional limitations of brazilian elderly by age and gender differences: data from SABE survey. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 21, n. 4, p. 1177-85, Jul- Aug, 2005.

BARBOSA, A. R., et al. Relação entre estado nutricional e força de preensão manual em idosos do município de São Paulo, Brasil: dados da Pesquisa SABE. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, v. 8, n. 1, p. 37-44, 2006.

BARBOSA, A. R., et al. Estado nutricional e desempenho motor de idosos de São Paulo. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 53, n. 1, p. 75-9, Jan- Feb, 2007.

BARBOSA, A. R.; BORGATTO, A. F. Arterial hypertension in the elderly of Bridgetown, Barbados: prevalence and associated factors. **Journal of Aging and Health**, v. 22, n. 5, p. 611-30, Aug, 2010.

BARBOSA, A. R., et al. Age and gender differences regarding physical performance in the elderly from Barbados and Cuba. **Revista de Saúde Pública**, v. 13, n. 1, p. 54-66, Feb, 2011.

BARRETO, S. M.; PASSOS, V.M.A.; LIMA-COSTA, M.F.F. Obesity and underweight among brazilian elderly: the Bambuí health and aging study. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 19, n. 2, p. 605-12, 2003

BRANDÃO, J. R. M., et al. The family health system: analysis of a health survey in São Paulo, Brazil. **Journal of Epidemiology Community Health**, v. 65, n. 6, p. 483-90, Dec, 2010.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Envelhecimento e saúde da pessoa idosa**. Brasília: Ministério da Saúde, p. 192, 2006.

CALLAWAY, C. W., et al. Circumferences. In LOHMAN T.G.; ROCHE A.F.; MARTORELL R. **Anthropometric standardization reference manual**. United States of America: Human Kinetics Books, p. 39-54, 1988.

CAMARANO, A. A. Envelhecimento da População Brasileira: uma contribuição demográfica. In: FREITAS, E.V., et al. **Tratado de Geriatria e Gerontologia**. Rio de Janeiro: Guanabara, 2 ed., p.89-105, 2006.

CAMARGOS, M. C. S.; MACHADO, C. J.; RODRIGUES, R. N. Life expectancy among elderly brazilians in 2003 according to different levels of functional disability. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 24, n. 4, p. 845-852, Apr, 2008.

CARDOSO, J. H.; DA COSTA, J. S. Epidemiological characteristics, functional capacity and factors associated with elders in a private health insurance. **Ciências e Saúde Coletiva**, v. 15, n. 6, p. 2871-8, Sep, 2010.

CASTANEDA-SCEPPA, C., et al. Physical function and health status in aging puertorican adults: the Boston puertorican health study. **Journal of Aging and Health**, v. 22, n. 5, p.653-72, Aug, 2010.

CECCHI, F., et al. Measures of physical performance capture the excess disability associated with hip pain or knee pain in older persons. **The Journals of Gerontology**. Series A, Biological Sciences and Medical Sciences, v. 64, n. 12, p. 1316-24, Dec, 2009.

CESARI, M., et al. Comorbidity and physical function: results from the Aging and Longevity Study in the Sirente Geographic Area (iLSIRENTE Study). **Gerontology**, v. 52, n. 1, p. 24-32, 2006.

CESARI, M., et al. Added value of physical performance measures in predicting adverse health-related events: results from the health, aging and body composition study. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 57, n. 2, p. 251-9, Feb, 2009.

CHAIMOWICZ, F. Epidemiologia e o envelhecimento no Brasil. In: FREITAS, E. V., et al. **Tratado de Geriatria e Gerontologia**. Rio de Janeiro: Guanabara, 2 ed., p.106-130, 2006.

CHEN, H.; GUO, X. Obesity and functional disability among elder americans. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 56, n. 4, p. 689-94, Apr, 2008.

CHODZKO-ZAJKO, W. J., et al. Exercise and physical activity for older adults. **Medicine and science in sports and exercise**, v. 41, n. 7, p. 1510-30, Jul, 2009.

CHUMLEA, W. C.; ROCHE A.F.; MUKHERJEE D. **Nutritional assessment of the elderly through anthropometry**. Ohio: Wright State University School of Medicine; 1987.

CHUMLEA, W.C., et al. Prediction of body weight for the nonambulatory elderly from anthropometry. **Journal of American Dietetic Association**, v. 88, n. 5, p. 564-8, May, 1988.

CLASSIFICAÇÃO INTERNACIONAL DE FUNCIONALIDADE, INCAPACIDADE E SAÚDE – CIF. Centro Colaborador da **Organização Mundial da Saúde para a Família de Classificações Internacionais**. São Paulo, Edusp, 2003.

COQUEIRO, R. S.; BARBOSA, A. R.; BORGATTO, A. F. Nutritional status, health conditions and socio-demographic factors in the elderly of Havana, Cuba: data from SABE survey. **Journal of Nutrition and Health and Aging**, v. 14, n. 10, p. 803-8, Dec, 2010.

CORISH, C. A.; KENNEDY, N. P. Anthropometric measurements from a cross-sectional survey of Irish free-living elderly subjects with smoothed centile curves. **The British Journal of Nutrition**, v. 89, p.137–145, Sep, 2003.

D'ORSI, E., XAVIER, A.J., RAMOS, L.R. Work, social support and leisure protect the elderly from functional loss: EPIDOSO study. **Revista de Saude Publica**, v. 45, n.4, p. 685-92, Aug, 2011.

DAUBNEY, M. E.; CULHAM, E. G. Lower-extremity muscle force and balance performance in adults aged 65 years and older. **Physical Therapy**, v. 79, n. 12, p.1177-85, Dec, 1999.

DAVISON, K. K., et al. Percentage of body fat and body mass index are associated with mobility limitations in people aged 70 and older from NHANES III. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 50, n. 11, p. 1802-9, Nov, 2002.

DEL DUCA, G. F.; SILVA, M. C.; HALLAL, P. C. Incapacidade funcional para atividades básicas e instrumentais da vida diária em idosos. **Revista de Saúde Pública**, v. 43, n. 5, p. 796-805, Fev, 2009.

DELMONICO, M.J., et al. Longitudinal study of muscle strength, quality, and adipose tissue infiltration. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v. 90, n. 6, p. 1579-85, Dec, 2009.

DEN OUDEN, M. E., et al. Physical performance characteristics related to disability in older persons: A systematic review. **Maturitas**, v. 69, n. 3, p. 208-19, Jul, 2011.

DONINI, L. M., et al. Systematic review of nutritional status evaluation and screening tools in the elderly. **The Journal of Nutrition and Health and Aging**, v. 11, n. 5, p. 421-432, Mar, 2007.

FERDOUS, T., et al. Nutritional status and self-reported and performance-based evaluation of physical function of elderly persons in rural Bangladesh. **Scandinavian journal of public health**, v. 37, n. 5, p. 518-24, Jul, 2009.

FERREIRA, L.S., et al. Undernutrition as a major risk factor for death among older Brazilian adults in the community-dwelling setting: SABE survey. **Nutrition**, v. 27, n. 4, p.1-6, Nov, 2011.

FIEDLER, M. M.; PERES, K. G. Capacidade funcional e fatores associados em idosos do Sul do Brasil: um estudo de base populacional. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 24, n. 2, p. 409-415, Fev, 2008.

FOLSTEIN, M. F.; FOLSTEIN, S. E.; MCHUGH, P.R. A practical method for grading the cognitive state of patient for the clinician. **Journal of Psychiatric Research, Standford**, v. 12, n. 3, p. 189-98, 1975.

FRANCO, L.R., et al. Influência da idade e da obesidade no diagnóstico sugestivo de artrose de joelho. **Revista Conscientia e Saúde**, v. 8, n. 1, p. 41-46, Mar, 2009.

GIACOMIM, K. C., et al. Estudo de base populacional dos fatores associados à incapacidade funcional entre idosos na região metropolitana de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 24, n. 6, p. 1260-1270, Jun 2008.

GJONÇA, E., TABASSUM, F., BREEZE, E. Socioeconomic differences in physical disability at older age. **Journal of Epidemiology Community Health**, v. 63, n. 11, p. 928-35, Nov, 2009.

GUIMARÃES J. M. N.; FARINATTI, P. T. V. Análise descritiva de variáveis teoricamente associadas ao risco de quedas em mulheres idosas. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 11, n. 5, p. 299-315, Set- out, 2005. VERIFICAR NOME NA CITAÇÃO.

GURALNIK, J. M., et al. A short physical performance battery assessing lower extremity function: association with self-reported disability and prediction of mortality and nursing home admission. **Journal of Gerontology**, v. 49, p. 85-94, 1994.

GURALNIK, J. M., et al. Lower-extremity function in persons over the age of 70 years as a predictor of subsequent disability. **New England Journal of Medicine**, v. 332, n. 9, p. 556-61, Mar, 1995.

GURALNIK, J. M.; FRIED, L. P.; SALIVE, M. E. Disability as a public health outcome in the aging population. **Annual review of Public Health**, v. 17, p. 25-46, 1996.

HAIRI, N. N., et al. Loss of muscle strength, mass (sarcopenia), and quality (specific force) and its relationship with functional limitation and physical disability: the Concord Health and Ageing in Men Project. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 58, n. 11, p. 2055-62, Nov, 2010.

HAIRI, N. N., et al. Prevalence and correlates of physical disability and functional limitation among community dwelling older people in rural Malaysia, a middle income country. **BMC Public Health**, v. 10, p. 492, Aug, 2010. QUAL FOI USADO?

HICKS, G. E., et al. Absolute strength and loss of strength as predictors of mobility decline in older adults: The InCHIANTI study. **The Journals of Gerontology**. Series A, Biological sciences and medical sciences, May, 2011.

HOUSTON, D. K., et al. The association between weight history and physical performance in the health, aging and body composition study. **International Journal of Obesity (Lond)**, v. 31, n. 11, p. 1680-7, Nov, 2007.

HUANG, W. N. W., et al. Performance measures predict onset of activity of daily living difficulty in community-dwelling older adults. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 58, n. 5, p. 844-52, May, 2010.

ICAZA, M. C.; ALBALA, C. Projeto SABE. Minimal state examination (MMSE) Del estudio de demencia em Chile: análisis estadísticos. **Organização Pan-Americana de Saúde**, Brasília, p. 1-18, 1999.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Indicadores sociodemográficos e de saúde no Brasil**, 2009. Acesso em junho de 2011. Disponível em formatopdf:[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/indic_sociosaude/2009/indicsaud.pdf].

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Projeção da População do Brasil por Sexo e Idade para o Período 1980-2050 - Revisão 2008**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em mai. 2011.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGEa). **Sinopse do censo demográfico de 2010**. Disponível em <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/sinopse.pdf>. Acesso em jun. 2011

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGEb). **População residente por sexo e grupos de idade, segundo as Grandes Regiões e as Unidades da Federação – 2010**. Disponível em:<http://www.censo2010.ibge.gov.br/sinopse/index.php?dados=12&uf=00>. Acesso em jun. 2011.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGEC). **Cidades**. Disponível em:<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?>. Acesso em jul. 2011.

JONES, T. E., et al. Sarcopenia-mechanisms and treatments. **Journal of Geriatrics and Physical Therapy**, v. 32, n. 2, p. 83-9, 2009.

KATZ, S., et al. Studies of illness in the aged. The index of ADL: a standardized measure of biological and psychosocial function. **The journal of the American Medical Association**, v. 185, p. 914-9, 1963.

KIKAFUNDA, J. K.; LUKWAGO, F. B. Nutritional status and functional ability of the elderly aged 60 to 90 years in the Mpigi district of rural Uganda. **Nutrition**, v. 21, n. 1, p. 59-66, Jul, 2005.

KIM, I. H., CHUN, H., KWON, J. W. Gender differences in the effect of obesity on chronic diseases among the elderly Koreans. **Journal of Korean Medical Science**, v. 26, n. 2, p. 250-7, Feb, 2011.

KUCZMARSKI, M. F.; KUCZMARSKI, R. J.; NAJJAR, M. Descriptive anthropometric reference data for older americans. **Journal American Dietetic Association**, v. 100, n. 1, p. 59-66, Jan, 2000.

LACERDA, N. C.; SANTOS, S. S. C. Avaliação nutricional de idosos: um estudo bibliográfico. **Revista da Rede de Enfermagem do Nordeste**, v. 8, n. 1, p. 60-70, 2007.

LANDI, F., et al. Midarm muscle circumference, physical performance and mortality: results from the aging and longevity study in the sirente geographic area (iSIRENTE study). **Clinical Nutrition**, v. 29, n. 4, p. 441-7, Aug, 2009.

LANG, I. A., et al. Obesity, physical function, and mortality in older adults. **Journal of the American Geriatric Society**, v. 56, n. 8, p. 1474-8, Aug, 2008.

LAWTON, M. P.; BRODY, E. M. Assesment of older people: self-maintaining and instrumental activities of daily living. **Gerontologist**. v. 9, p. 179-85, 1969.

LEBRUN, C. E., et al. Fat mass rather than muscle strength is the major determinant of physical function and disability in postmenopausal women younger than 75 years of age. **Menopause**, v. 13, n. 3, p. 474-81, May- Jun, 2006.

LIM, L. L.; KUA, E. H. Living alone, loneliness, and psychological well-being of older persons in Singapore. **Current Gerontology and Geriatrics Research**, 2011.

LOUIE, G. H.; WARD, M. M. Association of measured physical performance and demographic and health characteristics with self-reported physical function: implications for the interpretation of self-reported limitations. **Health Quality Life Outcomes**, v. 13, n. 8, p. 84, Aug, 2010.

MAHONEY, F. I.; BARTHEL, D. W. Functional evaluation: the Barthelíndex. **Medical State Medicine Journal**, v. 14, p. 61-5, 1965.

MANGIONE, K. K., et al. Detectable changes in physical performance measures in elderly African Americans. **Physical Therapy**, v. 90, n. 6, p. 921-7, Jun, 2010.

MARRA, T. A., et al. Avaliação das atividades de vida diária de idosos com diferentes níveis de demência. **Revista Brasileira de Fisioterapia de São Carlos**, v. 11, n. 4, p. 267-73, Jul- Ago, 2007.

MENEZES, T. N.; MARUCCI, M. F.N . Perfil dos indicadores de gordura e massa muscular corporal dos idosos de Fortaleza, Ceará, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 23, n. 12, p. 2887-2895, Dez, 2007.

MENEZES, T. N.; SOUZA, J. M.P.; MARUCCI, M. F. N. Avaliação do estado nutricional dos idosos residentes em Fortaleza/CE: o uso de diferentes indicadores antropométricos. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, v. 10, n. 4, p. 315-322, 2008.

MICHAEL, Y. L., et al. Living arrangements, social integration, and change in functional health status. **American Journal of Epidemiology**, v.153, n. 2, p.123-31, 2001.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Protocolo do sistema de vigilância alimentar e nutricional- SISVAN na assistência à saúde**. Brasília, 2008.

MURTAGH, K. N.; HUBERT, H. B. Gender differences in physical disability among an elderly cohort. **American Journal of Public Health**, v. 94, n. 8, p. 1406-1411, Aug, 2004.

NELSON, M. E., et al. Physical activity and public health in older adults: recommendation from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. **Circulation**, v. 116, n. 9, p. 1094–105, Aug, 2007.

NOGUEIRA, S. L., et al. Determinant factors of functional status among the oldest old. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v. 14, n. 4, p. 322-9, Dez, 2010.

NORMAN, K., et al. Hand grip strength: outcome predictor and marker of nutritional status. **Clinical Nutrition**, v. 30, n. 2, p. 135-42, Apr, 2011.

NUNES, D. P., et al. Functional capacity, socioeconomic conditions and of health of elderly assisted by family health teams in Goiania (GO, Brazil). **Ciência Saúde Coletiva**, v. 15, n. 6, p. 2887-98, Sep, 2010.

OSTCHEGA, Y., et al. The prevalence of functional limitations and disability in older persons in the US: data from the National Health and Nutrition Examination Survey III. **Journal of the American Geriatric Society**, v. 48, n. 9, p. 1132-5, Sep, 2000.

PAIXÃO, C. M. J.; REICHENHEIM, M. E. Uma revisão sobre instrumentos de avaliação do estado funcional do idoso. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 21, n. 1, p.7-19, Jan- Fev, 2005.

PAN AMERICAN HEALTH ORGANIZATION [PAHO]. XXXVI Meeting of the advisory committee on health research. Multicenter survey: health, welfare, and aging in Latin America and the Caribbean (SABE) – Preliminary Report. Kingston: Pan American Health Organization 2001.

PARAHYBA, M. I.; VERAS, R. Diferenciais sociodemográficos no declínio funcional em mobilidade física entre os idosos no Brasil. **Ciência Saúde Coletiva**, v. 13, n. 4, p.1257 1264, 2008.

PARAHYBA, M. I.; VERAS, R.; MELZER, D. Incapacidade Funcional entre as mulheres idosas do Brasil. **Revista de Saúde Pública**, v. 39, n. 3, p. 383-391, 2005.

PATEL, K. V., et al. Comorbidity and disability in elderly Mexican and Mexican American adults : Findings from Mexico and the Southwestern United States. **Journal of Aging and Health**, v. 18, n. 2, p. 315-29, Apr 2006.

PATERSON, D. H.; WARBURTON, D. E. Physical activity and functional limitations in older adults: a systematic review related to Canada's physical activity guidelines. **International Journal of Behavioral Nutrition Physical Actives**, p. 7-38, May, 2010.

PAYETTE, H., et al. Trajectories of physical function decline and psychological functioning: The Quebec longitudinal study on nutrition and successful aging (NuAge). **The Journals of Gerontology, Series B, Psychological Sciences and Social Sciences**, Jun 2011. 2010?

PIETERSE, S.; MANANDHAR, M.; ISMAIL, S. The association between nutritional status and handgrip strength in older Rwandan refugees. **European Journal of Clinical Nutrition**, v. 56, n. 10, p. 933-9, Oct, 2002.

PORTERO-MCLELLAN, K.C., et al. The use of calf circumference measurement as an anthropometric tool to monitor nutritional status in elderly inpatients. **The Journal of Nutrition, Health & Aging**, v. 14, n. 4, p. 266-270, Jun, 2010.

PREFEITURA MUNICIPAL DE ANTÔNIO CARLOS (PMAC). Disponível em: [<http://www.antoniocarlos.sc.gov.br/home/>]. Acesso em: julho de 2011. VERIFICAR NORMA

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO (PNUD). **Atlas de desenvolvimento humano do Brasil - 2000**. Disponível em: [<http://www.pnud.org.br/atlas/tabelas/index.php>]. Acesso em: jul. de 2011.

PUTS, M. T., et al. Changes in the prevalence of chronic disease and the association with disability in the older Dutch population between 1987 and 2001. **Age and Ageing**, v. 37, n. 2, p.187-93, Mar, 2008.

RAJI, M. A., et al. Cognitive status, muscle strength, and subsequent disability in older Mexican American. *Journal of the American Geriatrics Society*, v. 53, n. 9, p. 1462-8, Sep, 2005.

REUBEN, D. B.; SIU, A. L. An objective measure of physical function of elderly outpatients. The physical performance test. **Journal of American Geriatrics Society**, v. 38, n. 10, p. 1105-12, Out, 1990.

REYES-ORTIZ, C. A., et al. Cross-national comparison of disability in Latin American and Caribbean persons aged 75 and older. **Archives of Gerontology Geriatrics**, v. 42, n. 1, p. 21-33, Jan-Feb, 2006.

RIEBE, D., et al. The relationship between obesity, physical activity, and physical function in older adults. **Journal of Aging and Health**, v. 21, n. 8, p. 1159-78, Dec, 2009.

RIKLI, R. E.; JONES, C. J. Development and validation of a functional fitness test for community-residing older adults. **Journal of Aging and Health**, v. 7, p. 129-61, 1999.

RODRIGUES, N. C.; RAUTH, J. Os desafios do envelhecimento no Brasil. In: FREITAS, E. V.; PY, L.; CANÇADO, F. A. X.; GORZONI, M. L. (Org.). **Tratado de Geriatria e Gerontologia**. Rio de Janeiro: Guanabara, 2 ed., p.187-192, 2006.

ROLLAND, Y., et al. Difficulties with physical function associated with obesity, sarcopenia, and sarcopenic-obesity in community-dwelling elderly women: the EPIDOS (EPIDemiologie de l'OSteoporose) study. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 89, n. 6, p. 1895-900, Jun, 2009

ROLLAND, Y., et al. Physical performance measures as predictors of mortality in a cohort of community-dwelling older french women. **European Journal of Epidemiology**, v. 21, n. 2, p. 113-22, 2006.

ROSA, T. E. C., et al. Fatores determinantes da capacidade funcional entre idosos. **Revista de Saúde Pública**, v. 37, n. 1, p. 40-8, 2003.

SALLINEN, J., et al. Hand-grip strength cut points to screen older persons at risk for mobility limitation. **Journal of American Geriatric Society**, v. 58, n. 9, p.1721-6, Sep, 2010.

SÁNCHEZ-GARCÍA, S., et al. Anthropometric measures and nutritional status in a healthy elderly population. **BMC Public Health**, v. 7, n. 2, p.1-9, 2007.

SANTOS, J. L., et al. Anthropometric measurements in the elderly population of Santiago, Chile. **Nutrition**, v. 20, n. 5, p. 452-457, 2004.

SANTOS, R. L.; JÚNIOR, J. S. V. Confiabilidade da versão brasileira da escala de atividades instrumentais da vida diária. **Revista Brasileira em Promoção da Saúde**, v. 21, n. 4, p. 290-296, 2008.

SANTOS, J. L. F., et al. Functional performance of the elderly in instrumental activities of daily living: an analysis in the municipality of São Paulo, Brazil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 24, n. 4, p. 879-886, Apr, 2008.

SANTOS, R., et al. Sitting time and body mass index, in a portuguese sample of men: results from the azorean physical activity and health study (APAHS). **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v.7, n. 4, p. 1500-7, Apr, 2010.

SCHILP, J., et al. Early determinants for the development of undernutrition in an older general population: Longitudinal Aging Study Amsterdam. *The British Journal of Nutrition*, v. 106, n. 5, p. 708-17, Sep, 2011.

SCHUNCK, R.; ROGGE, B. G. Unemployment and its association with health relevant actions: investigating the role of time perspective with German census data. **International Journal of Public Health**, v. 55, n. 4, p. 271-8, Aug, 2010.

SEIDEL, D.; BRAYNE, C.; JAGGER, C. Limitations in physical functioning among older people as a predictor of subsequent disability in instrumental activities of daily living. **Age and Ageing**, v. 40, n. 4, p.463-9, Jul, 2011.:

SERGI, G., et al. An adequate threshold for body mass index to detect underweight condition in elderly persons: the Italian Longitudinal Study on Aging (ILSA). **The Journals of Gerontology, Series A, Biological Sciences and Medical Sciences**, v. 60, n. 7, p. 866-71, Jul, 2005.

SERGI, G., et al. Lower extremity motor performance and body mass index in elderly people: the Italian Longitudinal Study on Aging. **Journal of American Geriatrics Society**, v. 55, n. 12, p. 2023-9, Dec, 2007.

SILVEIRA, E. A.; KAC, G.; BARBOSA, L. S. Prevalência e fatores associados à obesidade em idosos residentes em Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil: classificação da obesidade segundo dois pontos de corte do índice de massa corporal. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 25, n. 7, p.1569-1577, 2009.

SOUSA, R. M., et al. Contribution of chronic diseases to disability in elderly people in countries with low and middle incomes: a 10/66 Dementia Research Group population-based survey. **Lancet**, v. 374(9704), p. 1821-30, Nov, 2009.

STERNFELD, B., et al. Associations of body composition with physical performance and self-reported functional limitation in elderly men and women. **American Journal of Epidemiology**, v. 156, n. 2, p. 110-21, Jul, 2002.

TAEKEMA, D. G., et al. Handgrip strength as a predictor of functional, psychological and social health. A prospective population-based study among the oldest old. **Age and Ageing**, v. 39, n. 3, p. 331-7, May, 2010.

THOMAS, J.R.; NELSON, J. K.; SILVERMAN, S. J. **Métodos de pesquisa em atividade física**. Porto Alegre: Artmed, 2007.

TROIANO, R.P., et al. The relationship between body weight and mortality: a quantitative analysis of combined information from existing studies. **International Journal of Obesity**, v. 20, n. 1, p. 63-75, 1996.

VELASQUEZ-ALVA, M. C., et al. Anthropometric measurements of a sixty-year and older Mexican urban group. **The Journal of Nutrition, Health & Aging**, v. 8, n. 5, p. 350-4, 2004.

VERAS, R. Envelhecimento populacional contemporâneo: demandas, desafios e inovações. **Revista de Saúde Pública**, v. 43, n. 3, p. 548-554, 2009.

VERBRUGGE, L. M.; JETTE, A. M. The disablement process. **Social Science & Medicine**, v. 38, n. 1, p. 1-14, Jan, 1994.

VISSER, M., et al. Leg muscle mass and composition in relation to lower extremity performance in men and women aged 70 to 79: the health, aging and body composition study. **Journal of American Geriatric Society**, v. 50, n. 5, p. 897-904, May, 2002.

WANG, L., et al. Performance-based physical function and future dementia in older people. **Archives of Internal Medicine**, v. 166, n. 10, p. 1115-20, May, 2006.

WEE, C. C., et al. Obesity, race and risk for death or functional decline among Medicare beneficiaries: a cohort study. **Annals of internal Medicine**, v.154, n. 10, p. 645-55, May, 2011.

WEISS, A., et al. Body mass index is inversely related to mortality in elderly subjects. **Journal of General Internal Medicine**, v. 23, p. 19-24, 2007.

WONG, L. L. R.; CARVALHO, J. A. O rápido processo de envelhecimento populacional do Brasil: sérios desafios para as políticas públicas. **Revista Brasileira de Estudos da População**, v. 23, n. 1, p. 5-26, jan-jun, 2006.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Database on body mass index: an interactive surveillance tool for monitoring nutrition transition**. Geneva, 2006.