

LARISSA FORTUNATO ARAÚJO

**SUPLEMENTO ALIMENTAR PARA IDOSOS: EFEITOS NOS PARÂMETROS
ANTROPOMÉTRICOS E DIETÉTICOS**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Nutrição, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

**VIÇOSA
MINAS GERAIS - BRASIL
2011**

LARISSA FORTUNATO ARAÚJO

SUPLEMENTO ALIMENTAR PARA IDOSOS: EFEITOS NOS PARÂMETROS
ANTROPOMÉTRICOS E DIETÉTICOS

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Nutrição, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

APROVADA: 22 de fevereiro de 2011.

Prof^a. Hércia Stampini Duarte Martino
(Co-orientadora)

Prof^a. Neuza Maria Brunoro Costa
(Co-orientadora)

Prof. Rogério Graça Pedrosa

Prof^a. Adelson Luiz Araújo Tinoco
(Orientador)

Dedico á Deus e ao Paidelson!

O valor do sorriso

Senhor, não permita jamais que eu me esqueça de sorrir com o coração - e sorrir muito, todos os dias!

Quando raiar o sol e meus olhos se abrirem para a vida, que o sorriso seja o meu primeiro louvor, agradecendo o novo dia que amanhece!...

Em meu lar, que seja ele o precursor da palavra serena e do diálogo amistoso, para que meus familiares, assim como eu, possam iniciar o seu dia entre as melhores vibrações de paz e bom ânimo!

Sem a claridade do riso, tudo é mais triste, sombrio!...

Sem a bênção da alegria, os semblantes são frios e as palavras rudes, qual que imensa desolação envolvesse a todos, negando-lhes desenvoltura e euforia - acompanhantes obrigatórios das determinações felizes!...

Sorrir alivia o coração e desafoga a alma, recolocando harmonia e pacificação no lugar da irritação e do mau humor. Trazer a luz do sorriso no rosto é iluminar estradas e transeuntes, fazendo de seu portador um pequenino imã a atrair simpatia e cooperação...

Aquele que sorri sinaliza o Bem, aonde quer que esteja.

Abençoa-me hoje, Senhor, e faz de mim um foco de alegria a espargir o melhor aos meus companheiros de estrada, para que amanhã, quando eu estiver triste e desanimado, o sorriso que eu despertei nos outros possa ser o remédio salutar que me trará de volta a vontade viver e lutar, porque o sorriso é assim como um raio de luz: embora pequeno transpassa todas as sombras, e onde toca sempre produz calor, alegria e refazimento...

Assim seja!

(ANDRÉ LUIZ)

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, fonte de força, amor, paz, compreensão, compaixão e caridade.

Ao meu pai Antônio (in memoriam) por toda vibração de paz e amor emitida a nós, por ser exemplo e por ter feito e fazer parte de nossas histórias.

Á minha mamãe Carmen, por todo apoio, amor, força, cuidado, por ser um exemplo de mãe, mulher e guerreira. Por ter promovido a minha vida de uma forma tão linda, por me ensinar o valor do próximo, a ser simples e guerreira.

Á minha segunda mamãe Tia Zezé, por todos esses anos em que se dedicou as nossas vidas, nos dando carinho, acolhimento, apoio e MUITO amor.

Á minha hermana Taiobão, por toda orientação, amor incondicional, apoio, broncas e exemplos.

Ao meu Du, por todo amor, carinho, bem querer, por ter feito e fazer parte da minha vida há tanto tempo e por ser o amor da minha vida.

Ao tio Chuelio, tia Imaculada, Samuca, Loló e tia Gisa por serem minha única família, pelo amor, natais juntos, cuidado e carinho.

As minhas irmãs Saideiras, Carol, Paola, Amanda, Lari, Tati e Priscila, por serem minha família em Viçosa e no meu coração, por todas as risadas, filmes, almoços, bolos de aniversário “surpresa”, conselhos, fofocas, por anos e momentos de muita felicidade. AMO MUITO VOCÊS!

Á minha amiga e irmã Amanda, por colocar Deus novamente em meu coração, por ter me dado a mão, e me levado até ele.

Á Terê, por cuidar de nós, cuidar da nossa casa, pelo exemplo de simplicidade, força e bom humor.

Aos meus queridos amigos de Viçosa, Moniquete, Marcelinha, Tg, Meirele, Cacá, Banheirinho, Douglas e Tássia, pelo incentivo, companheirismo, por serem meus amigos verdadeiros, aturarem minhas mordidas e socos de brincadeira, mas que deviam doer, Amo vocês!

Aos meus queridos e amados amigos do mestrado, Mayla, Roberta, Caio, Leandro, Sara, Tati, Lívia e Zé por tornarem essa jornada mais leve e alegre. Pelas risadas nos seminários e nas disciplinas.

Ao meu Paidelson, por ter acreditado em mim, pelo acolhimento, por ser pai, amigo e orientador, exemplo de força, determinação e coragem.

As minhas co-orientadoras, Neuza e Hércia, por dividirem este trabalho e contribuírem com ele.

Aos funcionários da UFV, Graçinha, Rita, Mimorina, Gilson, Zé Ulisses, Nilton, Cleuza, Fernando e Alessandra, por todos os bons dias que tornaram meus dias mais felizes, pela amizade, por torcerem pelo meu sucesso e por fazerem o bem a mim.

Ao asilo ao Vicente de Paula, aos idosos, a nutricionista Flávia, a Coordenadora Celsiane e a todos os funcionários, por terem apoiado e contribuído com este trabalho.

Á Fatinha, a Ísis e toda sua família, pelo amparo e apoio nessa pesquisa, por ter nos acolhido em sua casa, e por todo carinho.

Á minha amiga Carol, por ter me aguentado, por ser paciente, por ter sido motivo em mim de evolução, por me perdoar e exercitar em mim o perdão, já que para conviver a base é amizade, amor, perdão e muita paciência.

As nossas estagiárias, Thu, Bia, Natália, Camila, Tamires, Rafaela, Caneschi, Nanda, Carla e Taciane, por terem contribuído com esta obra, por terem dedicado as suas férias em nossa ajuda, pelas risadas, e amizade.

As minhas amigas, Toca, Kbeça, Catuca e Fê Chow por serem minhas amigas, por me amarem, pelas risadas e ligações que eu não entendia nada, mas que me traziam muita alegria e risadas. Meu coração é de vocês!

Ao meu amigo Davi, pelo olhar sereno e de acolhimento, pelo amor a primeira vista, pela amizade sincera e pura.

As minhas amigas-irmãs de barriga, Talise e Niara, e a tia Nilma, por serem minha família, por sempre quererem o meu bem, por todo apoio, amor e acolhimento, por serem fundamentais na minha vida.

Ao meu anjo da guarda, por ser amigo de muitos anos e vidas, por estar sempre ao meu lado, até mesmo quando eu ainda não tinha conhecimento, pelas longas conversas, por me mostrar o caminho do bem e participar da minha evolução, afinal foram tantos os meus pedidos de ajuda em ter e agir com sabedoria!

À Fundação de Amparo a Pesquisa de Minas Gerais (FAPEMIG) pelo financiamento da pesquisa.

À Coordenação de Aperfeiçoamento Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela bolsa do REUNI concedida no decorrer do mestrado.

SUMÁRIO

RESUMO.....	ix
ABSTRACT.....	xi
1. INTRODUÇÃO GERAL.....	1
1.1 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	2
2. OBJETIVOS.....	3
2.1. Objetivo Geral.....	3
2.2. Objetivos Específicos.....	3
3. REVISÃO DE LITERATURA.....	4
3.1- Referência Bibliográficas.....	10
4. METODOLOGIA.....	16
4.1 – Delineamento do estudo.....	16
4.2- Amostragem.....	16
4.3 – Suplemento Alimentar.....	17
4.4 – Materiais e Métodos.....	18
4.4.1 – Desenho Experimental.....	18
4.4.2– Mini Avaliação Nutricional.....	20
4.4.3 - Variáveis do Estudo.....	20
4.4.4 – Análise Estatística.....	28
4.4.5 – Retorno aos indivíduos.....	29
4.4.6 – Referências bibliográficas.....	29
5. RESULTADOS.....	34
5.1 – Caracterização da amostra.....	33
5.1.1 – Referências bibliográficas.....	35
5.2 – Artigo 1: A Mini a nutricional como instrumento de diagnóstico de risco nutricional em idosos Institucionalizados.....	36
Resumo.....	36
5.2.1 – Introdução.....	37
5.2.2 – Metodologia.....	38
5.2.3 – Resultados.....	39
5.2.4 – Discussão.....	41
5.2.5 – Conclusão.....	43

5.2.6 – Referências Bibliográficas.....	43
5.3 – Artigo 2: Efeito Funcional de um Suplemento Alimentar nos Parâmetros Antropométricos e Dietéticos em Idosos	46
Resumo.....	46
5.3.1 – Introdução.....	48
5.3.2 – Metodologia.....	49
5.3.3 – Resultados.....	55
5.3.4 – Discussão.....	66
5.3.5 – Conclusão.....	69
5.3.6 – Referências Bibliográficas.....	69
6. CONCLUSÃO GERAL.....	75
APÊNDICE.....	76
Termo de consentimento livre esclarecido.....	77
ANEXOS.....	83
Aprovação do projeto pelo Comitê de Ética e Pesquisa com Seres Humanos da UFV.....	84
Mini Avaliação Nutricional.....	85

RESUMO

ARAÚJO, Larissa Fortunato, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, Fevereiro de 2011. **Suplemento alimentar para idosos: efeitos nos parâmetros antropométricos e dietéticos.** Orientador: Adelson Luiz Araújo Tinôco. Co-orientadoras: Neuza Maria Brunoro Costa e Hércia Stampini Duarte Martino.

A população da América Latina, assim como a brasileira vem envelhecendo em ritmo crescente, principalmente nas últimas décadas. Os idosos constituem-se em grupo de risco de carência de macro e micronutrientes, pois, frequentemente, apresentam dificuldades na manutenção da ingestão energética e de nutrientes pela alimentação balanceada. Os objetivos do presente estudo foram: comparar a classificação nutricional da Mini Avaliação Nutricional (MAN) com a do Índice de Massa Corporal (IMC); e avaliar o efeito nutricional de um suplemento alimentar nos parâmetros antropométricos e dietéticos em idosos. Primeiramente, aplicou-se a MAN, e aferiu-se peso e estatura para o cálculo do IMC, sendo este comparado a dois pontos e corte presentes na literatura. O estudo foi realizado com 33 idosos institucionalizado, sendo 17 homens e 16 mulheres, com média e desvio padrão de $74 \pm 8,3$ anos. Na classificação nutricional pela MAN, temos o maior percentual de casos de risco nutricional nas mulheres 50,00% (n=8) e 41,18% (n=7) nos homens, sendo que não houve desnutrição em ambos os sexos. Na classificação de acordo com o IMC, duas (12,50%) mulheres estavam desnutridas, oito (50,00%) eutróficas, seis (37,50%) com excesso de peso. Já os homens, quatro (23,53%), cinco (29,41%), oito (47,06%), respectivamente. Usar métodos de avaliação nutricional que classifiquem os indivíduos como eutróficos, quando a MAN os classificam em risco nutricional pode promover o agravamento da desnutrição, além de atrasar o início de uma intervenção que poderia ter sido precoce. A MAN foi, portanto, mais sensível para detectar risco de desnutrição do que o IMC somente. Posteriormente ofereceu 30g do suplemento alimentar por 84 dias, uma vez ao dia, diluído em suco de frutas. Avaliou sua eficácia por meio dos parâmetros antropométricos (antes e após a suplementação), como, o índice de massa corporal (IMC), a circunferência da cintura (CC), a circunferência do abdômen (CA), a circunferência da panturrilha (CP), a circunferência do braço (CB), a dobra cutânea tricipital (DCT), a circunferência muscular do braço (CMB), a resistência (R), a reatância (Xc), a massa livre de gordura (MLG), a gordura corporal (GC), o percentual

de gordura corporal (%GC) e o ângulo de fase (AF°); por meio do consumo alimentar no qual utilizou-se três períodos de registro alimentar, sendo, antes, durante (40 dias) e após a suplementação (84 dias); e pelo nível de atividade física (antes de após a suplementação). A mediana de consumo do suplemento alimentar foi de 28,2g/dia (10,7-30,0g/dia). Observaram-se valores superiores do AF° e da Xc nas mulheres que consumiram acima de 28,2 g/dia, sendo estes indicadores da saúde da membrana celular e de estado geral de saúde. Verificou-se que o suplemento alimentar por fornecer proteína e fibras alimentares, foi importante para retardar a perda de massa muscular que é progressiva e fisiológica, e adequou a ingestão de fibras alimentares que era deficiente. Este suplemento deve ser indicado para idosos, principalmente de saúde fragilizada, pois além de adequar o consumo de macronutrientes e melhorar a de micronutrientes, melhora a saúde da membrana celular, esta fundamental para o bom funcionamento fisiológico e imunológico do organismo.

ABSTRACT

ARAÚJO, Larissa Fortunato, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, february of 2011.
Food supplement for elderly: effects on parameters of anthropometric and dietary.
Adviser: Adelson Luiz Araújo Tinôco. Co- Advisers: Neuza Maria Brunoro Costa and Hércia Stampini Duarte Martino

The population of Latin America and Brazil has been getting older, especially in recent decades. The elderly are in a risk group of deficiency of macro and micronutrients, therefore, often have difficulties in the balance of nutrition of energy and nutrient intake. The objectives of this study were to compare the nutritional classification of the Mini Nutritional Assessment (MAN) with the Body Mass Index (BMI) and to evaluate the effect of a nutritional food supplement on anthropometric and dietary parameters in the elderly. First, we applied the MAN, Body weight and height to calculate BMI, which is compared to two classifications in the literature. The study was conducted with 33 institutionalized elderly, including 17 men and 16 women, mean and standard deviation of 74 ± 8.3 years. In nutritional classification by MAN, we have the highest percentage of cases of nutritional risk in women 50.00% (n= 8) and 41.18% (n = 7) in men. There was no undernutrition in either sex. In the classification according to BMI, two (12.50%) women were undernourished, eight (50.00%) with normal weight, and six (37.50%) were overweight. As for the men, the results were four (23.53%), five (29.41%), eight (47.06%), respectively. Using nutritional assessment methods that classify individuals as normal weight, when the MAN classified them at nutritional risk, may promote worsening of undernutrition, in addition to delaying the start of an intervention. The MAN was therefore more sensitive for detecting risk of undernutrition than BMI alone. Subsequently the subjects were offered 30g of dietary supplement for 84 days, once a day, diluted in fruit juice. Its effectiveness was evaluated by anthropometric parameters (before and after supplementation) of body mass index (BMI), waist circumference (WC), calf circumference (CC), arm circumference (AC), triceps skinfold thickness (TST), arm muscle circumference (AMB), resistance (R), reactance (Xc), fat free mass (FFM), body fat (BF), percentage body fat (%BF), and phase angle (PA) and also by three times on the register of food consumption which was used before, during (40 days) and after supplementation (84 days) and the physical activity level (before and after supplementation). The median

consumption of the supplement was 28.2 g/day (10.7 to 30.0 g/day). We observed higher values of AF ° and Xc in women who consumed up to 28.2 g/day, along with these health indicators of the cell membrane and general good health. It was found that the dietary supplement to provide protein and dietary fiber, it was important to the loss of muscle mass that is progressive and physiological, has adapted the intake of dietary fiber that was deficient. This supplement should be recommended for the elderly, especially those in poor health, as well as adequate intake of macronutrients and micronutrients to improve the health of the cell membrane. This is essential for proper physiological functioning and the body's immune system.

1. INTRODUÇÃO GERAL

Atualmente os idosos brasileiros representam cerca de 10% da população geral. O censo demográfico brasileiro de 2000 evidenciou que 15,5 milhões de pessoas tinham 60 anos ou mais (IBGE, 2000). Em 2010 eram 18 milhões, com projeções para 25 milhões até 2025 (IBGE, 2010).

O envelhecimento, apesar de ser um processo natural, submete o organismo a diversas alterações anatômicas e funcionais, com repercussões nas suas condições de saúde e nutrição. Muitas dessas mudanças são progressivas, ocasionando efetivas reduções na capacidade funcional, desde a sensibilidade para os gostos primários até os processos metabólicos do organismo (AMERINE *et al.*, 1965; WENCK *et al.*, 1983; GARCIA *et al.*, 2007).

A composição corporal está intimamente relacionada com a nutrição, fatores genéticos, características ambientais, sociais e culturais, estilo de vida, estado funcional e de saúde. A avaliação antropométrica é essencial na terceira idade, para determinação da desnutrição, sobrepeso, obesidade, perda de massa magra, ganho de gordura corporal e redistribuição do tecido adiposo (FORSTER E GARIBALLA, 2005).

Os idosos constituem-se em grupo de risco de carência de macro e micronutrientes, pois, freqüentemente, apresentam dificuldades na manutenção da ingestão energética e de nutrientes adequada, por meio da alimentação balanceada (SOUSA *et al.*, 2009). A suplementação alimentar, aliada a um estilo saudável de vida, apresenta um potencial para atenuar as deficiências nutricionais e a função imune na terceira idade. A redução da resposta imune em idoso está fortemente associada às deficiências nutricionais, não constituindo uma resposta generalizada associada ao processo de envelhecimento (NOVAES *et al.*, 2005).

A oferta de suplementação oral contribui para adequada vigilância nutricional e manutenção das recomendações diárias para os indivíduos nesta faixa etária. Salienta-se a importância de se avaliar criteriosamente por meio de parâmetros antropométricos e dietéticos o efeito nutricional de um suplemento destinado à terceira idade, que possua características psicossocioeconômicas e fisiológicas diferenciadas.

1.1. Referências Bibliográficas

AMERINE, M.A.; PANGBORN, R.M.; ROESSLER, E.B. Principle of sensory of food. New York: **Academic Press**, 1965. 602p.

FORSTER, S.; GARIBALLA, S. Age as a determinant of nutritional status: a cross sectional study. **Nutr J**, v. 4, n.28. 2005.

GARCIA, A.N.M.; ROMANI, S.A.M.; LIRA, P.I.C. Indicadores antropométricos na avaliação nutricional de idosos: um estudo comparativo. **Rev. Nutr.**, v.20, n.4, p.371-378, jul./ago. 2007.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Censo 2000. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 15 Nov. 2010.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Dados preliminares do censo 2010. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 25 Nov. 2010.

NOVAES, M.C.G.; ITO, M.K.; ARRUDA, S.F.; RODRIGUES, P.; LISBOA, A.Q. Micronutrients supplementation during the senescence: implications for the immunological functions. **Revista de Nutrição**, Campinas, v.18, n.3. 2005 .

SOUSA, V.M.C.; GUARIENTO, M.E. Avaliação do idoso desnutrido. **Rev Bras Clin Med.**, v. 7, p.46-49. 2009.

WENCK, D.A.; BAREN, M.; DEWAN, S.P. Nutrition: the challenge of being well nourished. 2.ed. **New Jersey**, v.17, p. 399-409. 1983.

2.OBJETIVOS

2.1. Objetivo Geral

Avaliar o efeito nutricional do suplemento alimentar nos parâmetros antropométricos e dietéticos em idosos institucionalizados.

2.2. Objetivos Específicos

- Caracterizar o perfil sócio demográfico dos idosos institucionalizados;
- Caracterizar o risco nutricional dos idosos institucionalizados antes do consumo do suplemento, por diferentes métodos;
- Comparar o consumo alimentar e de nutrientes dos idosos com e sem do suplemento;
- Avaliar o efeito do suplemento nos parâmetros antropométricos e na composição corporal; e
- Analisar a influência do consumo do suplemento alimentar na adequação da ingestão energética, de carboidratos, de lipídios, de proteínas, e de fibra alimentar em idosos.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1. Envelhecimento e Nutrição

Até os anos 60, o Brasil era uma país extremamente jovem, com cerca de 52% de sua população abaixo de 20 anos e menos de 3% acima de 65 anos. Ao final da década de 70, com a queda da mortalidade precoce e o rápido declínio da fecundidade, iniciou-se um processo de desestabilização da estrutura etária da população brasileira (CARVALHO E GARCIA, 2003). Observou-se, a partir de então, um substancial crescimento da proporção de idosos, configurando um aumento de 500% entre 1960 e 2002 (LIMA-COSTA E VERAS; 2003). Atualmente, representam 10% da população total, que ultrapassa 18 milhões de brasileiros (IBGE, 2010). Para 2025 há projeção de ultrapassar 25 milhões de pessoas idosas (SILVA *et al.*, 2008).

O envelhecimento acarreta alterações no organismo, levando ao declínio das funções fisiológicas (resultante da senescência), como: a) redução do metabolismo basal e consequente ganho de peso e Índice de Massa Corporal (IMC) até a idade de 65 a 70 anos, diminuindo com o avançar da idade; b) redistribuição da massa corporal, com redistribuição de gordura, redução da massa magra e redução progressiva da altura de um a dois centímetros por década; c) alterações no funcionamento digestivo como, perda dos dentes, diminuição da secreção do suco gástrico e diminuição da motilidade intestinal; d) alterações na percepção sensorial e diminuição da sensibilidade à sede (CAMPOS, *et al.*, 2000; ACUNÃ *et al.*, 2004).

Carências nutricionais como a desnutrição energético-protéica e a deficiência de micronutrientes constituem um problema comum no envelhecimento. A redução da ingestão alimentar, a "anorexia do envelhecimento", é fator importante no desenvolvimento de várias doenças (SILVA *et al.*, 2006). Estudos comprovam que a ingestão de macro e micronutrientes é em geral deficiente nesta faixa etária, principalmente em relação às proteínas, aos sais minerais e às vitaminas (MONTILLA *et al.*, 2003; ABREU, 2003; LOPES *et al.*, 2005; MENEZES *et al.*, 2005).

A manutenção de um estado nutricional adequado tem importância relevante para o idoso, pois de um lado encontra-se o sobrepeso que aumenta o risco de doenças crônicas, e do outro, o baixo peso, que aumenta o risco de infecções e mortalidade (OTERO *et al.*, 2002; SAMPAIO, 2004). Entre os fatores que interferem no processo de envelhecimento e também no aparecimento de doenças crônicas não transmissíveis

estão os de natureza genética, que não são passíveis de intervenção, e os de natureza ambiental, sobre os quais pode-se agir. Entre estes está a alimentação, que exerce papel fundamental na promoção, na manutenção e na recuperação da saúde (FERREIRA *et al.*, 2000). Assim, a suplementação pode atuar como uma das formas de intervenção para a adequação da dieta de indivíduos com incapacidades fisiológicas como o idoso.

3.2. Antropometria

A avaliação da composição corporal é um componente de grande importância na área da saúde, uma vez que é possível relacionar os resultados fornecidos à incidência de morbidade e mortalidade da população. Diversos estudos relatam que o acúmulo excessivo de gordura para determinada massa corporal é, reconhecidamente, um fator de risco para várias condições patológicas, como o diabetes, a hipertensão e a doença coronariana, além de o déficit levar ao quadro de desnutrição e prejuízo do sistema imunológico (MING WEI *et al.*, 1999; FARINATTI, 2001). A constatação precoce de perda de peso no idoso permite intervenção nutricional antes de agravos, evitando a ocorrência de desnutrição e conseqüentemente, as complicações desta, como infecções recorrentes e o óbito (MORIGUTI, 1998; MATOS, 2005).

O peso e a estatura são essenciais na avaliação nutricional na identificação de necessidades calóricas, devendo ser analisadas segundo idade e sexo. Pela aferição destas duas variáveis pode-se calcular o Índice de Massa Corporal (IMC), que é definido pelo peso (kg) dividido pelo quadrado da estatura (m). O IMC tem sido utilizado para avaliação do estado nutricional e identificação de excesso e déficit de peso em qualquer faixa etária em populações (DIETZ E BELLIZI, 1999). Contudo, o emprego deste índice na terceira idade pode levar a equívocos devido à diminuição da estatura, acúmulo de tecido adiposo, redução de massa corporal magra e redução da quantidade de água no organismo inerentes ao processo de envelhecimento (SANTOS E SICHIERI, 2005). Outra dificuldade encontrada é a presença frequente de patologias e a ausência de pontos de corte específicos para esta faixa etária, sendo discutidos o uso do IMC e dos limites de normalidade adotados (WHO, 1995)

Em estudos epidemiológicos, os perímetros e dobras cutâneas mais aferidos são o perímetro da cintura, perímetro do braço e dobra cutânea tricipital, e atualmente, têm-se indicado também o perímetro da panturrilha para idosos (MARUCCI *et al.*, 2005). O perímetro da cintura é indicador de distribuição de gordura abdominal e de gordura corporal total (WHO, 2000). Já o perímetro do braço é muito utilizado junto à dobra

cutânea tricipital, o que permite, por meio de fórmulas, o cálculo da área muscular do braço, que reflete as alterações da massa muscular total e do estado nutricional protéico (ACUÑA E CRUZ, 2004; WHO, 1995). Entretanto, estudos recentes têm recomendado o perímetro da panturrilha como a medida mais sensível de massa muscular do idoso, sendo superior a do perímetro do braço (MARUCCI *et al.*, 2005; ACUÑA E CRUZ, 2004; WHO, 1995; WAITZBERG E FERRINI, 2002).

Outro método sugerido para avaliação da composição corporal é a bioimpedância elétrica (BIA), devido sua facilidade de execução, rapidez, não-invasividade e custo relativamente baixo (BAUMGARTNER *et al.*, 1989). Baseia-se na passagem de uma corrente elétrica de baixo nível pelo corpo do indivíduo, em que a oposição ao fluxo da corrente, chamada de impedância, é medida (HEYWARD E STOLARCZYK, 2000). A água é um bom condutor de corrente elétrica, sendo a oposição então gerada principalmente pelos tecidos pobres em água, como a gordura (KUSHNER, 1992). O aparelho fornece os valores de resistência (R) que é a medida de oposição pura do fluxo à corrente, e reatância (X_c), oposição à corrente produzida pela membrana celular (LUKASKI, 1996). Por meio das diferenças de condutibilidade e de valores obtidos pela antropometria, como peso e estatura, é possível estimar a massa de gordura e massa livre de gordura (massa magra), utilizando-se de equações baseadas em modelos populacionais específicos como generalizados (KYLE *et al.*, 2004; HEYWARD E STOLARCZYK, 2000).

Uma nova abordagem ao uso da BIA é a utilização dos dados puros gerados por ela, determinando, por exemplo, o cálculo do ângulo de fase, um índice obtido diretamente pela razão dos valores de X_c e R, e que reflete a qualidade da massa celular corporal (BOSY-WESTPHAL *et al.*, 2006; AZEVEDO *et al.*, 2007). Pode ser utilizado em populações de todas as faixas etárias, sendo uma proposta de ferramenta na avaliação nutricional e no monitoramento do estado nutricional do paciente, uma vez que está associado a alterações na integridade celular e mudanças no balanço fluídico (AZEVEDO *et al.*, 2007; CALIXTO, 2005; KYLE *et al.*, 2004; BOSY-WESTPHAL *et al.*, 2006).

3.3. Consumo alimentar

A dieta constitui importante fator de promoção e manutenção da saúde, tendo papel determinante nas deficiências nutricionais e doenças crônicas não transmissíveis, bastante conhecidas e documentadas na literatura acadêmica mundial (WHO, 2003;

WHO, 2002). Segundo Monteiro e colaboradores (2000), há um acúmulo de evidências de que características qualitativas da dieta sejam igualmente importantes na definição do estado de saúde, em particular no que se refere a doenças crônicas da idade adulta.

O padrão de consumo alimentar da população brasileira vem sofrendo significativas modificações durante as últimas décadas, como consequência direta de mudanças estruturais que vêm ocorrendo no País. A elevação do consumo de alimentos com alto teor de carboidratos simples, sal ou lipídios tem gerado significativa elevação da densidade calórica do padrão alimentar populacional. Tal fato, associado ao consumo inadequado de frutas, vegetais e fibras alimentares, denota a ocorrência da denominada transição nutricional, primariamente derivada de variações na renda da população, preços relativos dos alimentos, grau de urbanização, estrutura de oferta alimentar, nível educacional da população e influências culturais diversas (MONDINI *et al.*, 1994; CYRILLO *et al.*, 1997; MONTEIRO *et al.*, 2000; AMADO *et al.*, 2007).

O consumo alimentar e as necessidades nutricionais, bem como o conhecimento e o acompanhamento constante do estado nutricional de indivíduos idosos, são pontos importantes a serem estudados e deveriam se estabelecer numa área de pesquisa dinâmica, porém, infelizmente, pouco ainda se tem realizado neste campo. Salienta-se que a alimentação adequada é de extrema importância para essa faixa etária, tanto para a manutenção quanto para a recuperação do estado nutricional adequado (FRANK E SOARES, 2002).

A realização de inquéritos dietéticos para avaliação do consumo alimentar é um método, dentre outros, que fornece informações qualitativas e quantitativas sobre os grupos alimentares ou de nutrientes específicos consumidos. O intuito é o de observar o padrão alimentar e suas mudanças, verificando a influência no surgimento ou redução de desvios nutricionais, carenciais ou doenças crônicas não transmissíveis (OLIVEIRA E THEBAUD-MONY, 1997; SHILS *et al.*, 2003).

Existe uma preocupação mundial sobre a saúde do idoso, principalmente aqueles que possuem baixas condições sociais para a manutenção da saúde. Conhecer a alimentação oferecida nas instituições que abrigam idosos é importante por ser determinante do estado nutricional dessas pessoas. Em alguns países desenvolvidos, muitas pesquisas têm sido realizadas visando identificar o consumo alimentar dos idosos, mas a nutrição e a alimentação na terceira idade são ainda áreas de investigação pouco exploradas no Brasil (FRANK E SOARES, 2002).

O aumento da população idosa, as suas características e seus problemas de saúde determinam a necessidade de se buscar compreender os fatores que afetam o hábito

alimentar e o estado nutricional desse grupo etário (MAHAN E ESCOTT-STUMP, 2002; SHILS *et al.*, 2003).

3.4. Suplementação na Terceira Idade

A suplementação na terceira idade pode atenuar as deficiências nutricionais causadas por vários fatores, tendo como objetivo complementar a dieta e não a substituição da mesma.

No Brasil, a ANVISA, órgão responsável pela fiscalização de alimentos e congêneres, define pela Portaria nº 19 de 15 de março de 1995 o conceito para suplemento alimentar ou também chamado complemento nutricional como: “produto elaborado com a finalidade de complementar a dieta cotidiana de uma pessoa saudável, que deseja compensar um possível déficit de nutrientes, a fim de alcançar os valores da Dose Diária Recomendada (DDR). O suplemento não substitui o alimento, não podendo ser utilizado como dieta exclusiva”. Nos EUA (1992), o conceito estabelecido para suplementos alimentares pela DSHEA (*Dietary Supplements Health and Education Act*) e aceito pelo FDA (*Food and Drug Administration*), órgão responsável por sua fiscalização seria: “produto (com exceção do tabaco) utilizado com o objetivo de suplementar a dieta e que contenha um ou mais ingredientes, como vitamina, mineral, erva ou outro tipo de planta, aminoácido, substância dietética capaz de aumentar o conteúdo calórico total da dieta, ou concentrado, metabólito, constituinte, extrato, ou combinação desses nutrientes...”. Percebe-se que, o conceito de suplemento varia de acordo com cada país, assim como sua fiscalização.

Muitos critérios devem ser levados em consideração e questionamentos devem ser feitos individualmente quanto à necessidade do uso de suplementos. Algumas divergências existem, mas muitos estudos mostraram resultados positivos e melhoria do estado nutricional de idosos (ESMARCK *et al.*, 2001; NOVAES *et al.*, 2005).

Nutrientes, como a proteína, têm sido estudados em relação às necessidades do idoso. A ingestão reduzida de proteínas, em relação às DRIs (*Dietary Reference Intakes*) dos idosos, pode ocasionar redução da massa e força muscular em mulheres na pós-menopausa (SILVA *et al.*, 2006). Esmarck e colaboradores (2001) avaliaram o efeito da suplementação protéica (10 g de proteínas provenientes do leite de vaca e de soja) em grupo com 13 idosos, submetidos a programas de treinos resistidos com pesos, por 12 semanas e analisaram o ganho de força (repetições máximas e medidas de força dinâmica e isocinética) e a hipertrofia muscular (biópsia e ressonância magnética).

Observou-se um ganho de força e hipertrofia muscular entre aqueles que receberam suplementação, comparados com o grupo placebo, principalmente entre aqueles que receberam logo após os exercícios físicos.

A deficiência de proteína e desnutrição tem sido associada ao declínio da imunidade, o que pode levar ao aumento da mortalidade em idosos, especialmente quando relacionada ao câncer e doenças infecciosas. A redução da resposta imune está fortemente associada a deficiências nutricionais, principalmente de micronutrientes, não constituindo uma resposta generalizada associada ao processo de envelhecimento (GIRONDON *et al.*, 1999). Segundo High (1999), Serafini (2000) e Krause e colaboradores (1999), a disfunção imune relacionada à idade pode ser prevenida ou retardada por intervenção dietética.

As vitaminas e minerais apresentam propriedades funcionais à saúde por atuarem positivamente no sistema imunológico, no sistema ósseo, contra alguns tipos de câncer, nas doenças cardiovasculares, doenças de pele e artrite (SGARBIERI E PACHECO, 1999).

A suplementação de micronutrientes pode melhorar alguns aspectos da função imune como: resposta proliferativa linfocitária e função das células NK, produção de IL-2 e resposta humoral após vacinação (NOVAES *et al.* 2005). Em um estudo realizado por Girondon e colaboradores (1999), em idosos institucionalizados e aparentemente saudáveis, o uso de suplementação que continha elementos traços de zinco e selênio, associado ou não a vitaminas, promoveu melhor resposta humoral após vacinação contra o vírus influenza e menor incidência de infecção do trato respiratório. Krause e colaboradores (1999) mostraram que mulheres idosas sem sinais de deficiência de vitamina B₁₂ e ácido fólico tiveram resposta imunológica similar às mulheres jovens, indicando que, se o estado nutricional for mantido, a imunocompetência é preservada.

Um alimento rico em carboidratos complexos e fibras, proteínas de alto valor biológico, vitamina A, ácido fólico e minerais (cálcio, ferro, zinco, selênio), foi desenvolvido por pesquisadores da área de Nutrição Humana e Medicina da Universidade de São Paulo, em 1999, com o objetivo de avaliar os efeitos desse alimento no estado nutricional de idosos institucionalizados. Os resultados demonstraram aumento significativo da absorção de cálcio e na atividade da fosfatase alcalina, proporcionando maior absorção de fosfatos. Além disso, os achados obtidos sugeriram maior metabolização óssea, um ganho de peso médio de 1 kg, aumento das atividades físicas e melhora no funcionamento intestinal (SALGADO *et al.*, 2000).

Apesar dos estudos de consumo alimentar com idosos brasileiros não apresentarem inadequação para ferro tão proeminente, como para outros minerais, há de se considerar que esses podem apresentar risco para deficiência de ferro. A absorção de ferro pode estar comprometida, uma vez que, a deficiência não é determinada apenas pelo baixo consumo de ferro, mas também pela presença de sangramentos imperceptíveis, devido a processos de doenças, os quais muitas vezes não são avaliados (MENEZES, 2005). Olivares e colaboradores (2000) observaram que os processos inflamatórios são os principais determinantes de anemia nesse grupo etário. Deve-se considerar ainda as interações presentes entre os nutrientes, em que a absorção do ferro pode estar comprometida com a presença de grandes quantidades de cálcio e zinco. Logo, cuidados devem ser tomados em relação a esse micronutriente na prática da suplementação para a terceira idade.

3.5. Referências Bibliográficas

ABREU, W.C. **Aspectos socioeconômicos, de saúde e nutrição, com ênfase no consumo alimentar, de idosos atendidos pelo Programa Municipal da Terceira idade (PMTI), de Viçosa-MG.** 2003. 89f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Nutrição). Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2003.

ACUNÃ, K.; CRUZ, T. Avaliação do estado nutricional de adultos e idosos e situação nutricional da população brasileira. **Arquivo Brasileiro de Endocrinologia e Metabolismo**, v.48, n.3, p.345-361. 2004.

AMADO, T.C.F.; ARRUDA, I.K.G.; FERREIRA, R.A.R. Aspectos alimentares, nutricionais e de saúde de idosas atendidas no Núcleo de Atenção ao Idoso – NAI, Recife/ 2005. **Archivos Latino Americanos de Nutricion**, v. 57, n. 4. 2007.

AZEVEDO, Z.M.A, *et al.* Associação entre ângulo de fase, PRISM I e gravidade da sepse. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v.19, n.3, jul-set. 2007.

BAUMGARTNER, R.N., CHUMLEA, W.C., ROCHE, A.F. Estimation of body composition from bioelectric impedance of body segments. **Am J Clin Nutr**, v.50, p.221-226. 1989.

BOSY-WESTPHAL, A. *et al.* Phase angle from bioelectrical impedance analysis: population reference values by age, sex and body mass index. **Journal of Parenteral and Enteral Nutrition**, v.30, n.4. 2006.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Portarias nº 19 de 15 de março de 1995. Disponível em: <<http://dtr2001.saude.gov.br/sas/>> PORTARIAS. Acesso em: 15 Ago. 2009.

CALIXTO, S.Z. **Avaliação da bio-impedância em recém-nascidos pré-termos com síndrome do desconforto respiratório**. 2005. 86f. Dissertação. (Mestrado em Engenharia Elétrica e Informática) Centro Federal de Educação tecnológica do Paraná, Curitiba, Paraná, 2005.

CAMPOS, M.T.F.S.; MONTEIRO, J.B.R.; ORNELAS, A.P.R.C. Fatores que afetam o consumo alimentar e a nutrição do idoso. **Revista Nutrição**, v.13, n.3, p. 157-165. 2000.

CARVALHO, J.A.M.; GARCIA, R.A. O envelhecimento da população brasileira: um enfoque demográfico. **Cad Saúde Publica**, v.19, n.3, p.109-18. 2003.

CYRILLO D.C., SAES M.S.M., BRAGA M.B. Tendências do consumo de alimentos e o Plano Real: uma avaliação para a Grande São Paulo. **Planej Polit Publ**, v.16, p.163-195. 1997.

DIETZ ,W.H.; BELLIZZI, M.C. Introduction: the use of body mass index to assess obesity in children. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 70, p. 123-5S. 1999.

ESMARCK, B.; ANDERSEN, J.L.; OLSEN, S.; RICHTER, E.A.; MIZUNO, M.; KJAER, M. Timing of postexercise protein intake is important for muscle hypertrophy with resistance training in elderly humans. **Journal of Physiology**, v.535, n.1, p.301-311. 2001.

FARINATTI, P.T.V. *et al.* Estimativa da gordura corporal através de equipamentos de bioimpedância, dobras cutâneas e pesagem hidrostática. **Rev Bras Med Esporte**, v.7, n.4, Jul/Ago. 2001.

FERREIRA, C.V.; MARUCCI, M.F.N.; HIRSCHBRUCH, M.D.; LIMA, V.T.; SALGADO, J.; REIS, N.T.; NAJAS, M. Nutrição e Envelhecimento: Como garantir qualidade de vida daqueles que envelhecem. **Nutrição em Pauta**, n.44, p. 13-18. 2000.

FRANK, A.A.; SOARES, E.A: **Nutrição no envelhecer** , 1 ed. São Paulo: Atheneu, 2002. 300p.

GIRODON F.; GALAN P.; MONGET A.; BOUTRON-RUAULT M.; BRUNEL-LECOMTE P.; PREZIOSI P. Impact of trace elements and vitamin supplementation on

immunity and infections in institutionalized patients: a randomized controlled trial. **Archives International Medicine**, v.159, n.7, p. 748-754. 1999.

HEYWARD, V.H.; STOLARCZYK, L.M. **Avaliação da Composição Corporal Aplicada**. Ed. Manole. São Paulo, 2000. 243p.

HIGH K.P. Micronutrient supplementation and immune function in the elderly. **Clinical Infectious Diseases**, v.28, n.4, p.717-722. 1999.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Dados preliminares do censo 2010. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 15 Nov. 2010.

KRAUSE, D.; MASTRO, A.M.; HANDTE, G.; SMICIKLAS-WRIGHT, H.; MILES, M.P.; AHLUWALIA, N. Immune function did not decline with aging in apparently healthy, well-nourished women. **Mech Ageing Dev**, v.112, n.1, p.43-57. 1999.

KUSHNER, R.F, *et al.* Is the impedance index (ht^2/R) significant in predicting total body water. **American J Clin Nutr.**, v.56, p.835-839. 1992.

KYLE, U.G. *et al.* Bioelectrical impedance analysis part I: review of principles and methods. **Clinical Nutrition**, v.23, p.1226-1243. 2004.

LIMA-COSTA, M.F.; VERAS, R. Saúde pública e envelhecimento. **Cad Saúde Pública**, v.19, p.700-701. 2003.

LOPES, A.C.S.; CAIAFFA, W.T.; SICHIERI, R.; MINGOTI, S.A.; LIMA-COSTA, M.F. Consumo de nutrientes em adultos e idosos em estudo de base populacional: Projeto Bambuí. **Caderno de Saúde Pública**, v. 21, n.4, p.1201-1209. 2005.

LUKASKI, RC. Biological indexes considered in the derivation of the bioelectrical impedance analysis. **American J Clin Nutr**, v.64, 397S-394S. 1996.

MAHAN, L.K.; ESCOTT-STUMP, S. KRAUSE: **Alimentos, nutrição e dietoterapia**. Traduzido por FAVANO, A. 10^o.ed. São Paulo: Roca, 2002. 1157p.

MARUCCI, M.F.N. *et al.* Anthropometry of elderly residents in the city of São Paulo, Brazil. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.21, n.6, p.1929-1938, nov-dez. 2005.

MATOS, L.J.E.C. **Risco de desnutrição em idosos na comunidade**. 2005. Dissertação (Mestrado em Saúde na Comunidade). Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto/USP, Ribeirão Preto, São Paulo, 2005.

MENEZES, T.N.; MARUCCI, M.F.N.; HOLANDA, I.M.M. Ingestão de cálcio e ferro alimentar por idosos residentes em instituições geriátricas de Fortaleza, CE. **Revista de Saúde Comunitária**, v.1, n.2, p.100-109. 2005.

MING WEI, M.D., et al. Relationship Between Low cardiorespiratory Fitness and Mortality in Normal-Weight, Overweight, and Obese Men. **JAMA**, v. 282, n.16. 1999.

MONDINI, L.; MONTEIRO, C.A. Mudanças no padrão de alimentação na população urbana brasileira (1962-1988). **Rev Saúde Pública**, v.28, n.6, p.433-439.1994.

MONTEIRO, C.A.; MONDINI, L.; COSTA, R.B.L. Mudanças na composição e adequação nutricional da dieta familiar nas áreas metropolitanas do Brasil (1988-1996). **Rev Saúde Pública**, v.34, n.3, p.251-258. 2000.

MONTILLA, R.N.G.; MARUCCI, M.F.N.; ALDRIGHI, J.M.; Avaliação do estado nutricional e do consumo alimentar de mulheres no climatério. **Revista da Associação de Medicina Brasileira**, v.49, n.1, p. 91-95. 2003.

MORIGUTI, C.J.; LUCIFI, J.R.N; FERRIOLLI, E. **Nutrição no Idoso**. In: DUTRA DE OLIVEIRA; MARCHINI, S.J. Ciências Nutricionais. **São Paulo: Sarvier**, p. 239-251. 1998.

NOVAES, M.C.G; ITO, M.K.; ARRUDA, S.F.; RODRIGUES, P.; LISBOA, A.Q. Micronutrients supplementation during the senescence: implications for the immunological functions. **Revista de Nutrição**, Campinas, v.18, n.3. 2005 .

OLIVEIRA, S.P.; THEBAUD-MONY, A. Estudo do consumo alimentar: em busca de uma abordagem multidisciplinária. **Revista de Saúde Pública**.São Paulo, v.31, n.2. p.201-208. 1997.

OLIVARES, M.; HERTRAMPF, E.; CAPURRO, M.T.; WEGNER, D. Prevalence of anemia in elderly subjects living at home: role of micronutrient deficiency and inflammation. **European Journal of Clinical Nutrition**, v.54, p.834-839. 2000.

OTERO, U.B.; ROZENFELD S.; GADELHA, A.M.J.; CARVALHO, M.S. Mortalidade por desnutrição em idosos, região Sudeste do Brasil, 1980-1997. **Revista de Saúde Pública**, v.36, n.2, p.141-148. 2002.

SALGADO, J.; REIS, N.T.; NAJAS, M. Nutrição e Envelhecimento: Como garantir qualidade de vida daqueles que envelhecem? **Nutrição em Pauta**, n.44, p. 13-18. 2000.

SAMPAIO, L.R. Avaliação nutricional e envelhecimento. **Rev. Nutr.**, v.17, n.4, p.507-514, out./dez. 2004.

SANTOS, D.M.; SICHIERI, R. Índice de massa corporal e indicadores antropométricos de adiposidade em idosos. **Rev. Saúde Pública**, Apr. v.39, n.2, p.163-168. 2005.

SERAFINI, M. Dietary vitamin E and T cell-mediated function in the elderly: effectiveness and mechanism of action. **Int J Neurosc**, v. 18, n.4-5, p. 401-410. 2000.

SGARBIERI, V.C.; PACHECO, M.T.B. Alimentos funcionais fisiológicos. **Brazilian Journal of Food Technology**, v.2, p.7-19. 1999.

SHILS, M.E.; OLSON, J.A.; SKIKE, M.; ROSS, C. **Tratado de Nutrição Moderna na Saúde e na Doença**. 9º edição. Vol.1. São Paulo: Manole. 2003.1026p.

SILVA, T.A.A.; FRISOLI, A.J.; PINHEIRO, M.M.; SZEJNFELD, V.L. Sarcopenia associada ao envelhecimento: aspectos etiológicos e opções terapêuticas. **Revista Brasileira de Reumatologia**, v. 46, n.6, p. 391-397. 2006.

SILVA, V.L.; LEAL, M.C.C.; MARINO, J.G.; MARQUES, A.P.O. Associação entre carência social e causas de morte entre idosos residentes no Município de Recife, Pernambuco, Brasil. **Cad Saúde Pública**, v. 24, p.1013-1023. 2008.

U.S. Department of Agriculture. The food guide pyramid: a guide to daily food choices. **Washington (DC): Center for Nutrition Policy and Promotion**; 1992. Home and Garden Bulletin, nº 252.

WAITZBERG, D.L.; FERRINI, M.T. Exame Físico e Antropometria. In: WAITZBERG DL. Nutrição oral, enteral e parenteral na prática clínica. 3a ed. **São Paulo: Atheneu**. p.255- 78. 2002.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Physical status: use and interpretation of anthropometry**. Geneva. 1995.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Obesity: preventing and managing the global epidemic: report of a Who Consultation**. Geneva. 2000. p. 241-3. (WHO Technical Report Series, 894)

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **The world report 2002:reducing risks, promoting healthy life.** Geneva. 2002.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. Report of a Joint Expert Consultation.** Geneva. 2003. (WHO - Technical Report Series, 916)

4. METODOLOGIA

4.1. Delineamento do Estudo

O estudo realizado foi do tipo prospectivo, experimental, com idosos residentes no Asilo São Vicente de Paulo, no município de Ubá, MG, mediante convênio com o Departamento de Nutrição e Saúde e com a Divisão de Saúde da Universidade Federal de Viçosa (UFV). O convênio foi firmado por meio de um termo de cooperação entre as unidades de cuidados com a terceira idade do Asilo São Vicente de Paulo e o Departamento de Nutrição e Saúde, vigente durante a fase de coleta de dados e retorno à instituição asilar. A coleta de dados foi realizada entre os meses de janeiro a abril de 2010. O asilo ofereceu boa estrutura física e equipe multidisciplinar, proporcionando um bom controle das variáveis do estudo, sendo então o motivo da sua escolha.

A participação dos indivíduos no projeto foi voluntária, mediante sua autorização, não envolvendo riscos à saúde das mesmas. De acordo com as Diretrizes Regulamentadoras de Pesquisa Envolvendo Seres Humanos, do Conselho Nacional de Saúde – Ministério da Saúde (1997), a coleta de dados somente iniciou após prévio consentimento do indivíduo, por meio da assinatura do Consentimento Livre Esclarecido (Apêndice 1), e aprovação deste projeto pelo Comitê de Ética em pesquisa com Seres Humanos da UFV (Anexo 1).

4.2. Amostragem

O tamanho amostral foi determinado segundo recomendação de Pearson (1954), no qual devem ser realizadas no mínimo 20 observações para que os desvios-padrão das amostras se aproximem cada vez mais da população original do estudo, tornando fidedignas as análises estatísticas. A amostra foi delineada a partir do universo de 87 idosos residentes na referida instituição, com idade variando entre 60 a 100 anos, cuja seleção se deu por meio dos critérios de exclusão pré-estabelecidos para garantir que as possíveis alterações no estado de saúde fossem em função da suplementação alimentar e não provocados por alguma morbidade do participante da pesquisa. Ao final conduziu-se o estudo clínico com 33 idosos, sendo 16 mulheres e 17 homens (Figura 1).

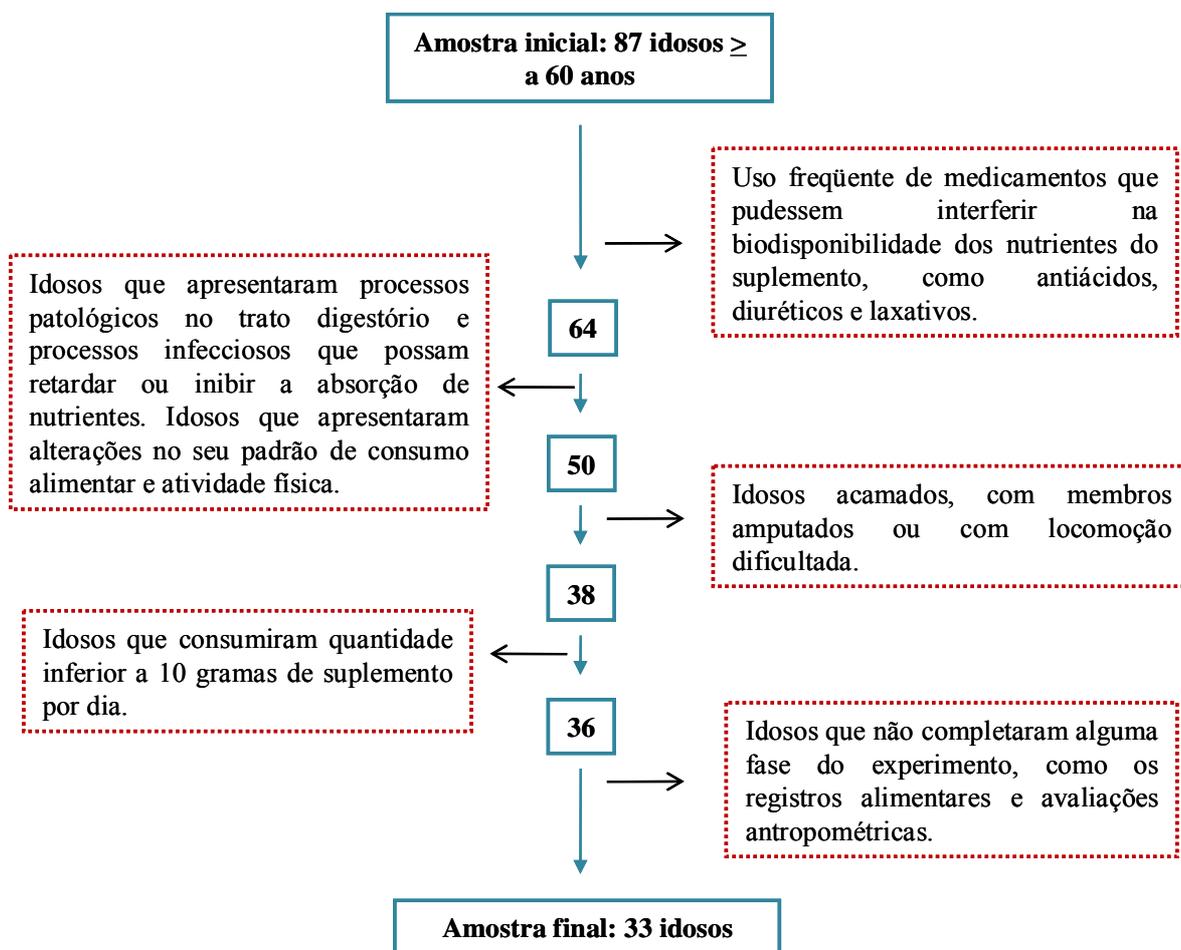


Figura 1. Desenho amostral com os critérios de exclusão para a definição dos idosos participantes do estudo, Asilo São Vicente de Paulo, Ubá, MG, 2010.

4.3. Suplemento Alimentar (SA)

O produto oferecido aos idosos foi um suplemento alimentar (Longevida®), desenvolvido em parceria com a indústria de alimentos (Nutryclin Alimentos, Viçosa, Minas Gerais).

O suplemento tem em sua composição os seguintes ingredientes: leite em pó desnatado, proteína de soro de leite, albumina, colágeno, inulina, polidextrose, maltodextrina, frutose, sacarina e mistura de minerais e vitaminas. A composição de vitaminas e minerais foi estabelecida de acordo com as recomendações nutricionais para idosos do sexo masculino, suprindo assim as recomendações para ambos os sexos (IOM, 1997, 1998, 2000, 2001) e foi inserida na formulação na forma de mix de minerais e de vitaminas (Mcassab Ltda). A quantidade foi determinada para fornecer em uma porção de 30 g do suplemento, 30% das RDA (*Recommended Dietary Allowance*), para atender a exigência da portaria da ANVISA, que preconiza no mínimo de 25% das

RDA (BRASIL, 1998). A composição nutricional de macro e micronutrientes em 30 g do suplemento está descrita no Quadro 1.

Quadro 1 – Informação Nutricional em 30 g do suplemento alimentar (SA).

Informação Nutricional			
Quantidade por porção (30g)			
Valor Energético	92 kcal	Retinol (Vit. A)	226 µg
Carboidrato	14 g	Calciferol (Vit.D)	2,4 µg
Proteína	10 g	Ácido Ascórbico (Vit.C)	22 mg
Fibra Alimentar	1,9 g	Tocoferol (Vit.E)	3,6 mg
Sódio	121 mg	Vitamina K	29 µg
Cálcio	405 mg	Ácido Fólico	105 µg
Ferro	2,3 mg	Riboflavina (Vit.B ₂)	0,49 mg
Magnésio	108 mg	Ácido Pantatênico (Vit. B ₅)	1,5 mg
Zinco	2,7 mg	Piridoxina (Vit. B ₆)	0,41 mg
Iodo	36 µg	Biotina (Vit. B ₇)	7,2 µg
Fósforo	192 mg	Cianocobalamina (Vit. B ₁₂)	1,1 µg
Selênio	19 µg		
Cromo	7,2 µg		
Manganês	0,55 mg		

4.4. Materiais e Métodos

4.4.1. Desenho experimental

Aplicou-se inicialmente a Mini Avaliação Nutricional (MAN) com o fim de conhecer o estado nutricional de idosos e principalmente, aqueles com risco de desnutrição, também os desnutridos, para que fossem monitorados e não sofressem prejuízos na sua saúde.

Foram realizadas avaliações antropométricas em dois momentos: antes de iniciar a suplementação e no final de 12 semanas de intervenção. Estas avaliações objetivaram aferir as possíveis alterações no estado nutricional, bem como, excesso ou déficit na sua composição corporal.

Verificou-se o padrão alimentar dos idosos em três momentos: antes de iniciar a suplementação (t0), após seis semanas (t1) e ao final do período experimental de doze semanas (t2). Este procedimento objetivou estabelecer um padrão do consumo alimentar nestas três avaliações para detectar possíveis alterações no seu comportamento que pudessem influenciar no efeito do suplemento alimentar.

Aferiu-se o nível de atividade física dos participantes no t0 e t2 para se certificar de que não houve alterações, como por exemplo, um possível aumento ou diminuição da massa magra pelo aumento ou diminuição das atividades físicas diárias.

O suplemento foi administrado ininterruptamente durante os 84 dias de experimento, juntamente à alimentação habitual dos idosos. Ofertou-se uma porção do suplemento, uma vez ao dia, misturado a 200 mL de suco ou vitamina que já faziam parte da alimentação, pela manhã, na colação. Nos casos em que não foi tolerada a ingestão em uma única dose, diminuiu-se a porção em sua metade, equivalente a 15 g, e aumentou-se o consumo gradativamente, de acordo com a tolerância do idoso, até atingir 30 g. Somente os pesquisadores e estagiários tiveram acesso à preparação do suco contendo o suplemento.

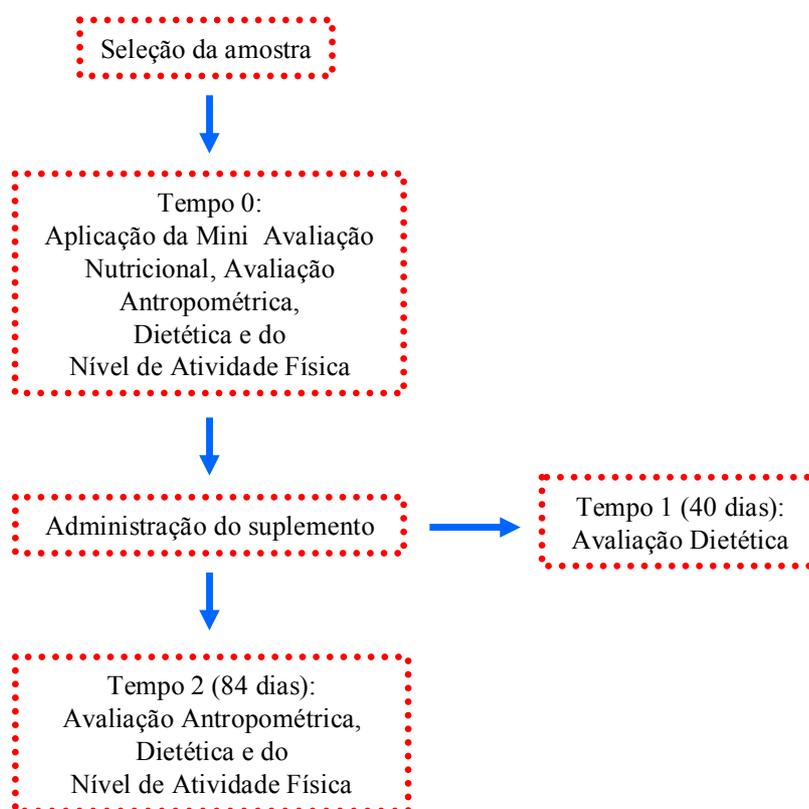


Figura 2. Desenho do experimental do estudo com idosos do Asilo São Vicente de Paulo, Ubá, MG, 2010.

4.4.2. Mini Avaliação nutricional

As perguntas do questionário da Mini Avaliação Nutricional (MAN) (Anexo 2) foram respondidas pelo idoso ou por seu cuidador ou por profissional habilitado. A avaliação pela MAN foi composta de questões sobre a baixa ingestão alimentar, a motilidade, problemas psicológicos ou doenças agudas, o uso de medicamentos, a presença de lesões de pele ou escaras, os hábitos alimentares e a auto-referência do estado de saúde. Além disso, incluíram-se medidas antropométricas de circunferência da panturrilha, peso corporal e altura para obtenção do índice de massa corporal (IMC) e circunferência do braço.

A soma das pontuações individuais das questões envolvidas foi classificada segundo o seguinte critério: escore final ≥ 24 considerado estado nutricional normal, entre 17 e 23,5 risco de desnutrição e < 17 desnutrido (GUIGOZ Y *et al*, 1994).

4.4.3. Variáveis do Estudo

Avaliação antropométrica e de composição corporal

A avaliação antropométrica constou da aferição da altura e do peso para obtenção do índice de massa corporal (IMC), da circunferência da cintura (CC), da circunferência do abdômen (CA), da circunferência da panturrilha (CP), da circunferência do braço (CB), da dobra cutânea tricipital (DCT) e da circunferência muscular do braço (CMB).

A composição corporal foi analisada por meio da bioimpedância elétrica em que se aferiram os dados da resistência (R) e da reatância (Xc) para obtenção da massa livre de gordura (MLG), da gordura Corporal (GC) e posterior cálculo do percentual de gordura corporal (%GC), e do ângulo de fase (AF°).

Peso:

Os dados antropométricos, peso e estatura foram coletados conforme recomendação da WHO (1995). O peso foi aferido com balança portátil digital eletrônica Kratos®, reparada pelo Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (INMETRO, autorização nº 9967907-9), com capacidade mínima de 1,25 kg e máxima de 150 kg e graduação de 50 g. Para a pesagem os idosos estavam

vestindo roupas leves, posicionaram-se no centro da plataforma da balança, segundo Jelliffe (1968).

Altura:

A altura foi aferida utilizando-se um antropômetro, com o idoso descalço, com os calcanhares unidos, em posição ereta, encostado na parede. Realizaram-se medidas recumbentes, nos idosos que possuíam desvio de postura ou que não conseguiam se posicionar corretamente para aferição da altura, utilizando a altura do joelho, segundo Najas (1995) (Quadro 2).

A medida foi realizada na perna esquerda formando um ângulo de 90° com o joelho e tornozelo estando a pessoa em posição sentada. O equipamento utilizado foi o paquímetro, o qual constitui de uma parte fixa colocada na planta do pé, mais especificamente no calcanhar e de uma parte móvel a qual pressiona a cabeça da patela (rótula). Este equipamento possui uma régua fixa que deve ficar paralela a toda extensão da tíbia, sendo feita a leitura no décimo de centímetro mais próximo. Foram realizadas duas medidas sucessivas, calculando a média dos valores (CHUMLEA *et al*, 1984; GIBSON, 1994).

Quadro 2. Equações para estimar estatura (em centímetros) de idoso.

Gênero	Equação	Faixa etária (Anos)
Homens	$46,93 + (2,24 \times AJ \text{ (cm)}) + (2,72 \times \text{Amarelo}) + (0,14 \times \text{Pardo}) + (4,44 \times \text{Nível})$	> 65
Mulheres	$37,08 + (2,35 \times AJ \text{ (cm)}) + (1,61 \times \text{Branco}) + (5,85 \times \text{Amarelo}) + (3,75 \times \text{Nível})$	> 65

Fonte: Najas, 1995.

Onde: Amarelo – assume valor igual a 1, se os indivíduos forem orientais e zero para os de outra cor; Pardo – assume valor igual a 1, se os indivíduos forem de cor parda e zero para os demais; Branco – assume valor igual a 1, se os indivíduos for de cor Branca e zero para os demais; Nível de Escolaridade - assume valor igual a 1 nos indivíduos com mais de 8 anos de estudo e zero nos demais.

Índice de Massa Corporal:

O IMC foi calculado pela fórmula: $IMC = \text{Peso (kg)} / \text{Estatura}^2 \text{ (m)}$, tendo como referência o ponto de corte proposto por Lipschitz (1994) pela WHO (1998) (Quadros 3 e 4):

Quadro 3. Pontos de corte para classificação do Índice de Massa Corporal em idosos.

Valores de IMC (kg/m ²)	Classificação
< 22	Baixo peso
22 a 27	Eutrofia
> 27	Sobrepeso

Fonte: Lipschitz (1994)

Quadro 4. Pontos de corte para classificação do índice de Massa Corporal em Adultos.

Valores de IMC (kg/m ²)	Classificação
≤ 18,5	Baixo peso
18,5 a 24,9	Eutrofia
≥ 24,9	Excesso de peso

Fonte: World Health Organization (1998)

Circunferências:

A aferição da circunferência da cintura foi realizada sobre a cicatriz umbilical e dois centímetros acima da cicatriz umbilical, e foi comparado aos pontos de corte preconizado pela World Health Organization (2000) (Quadro 5) .

Quadro 5. Valores da circunferência da cintura (cm) considerados como risco para doenças associadas à obesidade.

Gênero	Risco elevado	Risco muito elevado
Mulheres	> 80	> 88
Homens	> 94	> 102

Fonte: World Health Organization, 2000.

Razão Cintura-Estatura (RCE):

A RCE foi calculada pela seguinte fórmula:

$$RCE = \frac{\text{Circunferência da cintura (cm)}}{\text{Estatura (cm)}}$$

Não há um ponto de corte específico para esta faixa etária.

Índice de Conicidade (IC):

O índice de conicidade (IC) foi calculado conforme fórmula proposta por Valdez (1991):

$$IC = \frac{\text{Circunferência da cintura (m)}}{0,109 \sqrt{\text{peso(kg) / estatura(m)}}}$$

Não há um ponto de corte específico para este parâmetro.

A circunferência da panturrilha foi aferida na região de maior proeminência, com o indivíduo deitado, em posição supina, com a perna flexionada formando-se um ângulo de 90° entre a coxa e a panturrilha (WHO, 1995). Não há um parâmetro específico para CP nesta faixa etária.

Desta forma, os resultados obtidos de CP, RCE e IC auxiliarão na ampliação do referencial antropométrico desta população.

A circunferência do braço foi medida na metade da distância entre o processo acromial da escápula e a extremidade do cotovelo (WHO, 1995), os valores encontrados foram comparados com os propostos por Kuczmarski e colaboradores (2000) (Tabelas 1 e 2).

As circunferências da cintura, do braço e da panturrilha foram medidas por meio de fita métrica inextensível, graduada em milímetros, de acordo com a recomendação da OMS (1995).

Dobra Cutânea Tricipital:

A dobra cutânea tricipital (DCT) foi aferida do lado direito do corpo com o espessímetro Lange ®, que exerce pressão constante de 10 g/mm², de acordo com as técnicas preconizadas por Harrison e colaboradores (1988). Cada medida foi verificada três vezes, não-consecutivas, sendo o resultado calculado pela média dos dois valores mais próximos (PRIORE, 1998) (Tabelas 1 e 2).

Circunferência Muscular do Braço:

De posse dos valores de referencia da circunferência do braço e da dobra cutânea tricipital, a estimativa da CMB foi realizada a partir da equação citada por Gurney e Jelliffe (1973) (Tabelas 1 e 2):

$$\text{CMB (cm)} = [\text{CB (cm)} - (\pi \times \text{DCT (cm)})]$$

Tabela 1. Circunferência do braço, prega cutânea tricipital e circunferência muscular do braço para homens de 60 anos ou mais, avaliados no *Third National Health and Nutrition Examination Survey - NHANES III (1988–1994)*.

Variáveis e grupo de idade ^a	n	Média±EP ^b	Percentil						
			10	15	25	50	75	85	90
CB (cm)									
60 – 69	1126	32,8±0,15	28,4	29,2	30,6	32,7	35,2	36,2	37,0
70 – 79	832	31,5±0,17	27,5	28,2	29,3	31,3	33,4	35,1	36,1
≥ 80	642	29,5±0,19	25,5	26,2	27,3	29,5	31,5	32,6	33,3
DCT (mm)									
60 – 69	1122	14,2±0,25	7,7	8,5	10,1	12,7	17,1	20,2	23,1
70 – 79	825	13,4±0,28	7,3	7,8	9,0	12,4	16,0	18,8	20,6
≥ 80	641	12,0±0,28	6,6	7,6	8,7	11,2	13,8	16,2	18,0
CMB (cm)									
60 – 69	1119	28,3±0,13	24,9	25,6	26,7	28,4	30,0	30,9	31,4
70 – 79	824	27,3±0,14	24,4	24,8	25,6	27,2	28,9	30,0	30,5
≥ 80	639	25,7±0,16	22,6	23,2	24,0	25,7	27,5	28,2	28,8

(a) Todos os grupos étnicos; (b) Erro-padrão. CB= circunferência do braço; DCT= dobra cutânea tricipital; CMB= circunferência muscular do braço. Fonte: Kuczmarski *et al.*, 2000.

Tabela 2. Circunferência do braço, prega cutânea tricipital e circunferência muscular do braço para mulheres de 60 anos ou mais, avaliadas no *Third National Health and Nutrition Examination Survey - NHANES III (1988–1994)*.

Variáveis e grupo de idade ^a	n	Média±EP ^b	Percentil						
			10	15	25	50	75	85	90
CB (cm)									
60 – 69	1122	31,7±0,21	26,2	26,9	28,3	31,2	34,3	36,5	38,3
70 – 79	914	30,5±0,23	25,4	26,1	27,4	30,1	33,1	35,1	36,7
≥ 80	712	28,5±0,25	23,0	23,8	25,5	28,4	31,5	33,2	34,0
DCT (mm)									
60 – 69	1090	24,2±0,37	14,5	15,9	18,2	24,1	29,7	32,9	34,9
70 – 79	902	22,3±0,39	12,5	14,0	16,4	21,8	27,7	30,6	32,1
≥ 80	705	18,6±0,42	9,3	11,1	13,1	18,1	23,3	26,4	28,9
CMB (cm)									
60 – 69	190	23,8±0,12	20,6	21,1	21,9	23,5	25,4	26,6	27,4
70 – 79	898	23,4±0,14	20,3	20,8	21,6	23,0	24,8	26,3	27,0
≥ 80	703	22,7±0,16	19,3	20,0	20,9	22,6	24,5	25,4	26,0

(a) Todos os grupos étnicos; (b) Erro-padrão. CB= circunferência do braço; DCT= dobra cutânea tricipital; CMB= circunferência muscular do braço. Fonte: Kuczmarski *et al.*, 2000.

Bioimpedância Elétrica (BIA):

Os procedimentos realizados seguiram os padrões propostos conforme o protocolo para realização do método (HEYWARD E STOLARCZYK, 2000) (Quadro 6). As medidas foram realizadas pela manhã, em jejum, com os indivíduos em decúbito dorsal com flexão de cintura escapular a 30° com os braços separados do corpo com

angulação aproximada de 45°, sem sapatos e meias e com roupas leves. A composição corporal foi obtida utilizando o aparelho tetrapolar Byodynamics modelo 310, com corrente de frequência fixada em 50 kHz (800 µA) aplicado entre a região dorsal próxima a linha imaginária que divide a cabeça da ulna e o 3º osso metacarpo da mão e a região dorsal próxima à linha imaginária que divide os maléolos medial e lateral e o 3º osso metacarpo do pé, ambos do lado dominante.

Quadro 6. Protocolo do cliente para avaliação por bioimpedância:

- Não utilizar diuréticos nos 7 dias que antecedem o teste;
- Jejum pelo menos nas 4 horas anteriores ao teste;
- Não ingerir bebidas alcoólicas nas 48 horas anteriores ao teste;
- Não realizar atividade física extenuante nas 24 horas anteriores ao teste;
- Urinar pelo menos 30 minutos antes do teste
- Permanecer de 5 a 10 minutos deitado em decúbito dorsal, em total repouso antes da execução do teste.

Fonte: Heyward e Stolarczyk, 2000.

Para determinação da massa livre de gordura (MLG), foram utilizadas as fórmulas propostas por Lohman (1995), específicas para idosos:

$$\text{Homem: MLG (kg)} = 0,600 \times (E^2/R) + 0,186 \times \text{peso} + 0,226 \times X_c - 10,9$$

$$\text{Mulher: MLG (kg)} = 0,474 \times (E^2/R) + 0,180 \times \text{peso} + 7,3$$

Onde:

MLG (kg) = Massa livre de gordura em kg;

E^2 = Estatura em cm ao quadrado;

R = Resistência (Ω);

Peso = Peso corporal total em kg;

X_c = Reatância (Ω).

A gordura corporal (GC) foi obtida pela subtração do peso pela MLG calculada. O percentual de gordura corporal (%GC) foi calculado considerando a equação (WANNAMETHEE *et al.*, 2005):

$$\%GC = [(Peso - MLG)/Peso] \times 100$$

Como ponto de corte para %GC, adotou-se os valores sugeridos por Kyle e colaboradores (2001), sendo 24,2% para homens acima dos 60 anos e 36,0% para mulheres na mesma faixa etária. Valores acima destes pontos foram considerados como excesso de gordura corporal.

O ângulo de fase (AF- Φ) foi obtido a partir da relação arco-tangente da reactância/resistência multiplicada por $180^\circ/\pi$, calculado pela fórmula (BAUMGARTNER *et al.*, 1989; AZEVEDO *et al.*, 2007; VANDERJAGT, 2003):

$$AF = \arctan(X_c/R) \times \frac{180}{\pi}$$

Foi utilizado como adequado para homens de 60 a 69 anos de idade o valor de referência de $6,96^0 \pm 1,1$, e igual ou acima de 70 anos, $6,19^0 \pm 0,97$, enquanto que para mulheres de 60 a 69 anos, de $5,97^0 \pm 0,83$, e igual ou acima de 70 anos, $5,64^0 \pm 1,02$, conforme descrito por Barbosa-Silva e colaboradores (2005).

Avaliação dietética

A avaliação da ingestão alimentar foi realizada em três momentos: no tempo 0 (t0), anterior à administração do suplemento; no tempo 1 (t1), 40 dias após o início da administração do suplemento; e no tempo 2 (t2), após o término da intervenção com o suplemento alimentar de 84 dias. Em cada um dos três momentos, procedeu-se ao registro alimentar de três dias não-consecutivos, sendo dois dias úteis e um no final de semana.

Durante a pré-coleta, a nutricionista responsável pela alimentação dos idosos foi consultada a respeito do funcionamento e dinâmica das refeições. O cardápio era composto de sete refeições, sendo elas: Desjejum, Colação, Almoço, Lanche da Tarde I, Lanche da Tarde II, Jantar e Ceia. Na colação e no lanche da tarde I, sempre eram oferecidos sucos diversos com intuito de hidratação. As demais refeições variavam de acordo com o cardápio planejado pela nutricionista e a disponibilidade de alimentos. Os idosos faziam suas refeições no refeitório ou no seu próprio dormitório.

Previamente ao início do registro, os funcionários envolvidos no preparo dos alimentos foram indagados acerca das preparações do dia. As fichas técnicas das preparações foram então obtidas para posterior análise de sua composição. Procedeu-se também à pesagem das preparações em porções estabelecidas de acordo com os talheres disponibilizados para os idosos se servirem.

Assim, o consumo alimentar dos idosos foi mensurado por meio da observação da ingestão alimentar dos indivíduos, sendo que ao final do dia, obtinha-se um registro alimentar de cada idoso. No momento da observação, os pesquisadores e estagiários procediam à anotação de tudo o que fosse ingerido pelos idosos. Quaisquer restos de alimentos deixados pelos idosos também eram contabilizados.

Todos os indivíduos envolvidos em tal observação foram previamente treinados acerca de quantidades dos alimentos e das preparações, do porcionamento e a não influenciar na escolha ou ingestão alimentar do idoso. Também foram orientados a visitar os idosos em seus quartos ou dormitórios para observação de quaisquer outros alimentos que pudessem ingerir fora do refeitório.

A análise da composição nutricional dos registros alimentares procedeu-se primeiramente na conversão das medidas caseiras em gramas e mililitros, com auxílio da “Tabela para Avaliação de Consumo Alimentar em Medidas Caseiras” (PINHEIRO, 2002). Após tal procedimento, as preparações inerentes ao cardápio da instituição asilar tiveram suas composições inseridas no *software* AVANUTRI, em que utilizou-se para análise dos alimentos a Tabela Brasileira de Composição dos Alimentos (NEPA, 2004). Assim, tais dados foram inseridos em duplicata no *software*, visando minimizar erros metodológicos. As duas entradas de dados foram comparadas entre si e, caso houvesse discrepância entre elas, recorreu-se aos registros alimentares iniciais para conferência dos dados.

Foi calculada a média de ingestão de nutrientes em cada momento de registro, t0, t1 e t2. A partir dessas três médias, pôde-se verificar se houve alteração no perfil alimentar dos idosos durante o período de suplementação. Além disso, o consumo alimentar de carboidrato, de proteína, de lipídio e de fibras alimentares de cada idoso estudado foi analisado utilizando-se as Dietary Reference Intakes (DRIs). Os valores adotados para avaliar a adequação das recomendações de fibras alimentares foram de 21 a 30 g/dia, para carboidratos de 45 a 65% do valor calórico total da dieta, para proteínas de 10-35% e para lipídios de 20-35% (IOM, 2002).

De forma prática, a interpretação do valor de AI pode ser: quando o valor de ingestão média do nutriente é maior ou igual ao valor de AI, a ingestão está provavelmente adequada, se avaliada por um grande número de dias; caso contrário, se for menor, a adequação da ingestão não pode ser determinada (CUPPARI, 2001). Assim, no presente estudo, o consumo de fibras alimentares que possui a AI foi considerado adequado quando a média de ingestão superou a AI.

A adequação da ingestão energética foi calculada utilizando a Necessidade Energética Estimada (Estimated Energy Requirement –EER), proposta pelo Institute of Medicine/ Food and Nutrition Board (2002), conforme a seguir:

EER para homens: $EER = 662 - [9,53 \times \text{idade (anos)}] + [AF \times (15,91 \times \text{peso (kg)})] + [539 \times \text{altura (m)}]$

EER para mulheres: $EER = 354 - [6,91 \times \text{idade (anos)}] + [AF \times (9,36 \times \text{peso (kg)})] + [726 \times \text{altura (m)}]$

AF é o coeficiente de atividade física, em que adotou-se para ambos os sexos o valor de 1,00 já que o nível de atividade física foi estimado em $\geq 1,0$ e $<1,4$, sendo considerados sedentários. Foi considerado adequado entre 90 a 110% do valor calórico total da dieta conforme proposto por Cardoso (2004).

Nível de Atividade Física

Os indivíduos foram avaliados em relação ao nível de atividade física com o uso do equipamento pedômetro Digi-Walker SW200, da marca ALEXDAN. O equipamento foi afixado na cintura dos idosos quando estes acordaram e foram retirados quando foram dormir, registrando todos os passos realizados pelos mesmos no decorrer do dia. Avaliaram-se três dias não consecutivos sendo dois dias durante a semana e um dia no final de semana. A avaliação do nível de atividade física foi realizada na semana basal e no final do estudo com 12 semanas (BASSETT *et al.*, 1996).

4.4.4. Análise estatística

Os dados foram estruturados no software Excel. Para análises estatísticas foi empregado o software SPSS versão 17.0 e o Sigman Plot versão 11.0. O nível de significância adotado foi inferior a 5% ($p < 0,05$), os dados referentes às variáveis antropométricas, de composição corporal e da bioimpedância elétrica, foram agrupados por sexo e pelo valor da mediana de consumo do suplemento. Os dados referentes aos macro e micronutrientes foram agrupados pelo período de registro alimentar.

Todas as variáveis foram testadas quanto à sua normalidade pelo teste de *Kolmogorov-Smirnov*.

No artigo original 2, para comparação dentre os dois grupos de consumo do suplemento (antes e após) das variáveis relacionadas a antropometria com distribuição normal, utilizou-se o teste t de *Student* pareado e os que não apresentaram normalidade

o teste de Wilcoxon, e para comparação entre os grupos de quantidade de consumo, utilizou-se o teste t de *Student* para amostras independentes. Para comparação entre os três períodos de registro alimentar aplicou-se o teste de variância (ANOVA) *Repeated Measures Analysis of Variance*), para variáveis com distribuição normal e aquelas que não apresentaram normalidade o teste de *Fridman Repeated Measures Analysis of Variance on Ranks*. Para avaliar se houve alteração no nível de atividade física foi realizado o teste de Wilcoxon.

4.4.5. Retorno aos indivíduos

Após a avaliação dos idosos no início e no final da pesquisa por meio dos parâmetros antropométricos e dietéticos, fez-se um relatório informando como estava o estado nutricional, padrão de consumo alimentar e estado de saúde para os responsáveis do asilo, e aqueles que apresentaram alguma alteração puderam ser assistidos pela equipe multidisciplinar da instituição.

4.4.6. Referências Bibliográficas

AZEVEDO, Z.M.A, SILVA, D.R.; DUTRA, M.V.P.; ELSAS, M.I.C.G.; BARBOSA-SILVA, M.C.G.; FONSECA, V.M. Associação entre ângulo de fase, PRISM I e gravidade da sepse. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v.19, n.3. 2007.

BARBOSA-SILVA, M.C.G.; BARROS, A.J.D.; WANG, J.; HEYMSFIELD, S.B.; PIERSON JR, R.N. Bioelectrical impedance analysis: population reference values for phase angle by age and sex. **American Journal of Clinical Nutrition**, v.82, p.49-52. 2005.

BASSETT, D.R.; AINSWORTH, B.E.; LEGGETT, S.R.; MATHIEN, C.A.; MAIN, J.A.; HUNTER, D.C.; DUNCAN, G.E. Accuracy of five electronic pedometers for measuring distance walked. **Med. Sci. Sports Exerc.**, v. 28, p.1071–1077. 1996.

BAUMGARTNER, R.N.; CHUMLEA, W.C.; ROCHE, A.F. Bioelectric impedance phase angle and body composition. **American Journal of Clinical Nutrition**, v.48, n.1, p.16-23. 1989.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. Portaria SVS nº 32 de 13 de janeiro de 1998. Regulamento técnico para fixação de identidade e qualidade de suplementos vitamínicos e/ou de minerais. Disponível em: <www.anvisa.gov.br>. Acesso em: 12 Ago. 2009.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. Portaria SVS nº 29 de 13 de janeiro de 1998. Regulamento técnico para fixação de identidade e qualidade de alimentos para fins especiais. Disponível em: <www.anvisa.gov.br>. Acesso em: 12 Ago.2009.

CARDOSO, M. R. V. **Alimentação e Estado Nutricional de Idosos Residentes em Instituições Asilares de Dois Município do Sul de Minas Gerais**. 2004. 125f. Dissertação (Mestrado em Ciência dos Alimentos). Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG, 2004.

CHUMLEA, W.C., ROCHE, A.F., STEINBAUGH, M.L. Estimating stature from knee height for persons 60 to 90 years of age. **Journal of the American Geriatric Society**. v.33, n.2, p.116-20. 1985. In: CERVI, A.; FRANCESCHINI, S.C.C; PRIORE, S.E. Análise crítica do uso do índice de massa corporal para idosos. **Revista de Nutrição**, v.18, n.6, p.765-775. 2005.

CUPPARI, L. **Guias de medicina ambulatorial e hospitalar UNIFESP/ Escola Paulista de Medicina: nutrição**. São Paulo: manole, 2002. 474p.

GIBSON, R.S. Composição corporal: princípios, técnicas e aplicações. 2 ed. **University Press**. 1994.124p.

GUIGOZ, Y.; VELLAS, B.; GARRY, P.G. Mini Nutritional Assessment: A practical assessment tool for grading the nutritional state of elderly patient.**Facts and Research in Gerontology**. v.15, n.2, p.5. 1994.

GURNEY, J.M.; JELLIFFE, D.B. Arm anthropometry in nutritional assessment: nomogram for rapid calculation of muscle circumference and cross sectional muscle and fat areas. **Am J Clin Nutr**, v.26, p.912-915. 1973.

HARRISON, G.C.; BUSKIRK, E.R.; CARTER, J.E.L.; JOHNSTON, F.E.; LOHMAN, T.G.; POLLOCK, M.L. *et al*. Skinfold thicknesses and measurement technique. In: LOHMAN, T.G.; ROCHE, A.F.; MARTORELL, R. Anthropometric standardization reference manual. Champaign, IL: Human Kinetics. In: HEYWARD, VH, STOLARCZYK, LM. Avaliação da Composição Corporal Aplicada. **São Paulo**. p.31-32. 2000.

HEYWARD, V.H.; STOLARCZYK, L.M. **Avaliação da Composição Corporal Aplicada**. São Paulo, 2000. 243p.

INSTITUTE OF MEDICINE. **DRI – Dietary Reference Intakes for calcium, phosphorus, magnesium, vitamin D, and fluoride**. Washington, D.C. National Academic Press. 1997. 432p.

INSTITUTE OF MEDICINE. **DRI – Dietary Reference Intakes for thiamin, riboflavin, niacin, vitamin B6, folate, vitamin B12, pantothenic acid, biotin, and choline**. Washington, D.C. National Academy Press, 1998. 564p.

INSTITUTE OF MEDICINE. **DRI – Dietary Reference Intakes for vitamin C, vitamin E, Selenium and Caratenoids.**, Washington, D.C. National Academy Press. 2000. 529p.

INSTITUTE OF MEDICINE. **DRI - Dietary Reference Intakes for vitamin A, vitamin K, arsenic, boron, chromium, copper, iodine, iron, manganese, molybdenum, nickel, silicon, vanadium, and zinc**. Washington, D.C. National Academy Press. 2001. 800p.

INSTITUTE OF MEDICINE. **DRI - Dietary Reference Intakes for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein, and amino acids(macronutrients)**. Washington, D.C. National Academy Press. 2002. 936p.

JELLIFFE, D.B. Evolución del estado de nutrición de la comunidad. Ginebra: **Organización Mundial de la Salud**, 1968.

KUCZMARSKI, M.F.; KUCZARISK, R.J.; NAJJAR, M. Descriptive anthropometric reference data for older Americans. **J Am Diet Assoc.**, v.100, p.59-66. 2000.

KYLE, U.G.; GENTON, L.; SLOSMAN, D.O.; PICHARD, C. Fat-free and fat mass percentiles in 5225 healthy subjects aged 15 to 98 years. **Nutrition**,v.17, p.534–541. 2001.

LIPSCHITZ, D.A. Screening for nutritional status in the elderly. **Primary Care.**; v.21, n.1, p.55-67. 1994.

LOHMAN, T.G. Advances in body composition assessment. Current issues in exercise science series. Monograph nº 3. Champaign, IL: Human Kinetics Publishers,; 1995. 149p.

NAJAS, M.S. **Avaliação do estado nutricional de idosos a partir da utilização do comprimento da perna – “knee height” – como método preditor da estatura.** 1995. Dissertação. Universidade Federal de São Paulo, São Paulo. São Paulo. 1995.

NÚCLEO DE ESTUDOS E PESQUISAS EM ALIMENTAÇÃO. **Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TACO):** versão 1. Universidade Estadual de Campinas (NEPA/ Unicamp). São Paulo. 2004.

PEARSON, E.S.; HARTLEY, H.O. Biometrics tables for statisticians. Cambridge, **The University Press**, v.1, 238 p. 1954 In: GOTLIEB, M.J.; LEBRÃO, L. **Estatísticas de saúde.** São Paulo: EPU. 1987.

PINHEIRO, A.B.V.; LACERDA, E.M.A.; BENZECRY, E.H.; GOMES, M.C.S.; COSTA, V.M. **Tabela para Avaliação de Consumo Alimentar em Medidas Caseiras.** 5ª Edição. São Paulo. Atheneu. 2004.131p.

PRIORE, S.E. **Composição corporal e hábitos alimentares: uma contribuição à interpretação de indicadores do estado nutricional.** 1998. 202f. Tese (Doutorado em Nutrição) – Escola Paulista de Medicina, Universidade Federal de São Carlos, São Paulo.1998.

VALDEZ, R. A simple model-based index of abdominal adiposity. **Journal of Clinical Epidemiology**, v.44, n.9, p. 955-56. 1991.

VANDERJAGT, D.; TRUJILLO, M.R.; BODE-THOMAS, F.; HUANG, Y.S.; CHUANG, L.T.; GLEW, R.H. Phase angle correlates with n-3 fatty acids and cholesterol in red cells of Nigerian children with sickle cell disease. **Lipids in Health and Disease**, v.2, p.1-8. 2003.

WANNAMETHEE, S.; SHAPER, A.; MORRIS, R.; WHINCUP, P. Measures of adiposity in the identification of metabolic abnormalities in elderly men. **American Journal of Clinical Nutrition**; v.81, n.6, p.1313-21, 2005.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Physical status: use and interpretation of anthropometry.** Geneva. 1995.

WHO – World Health Organization Obesity- **Presenting and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation on obesity.** Geneva. 1998.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Obesity: preventing and managing the global epidemic: report of a Who Consultation.** Geneva, p. 241-3, 2000. (WHO Technical Report Series, 894)

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1. CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA

Dos 33 idosos que participaram do estudo, 17 eram do sexo masculino e 16 feminino, com média e desvio padrão de $74 \pm 8,3$ anos, tendo às mulheres a média de idade de $75 \pm 8,8$ e os homens de $73 \pm 8,6$.

O perfil sócio demográfico da amostra por meio do sexo, estado civil, renda familiar, composição familiar, grau de instrução e motivo da internação, estão descritos no Quadro 1.

Quadro 1. Perfil sócio-demográfico de idosos institucionalizados em Ubá-MG, 2010.

	Frequência	Percentual
Sexo		
Feminino	16	48,5
Masculino	17	51,5
Estado Civil		
Solteira (o)	16	48,5
Casada (o)	1	3,0
Divorciada (o)	7	21,2
Viúva (o)	9	27,3
Renda Familiar		
Até R\$ 509,99	6	18,2
R\$ 510,00 – R\$1.020,00	21	63,6
R\$1.020,00 – R\$ 1.530,00	4	12,1
Não possui renda	2	6,1
Composição Familiar		
Sem familiares	5	15,2
Filhas (os) + Netas (os)	3	9,1
Marido/ Esposa + Filhas (os)	1	3,0
Filhas (os)	6	18,2
Irmãs (ãos)	11	33,3
Sobrinhas (os)	2	6,1
Irmãs (ãos) + Filhas (os)	3	9,1
Filhas (os) + Sobrinhas (os)	2	6,1
Escolaridade		
Não possui	16	48,5
1º Grau Incompleto	8	24,2
1º Grau Completo	5	15,2
2º Grau Completo	4	12,1
Motivo da Institucionalização		
Ausência de cuidados/ Companhia/ Morava Sozinho	19	57,6
Necessidade de Cuidados de Saúde	7	21,2
Falta de Moradia	2	6,1
Vontade Própria	3	9,1
Alcoolismo	2	6,1
Total:	33	

De acordo com os dados provenientes do estudo de Coelho (2011), por meio dos exames bioquímicos e de pressão arterial dos idosos, observou-se que pelo critério de diagnóstico do NCEP-ATP III, recomendado pela I Diretriz Brasileira de Diagnóstico e Tratamento da Síndrome Metabólica (SBH, 2005), 24,2% apresentaram a síndrome metabólica. Quanto à glicemia de jejum, 57,6% apresentaram glicemia normal, 33,3% tolerância diminuída à glicose e 9,1% diagnosticados como portadores de Diabetes *mellitus* (SBD, 2007). A grande maioria dos idosos apresentaram no momento da aferição, a pressão arterial ótima ou normal (94,0%), e 6,1% apresentaram hipertensão estágio 1. Porém, deve-se considerar que 36,4% dos idosos faziam uso de medicamento

anti-hipertensivo, o que pode mascarar tal classificação de acordo apenas com a pressão arterial (SBC, 2006). Quanto ao perfil lipídico, 36,4% apresentaram-se hipercolesterolêmicos e 78,8% possuem HDL-c baixo. Quanto aos níveis de LDL-c e triglicérides, o percentual de indivíduos que apresentou alterações superiores à normalidade nesses parâmetros foi de 21,2% e 27,3%, respectivamente (SBC, 2007). Segundo os parâmetros propostos por Lipschitz (1994), 42,4% dos idosos apresentaram sobrepeso e obesidade, enquanto que 18,2% encontravam-se com índice de massa corpórea abaixo do desejável.

5.1.1 Referências Bibliográficas

COELHO, C.G. **Suplemento Alimentar para Idosos: Efeitos nos Parâmetros Bioquímicos e Dietéticos.** (Mestrado em Ciência da Nutrição). 2011. 115f. Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, Minas Gerais. 2011.

LIPSCHITZ, D.A. Screening for nutritional status in the elderly. **Primary Care.**; v.21, n.1, p.55-67. 1994.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. IV Diretriz Brasileira sobre Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose Departamento de Aterosclerose. **Arq Bras Cardiol**, v.88, n.S1. 2007.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. V Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial. 2006. Disponível em: <<http://www.sbh.org.br>>. Acesso em: 05 Jan. 2011.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. **Tratamento e acompanhamento Diabetes mellitus.** 2007.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE HIPERTENSAO. I Diretriz Brasileira de Diagnóstico e Tratamento da Síndrome Metabólica. **Arq. Bras. Cardiol.**, v.84, n.1. 2005.

5.2. ARTIGO ORIGINAL 1

A MINI AVALIAÇÃO NUTRICIONAL COMO INSTRUMENTO DE DIAGNÓSTICO DE RISCO NUTRICIONAL EM IDOSOS INSTITUCIONALIZADOS

Resumo:

A população da América Latina, assim como a brasileira vem envelhecendo em ritmo crescente, principalmente nas últimas décadas. A utilização de um instrumento que detecte de forma simples, fácil e eficiente, situações de risco nutricional em idosos é de grande importância. Considerando assim os diversos fatores que interferem na classificação do estado nutricional do idoso, os quais podem prejudicar a avaliação nutricional correta e aumentar o risco do aparecimento de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), este estudo teve como objetivo comparar a classificação do estado nutricional da Mini Avaliação Nutricional (MAN) com a do Índice de Massa Corporal (IMC) de idosos. O estudo foi realizado com 33 idosos institucionalizados em que aplicou-se a MAN, aferiu-se peso e estatura para o cálculo do IMC, sendo este comparado a dois pontos de corte presentes na literatura. A classificação do estado nutricional por sexo pela MAN, demonstrou o maior percentual de casos de risco nutricional no sexo feminino, 50,0% (n=8) e masculino de 41,2% (n=7), sem prevalência de desnutrição em ambos os sexos. Enquanto pelo IMC houve prevalência de baixo peso para o sexo feminino (n=2; 12,5%) e para o masculino quatro (n=4; 23,5%). A maior prevalência foi de sobrepeso foi nos homens (n=8; 47,1%). Usar métodos de avaliação nutricional que classifiquem os indivíduos como eutróficos, quando a MAN os classificam em risco nutricional pode promover o agravamento da desnutrição, além de atrasar o início de uma intervenção que poderia ter sido precoce. A MAN foi, portanto, mais sensível para detectar risco de desnutrição do que o IMC somente.

Palavras-Chave: Estado Nutricional, Idoso, Índice de Massa Corporal e Mini Avaliação Nutricional;

5.2.1. Introdução

A população da América Latina, assim como a brasileira vem envelhecendo em ritmo crescente, principalmente nas últimas décadas (CARVALHO E GARCIA, 2003; LENCE E CAMACHO, 2007). O conhecimento das características e das transformações por que passam os indivíduos com o avanço da idade, sejam elas sistêmicas, fisiológicas ou anatômicas, além dos fatores relacionados à saúde que resultam do estilo de vida, assume um papel relevante no cuidado ao idoso (BARBOSA *et al.*, 2001). Nesse contexto, a deficiência nutricional é um risco eminente na população idosa (JORGENSEN *et al.*, 2000), já que várias alterações fisiológicas e o uso de múltiplos medicamentos acabam por interferir no apetite, no consumo de alimentos e na absorção dos nutrientes, podendo aumentar a probabilidade de desencadear desnutrição nos idosos, especialmente entre os institucionalizados (CAMPOS *et al.*, 2000).

A utilização de um instrumento que detecte de forma simples, fácil e eficiente, situações de risco nutricional em idosos é de grande importância (CHEN, 2004). A Mini Avaliação Nutricional (MAN) tem-se mostrado o mais amplamente instrumento de avaliação utilizado para diagnosticar o estado nutricional nesse grupo etário (VELLAS *et al.*, 2006). A MAN compreende 18 itens agrupados em quatro categorias: antropometria (peso, altura e perda de peso), cuidados gerais (estilo de vida, uso de medicação e mobilidade) dieta (número de refeições, ingestão de alimentos e líquidos) e autonomia para comer e visão pessoal sobre a saúde e nutrição (GUIGOZ *et al.*, 1996).

O Índice de Massa Corporal (IMC) é amplamente reconhecido por sua habilidade em prever risco de doenças, sendo que os extremos do índice conferem maior risco de mortalidade em pessoas idosas. Para Matsudo e colaboradores. (2000), Omeran e colaboradores (2000), valores de IMC altos indicam risco para doenças cardiovasculares, diabetes, hipertensão, apneia do sono, acidente vascular cerebral; enquanto índices baixos mostram riscos para câncer, doenças respiratórias e infecciosas, úlceras, fraturas de quadril além de prolongados períodos de recuperação e exacerbação de doenças.

Considerando os diversos fatores que interferem na classificação do estado nutricional do idoso, os quais podem prejudicar a avaliação nutricional correta e aumentar o risco do aparecimento de desnutrição e doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), este estudo teve como objetivo comparar a classificação nutricional da MAN com os valores de IMC de idosos residentes em casa de repouso em Ubá-MG.

5.2.2. Metodologia

A pesquisa foi realizada com idosos institucionalizados residente em Ubá-MG, no ano de 2010. Todos os participantes do estudo foram informados detalhadamente sobre os objetivos e procedimentos a serem realizados e assinaram o Termo de Concordância, previamente aprovado pelo Comitê de Ética na Pesquisa com Seres Humanos da UFV.

As perguntas do questionário da Mini Avaliação Nutricional (MAN) foram respondidas pelo idoso ou por seu cuidador ou por profissional habilitado. A avaliação pela MAN foi composta de questões sobre a baixa ingestão alimentar, a motilidade, problemas psicológicos ou doenças agudas, o uso de medicamentos, a presença de lesões de pele ou escaras, os hábitos alimentares e a auto-referência do estado de saúde. Além disso, incluíram-se as medidas antropométricas de circunferência da panturrilha, peso corporal e altura para obtenção do índice de massa corporal (IMC) e circunferência do braço.

A soma das pontuações individuais das questões envolvidas foram classificadas segundo o seguinte critério: escore final ≥ 24 é considerado estado nutricional normal, entre 17 e 23,5 risco de desnutrição e < 17 desnutrido (GUIGOZ *et al.*, 1994).

A altura do joelho foi realizada na perna esquerda formando um ângulo de 90° com o joelho e tornozelo estando à pessoa em posição sentada. O equipamento utilizado foi o paquímetro, o qual constitui de uma parte fixa colocada na planta do pé, mais especificamente no calcanhar e de uma parte móvel a qual pressiona a cabeça da patela (rótula). Este equipamento possui uma régua fixa que deve ficar paralela a toda extensão da tíbia, sendo feita à leitura no décimo de centímetro mais próximo. Foram realizadas duas medidas sucessivas e calculou-se a média dos valores (CHUMLEA *et al.*, 1984 ; GIBSON, 1994).

A aferição da circunferência da panturrilha (CP) foi com fita métrica inextensível, graduada em milímetros, realizada na região de maior proeminência da panturrilha, com o indivíduo deitado, em posição supina, com a perna flexionada formando-se um ângulo de 90° entre a coxa e a panturrilha. A circunferência do braço foi medida na metade da distância entre o processo acromial da escápula e a extremidade do cotovelo (WHO, 1995).

Os dados antropométricos, peso e estatura foram coletados conforme recomendação da WHO (1995). O peso foi aferido com balança portátil digital eletrônica Kratos®, com capacidade mínima de 1,25 kg e máxima de 150 kg e

graduação de 50 g. Para a pesagem os idosos estavam vestindo roupas leves, posicionaram-se no centro da plataforma da balança, segundo Jelliffe, (1968). A altura foi aferida utilizando-se um antropômetro, com o idoso descalço, com os calcanhares unidos, em posição ereta, encostado na parede.

O IMC dos voluntários foi classificado com base nos pontos de corte propostos pela WHO (1998), sendo $\leq 18,5$ kg/m², baixo peso; 18,5 a 24,9 kg/m², eutrofia; ≥ 25 kg/m², excesso de peso, e pelo IMC adaptado para idosos proposto por Lipschitz (1994), sendo < 22 kg/m², baixo peso; 22 a 27 kg/m², eutrofia; > 27 kg/m², sobrepeso.

5.2.3. Resultados

Trinta e três idosos participaram do estudo, sendo 16 mulheres e 17 homens. A média de idade da amostragem total foi de $74 \pm 8,3$ anos. Como esperado, devido a estrutura corporal dos homens serem maiores que das mulheres, a média de peso foi maior, assim como a média de estatura, já as mulheres por serem menores apresentaram valor maior da média do IMC (Tabela 1).

Tabela 1. Idade, peso, altura, IMC e altura do joelho de homens e mulheres asilados em Ubá-MG, 2010.

<i>Variável</i>	<i>Homens (n=17)</i>	<i>Mulheres (n=16)</i>
<i>Idade (anos)</i>	73 \pm 8,6	75 \pm 8,8
<i>Peso (kg)</i>	66,0 \pm 13,9	55,4 \pm 11,9
<i>Altura (m)</i>	1,6 \pm 0,1	1,5 \pm 0,1
<i>IMC (Kg/m²)</i>	25,5 \pm 4,2	26,4 \pm 5,0

Dentre os 33 avaliados, 27,3% (n=9) referiram terem diminuído a ingestão alimentar. Cerca de 9,1% (n=3) relataram que tiveram perda de peso nos últimos 3 meses. Somente dois idosos apresentaram circunferência do braço menor que 21 cm e cinco com circunferência da panturrilha menor que 31 cm.

Nove indivíduos (27,3%) relataram problemas psicológicos e 24 idosos haviam passado por estresse psicológico ou doença aguda nos últimos três meses antes da pesquisa. Com relação à presença de morbidade, cinco idosos eram capazes de sair da cama/cadeira, mas não o faziam.

Analisando a história alimentar observou-se que todos os 33 idosos entrevistados alimentavam sozinhos. A grande maioria (97,0%; n=32) realizava pelo menos três refeições por dia. Encontrou-se deficiência na ingestão de proteína em 6,1% (n=2) dos avaliados e um consumo baixo de frutas em 57,6% (19) (menos de duas porções de fruta

dia). No que diz respeito à ingestão de líquidos, 39,4% (13) dos idosos ingeriam menos de três copos de líquido por dia e pouco mais da metade (60,6%; n=20) consumiam mais de cinco copos. Quanto a percepção pessoal, apenas sete pacientes acreditavam estar desnutridos e 26 (78,8%) acreditavam não terem problemas nutricionais.

Comparando-se com pessoas da mesma idade, oito idosos consideravam sua saúde melhor, dois achavam estar mal de saúde e 22 consideravam estar com boa saúde. Com relação ao uso de medicamentos verificou-se que 48,5% (n=15) da amostra utilizavam pelo menos três medicamentos diferentes por dia. Apenas três idosos apresentaram escara.

A classificação nutricional pela MAN considerando ambos os sexos, 45,5% (n=15) apresentavam risco nutricional e 54,6% (n=18) estavam bem nutridos. Distribuindo por sexo, temos o maior percentual de casos de risco nutricional no sexo feminino, 50,0% (n=8) e 41,2% (n=7) nos homens, sendo que não houve desnutrição em ambos os sexos (Figura 1).

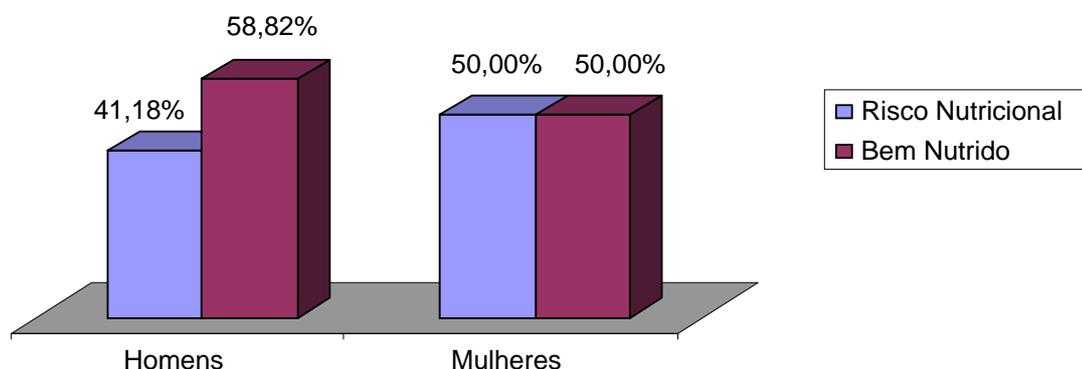


Figura 1: Estado nutricional segundo a Mini Avaliação Nutricional de idosos asilados em Uba-MG, 2010.

Pela classificação da WHO (1998), uma (6,3%) mulher estava com desnutrição, seis (37,5%) eutróficos, nove (47,4%) com sobrepeso. Já os homens, dois (11,8%), cinco (29,4%), dez (48,8%), respectivamente. Pela classificação proposta por Lipschitz (1994), duas (12,5%) mulheres estavam desnutridas, oito (50,0%) com eutroficas, seis (37,5%) com sobrepeso. Já os homens, quatro (23,5%), cinco (29,4%), oito (47,1%), respectivamente (Figura 2).

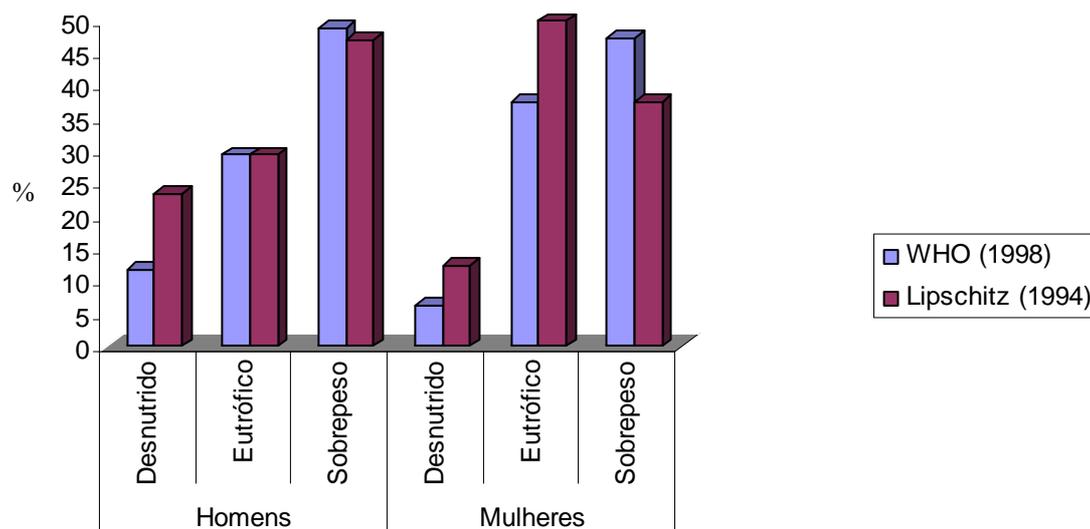


Figura 2: Estado nutricional segundo a WHO (1998) e Lipschitz (1994) de homens e mulheres asilados em Ubá-MG, 2010.

5.2.4. Discussão

O uso e confiabilidade da MAN são conhecidos mundialmente (KONDRUP *et al.*, 2002; GUIGOZ, 2006). A potencialidade da MAN está na multidimensional abordagem do idoso, que compreende não só sinais físicos de desnutrição, mas também do estado geral, estilo de vida, estado mental, de atitudes alimentares e auto-percepção sobre saúde e nutrição (CEREDA *et al.*, 2008).

O estado nutricional dos idosos pela MAN demonstrou que 45,6% (n=15) com risco nutricional e 54,6% (n=18) bem nutridos. Estes resultados foram superiores ao encontrado no estudo de Félix e Souza (2009), em que entre os 37 participantes do estudo, pela classificação da MAN, 29,7% (n=11) idosos estavam desnutridos, 45,9% (n=17) em risco de desnutrição e 24,4% (n=9) bem nutridos. Isto pode ser atribuído ao fato dos idosos possuírem a idade mais avançada, justificando a diferença encontrada entre o presente estudo que possui a média de idade inferior e com idosos com possível estado de saúde melhor.

Quando se comparou o estado nutricional pela MAN e pelos valores de IMC, observou-se uma ampla variação de classificação. Esta variação talvez possa ser explicada, pela divergência de parâmetros de referência dos valores do IMC para classificar o estado nutricional de idosos. Há poucos estudos para valores de referência específicos e não há ainda uma definição clara dos limites de corte do IMC para esse estágio da vida (CERVI *et al.*, 2005; SAMPAIO E FIUGUEIREDO *et al.*, 2005). A

Organização Mundial de Saúde (1998) sugere a adoção dos mesmos pontos de corte utilizados para adultos, contudo uma vez que o IMC e o peso corporal aumentam com a idade, enquanto a estatura e a quantidade de massa magra diminuem (CERVI *et al.*, 2005), Lipschitz (1994) recomenda os pontos de corte mais sensíveis para baixo peso e mais específicos para pré-obesidade, respectivamente.

Neste estudo, o IMC médio encontrado em homens e mulheres foi de $25,5 \pm 4,2$ Kg/m² e $26,4 \pm 5,0$ Kg/m² respectivamente, valores superiores aos encontrados em outros estudos realizados com idosos institucionalizados no Brasil (MENEZES E MARUCCI, 2005; RAUEN *et al.*, 2008). Por meio do estado nutricional, classificado pela WHO (1998), observou-se que uma (6,3%) mulher e dois (11,8%) homens estavam desnutridos e pela classificação proposta por Lipschitz (1994), esta por ser mais sensível, notou-se que aumentou o percentual de desnutridos para dois (12,5%) e quatro (23,5%) respectivamente. A média de IMC elevada no presente estudo pode justificar o baixo percentual de homens com desnutrição e resultados melhores que os do estudo de Felix e Souza (2009) em que também se classificou o IMC segundo Lipschitz (1994) e identificou 27,0% de idosos com baixo peso (27,3% de homens e 26,7% de mulheres).

A ocorrência de sobrepeso, assim como o baixo peso, tem merecido atenção por refletir riscos de DCNT, dentre as mais frequentes as cardiovasculares, o *diabetes mellitus* e a hipertensão arterial. Foram encontrados valores de sobrepeso, que de acordo com o IMC pela WHO (1998), em nove (47,4%) mulheres e dez (48,8%) homens, e por Lipschitz (1994), seis (37,5%) e oito (47,1%), respectivamente. Cabrera e Jacob (2001) afirmam que deve haver uma flexibilidade maior com o aumento do IMC, quando se trata de idosos. Assim, discute-se o uso do IMC e dos limites da normalidade adotados para análise também do sobrepeso, sugerindo em defini-lo em um patamar de IMC mais elevado neste grupo etário.

Os resultados evidenciam diferenças entre homens e mulheres em relação às medidas do índice de massa corporal pelas duas classificações de IMC, também, em relação ao estado nutricional, pela MAN, com os homens apresentando maiores percentuais de desnutrição e sobrepeso e as mulheres de risco nutricional. Embora o presente estudo tenha considerado uma população de uma única instituição, a observação de um percentual significativo de idosos com desnutrição e sobrepeso pela classificação do IMC e risco nutricional pela classificação da MAN, indica a necessidade de acompanhamento sistemático do estado nutricional em instituições geriátricas por instrumentos eficientes e de fácil execução.

Os instrumentos descritos e discutidos são essenciais para o diagnóstico do estado nutricional do idoso, e agrupá-los e interpretá-los de forma conjunta é de fundamental importância. Observou-se que os valores de IMC encontrados pela classificação proposta por Lipschitz (1994) diagnosticaram um maior percentual de desnutridos em ambos os sexos, devido ao seu ponto de corte mais alto, e de eutróficos por alargar a faixa de normalidade, quando comparado com a proposta de classificação da WHO (1998).

5.2.5 Conclusão

A utilização da MAN é importante, uma vez que apontou para a necessidade de investigação em grupos vulneráveis, como aqueles em risco nutricional. A classificação do estado nutricional a partir do IMC não é a melhor escolha quando utilizada isoladamente. Contudo, os pontos de corte propostos por Lipschitz possibilitaram diagnosticar maior percentual de desnutridos e eutróficos sendo então considerado neste estudo o melhor para classificação do estado nutricional, por estes poderem estar em risco nutricional pela classificação da MAN. Observou-se que usar métodos de avaliação nutricional que classifiquem os indivíduos como eutróficos, quando a MAN os classificam em risco nutricional pode colocá-los em risco para o agravamento da desnutrição, além de atrasar o início de uma intervenção que poderia ter sido precoce. A MAN foi, portanto, mais sensível para detectar risco de desnutrição do que o IMC somente.

5.2.6 Referências Bibliográficas

BARBOSA, A.R.; SANTARÉM, J.M.; JACOB, FILHO W.; MARUCCI, M.F.N. Composição corporal e consumo alimentar de idosas submetidas a treinamento contra resistência. **Rev Nutr.** v.14, n.3, p.177-83. 2001.

CABRERA, M.A.S.; JACOB, W.F. Obesidade em idosos: prevalência, distribuição e associação com hábitos e co-morbidades. **Arq Bras Endocrinol Metab.**; v.45, n.5, p.494-501. 2001.

CAMPOS, M.T.S.; MONTEIRO, J.B.R.; ORNELAS, A.P.R.C. Fatores que afetam o consumo alimentar e a nutrição no idoso. **Rev Nutr.**, v.13, n.3, p. 157-65. 2000.

CARVALHO, J.A.M.; GARCIA, R.A. O envelhecimento da população brasileira: um enfoque demográfico. **Cad Saúde Pública**. v.19, n.3, p.725-33. 2003.

CEREDA, E., VALZOLGHER, L.; PEDROLI, C. Mini nutritional assessment is a good predictor of functional status in institutionalised elderly at risk of malnutrition. **Clinical Nutrition**, v. 27, p.700-705. 2008.

CERVI, A; FRANCESCHINI, S.C.C, PRIORE, S.L. Análise crítica do uso do índice de massa corporal para idosos. **Rev Nutr.**; v.18, n.6, p.765-77. 2005.

CHEN, C.H. Assessment of nutritional status in the elderly. **Hu Li Za Zhi**. V.51, p.10–14. 2004.

CHUMLEA, W.C.; ROCHE, A.F.; STEINBAUGH, M.L. Estimating stature from knee height for persons 60 to 90 years of age. **Journal of the American Geriatric Society**. v.33, n.2, p.116-20; 1985. In: CERVI, A.; FRANCESCHINI, S.C.C; PRIORE, S.E. Análise crítica do uso do índice de massa corporal para idosos. **Revista de Nutrição**, v.18, n.6, p.765-775. 2005.

FÉLIX, L.N.; SOUZA, E.M.T.; Avaliação nutricional de idosos em uma instituição por diferentes instrumentos **Rev. Nutr.**, Campinas, v.22, n.4, p.571-580, jul./ago. 2009.

GIBSON, R.S. **Composição corporal: princípios, técnicas e aplicações**. 2 ed. University Press. 1994. 124p.

GUIGOZ, Y.; VELLAS, B.; GARRY, P.G. Mini Nutritional Assessment: A practical assessment tool for grading the nutritional state of elderly patient. **Facts and Research in Gerontology**. v. 15, n.2, p. 5. 1994.

GUIGOZ, Y. The mini nutritional assessment (MNA) review of the literature:What does it tell us? **J Nutr Health Aging**, v.10, p. 466-85. 2006.

JELLIFFE, D.B. Evolución del estado de nutrición de la comunidad. Genebra: **Organización Mundial de la Salud**, 1968.

JORGENSEN, E.B.; CHUNG, J.P.; MOJON, P. Sucessful aging: the case for prosthetic therapy. **J Public Health Dent**. v. 60, n.4, p.308-12. 2000.

KONDRUP, J.; ALLISON, S.P; ELIA, M.; VELLAS, B.; PLAUTH, M. ESPEN guidelines for nutrition screening 2002. **Clin Nutr.**, v.22, p. 415-21. 2003.

LENCE, J.J.; CAMACHO, R. Cáncer y transición demográfica en América Latina y el Caribe. **Rev Cubana Salud Pública.**, v.32, n.3. 2006.

LIPSCHITZ, D.A. Screening for nutritional status in the elderly. **Primary Care.**; v.21, n.1, p.55-67. 1994

MATSUDO, S.M.; MATSUDO, V.K.R.; NETO, T.L.B. Impacto do Envelhecimento nas Variáveis Antropométricas Neuromotoras e Metabólicas da Aptidão Física. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v.8, n.4, p.21-32. 2000.

MENEZES, T.N.; MARUCCI, M.F.N. Antropometria de idosos residentes em instituições geriátricas, Fortaleza, CE. **Rev Saúde Pública**; v.39, n.2, p.169-75. 2005.

OMERAN, M.L; MORLEY, J.E. Assessment of Protein Energy Malnutrition in Older Person. Part I: History, Examination, Body Composition and Screening Tools. **Nutrition.** v.16, n.50-63. 2000.

RAUEN, M.S.; MOREIRA, E.A.M.; CALVO, M.C.M.; LOBO, A.S. Avaliação do estado nutricional de idosos institucionalizados. **Rev. Nutr.**, Campinas, v.21, n.3, p.303-310. 2008.

SAMPAIO, L.R; FIGUEIREDO, V.C. Correlation between body mass index and body fat distribution anthropometric indices in adults and the elderly. **Rev Nutr.**; v.18, n.1, p.53-61. 2005.

VELLAS, B.; VILLARS, H.; ABELLAN, G.; SOTO, M.E.; ROLLAND, Y.; GUIGOZ, Y.; MORLEY, J.E.; CHUMLEA, W.; SALVA, A.; RUBENSTEIN, L.Z.; GARRY, P. Overview of the MNA(R)—its history and challenges. **J. Nutr. Health Aging.**, v.10, p.456–465. 2006.

WHO – World Health Organization **Obesity- Presenting and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation on obesity.** Geneva. 1998.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Physical status: use and interpretation of anthropometry.** Geneva. 1995.

5.3. ARTIGO ORIGINAL 2

EFEITO NUTRICIONAL DE UM SUPLEMENTO ALIMENTAR NOS PARÂMETROS ANTROMÉTRICOS E DIETÉTICOS EM IDOSOS INSTITUCIONALIZADOS.

Resumo

No Brasil, estimativas indicam que, em 2025, o país terá mais do que o dobro do número de idosos existentes na atualidade. Os idosos constituem-se em grupo de risco de carência de macro e micronutrientes, pois, frequentemente, apresentam dificuldades na manutenção da ingestão energética e de nutrientes adequada pela alimentação balanceada. Objetivou-se avaliar o efeito nutricional de um suplemento alimentar nos parâmetros antropométricos e dietéticos em idosos institucionalizados. O estudo foi realizado com idosos asilados, no qual forneceu uma vez ao dia, diluído em suco de frutas, 30g do suplemento alimentar. O suplemento em questão tem em sua composição: leite em pó desnatado, proteína de soro de leite, albumina, colágeno, inulina, polidextrose, maltodextrina, frutose, sacarina e mistura de vitaminas e minerais. Avaliou sua eficácia em dois momentos antes e após a suplementação por meio dos parâmetros antropométricos, como, o índice de massa corporal (IMC), a circunferência da cintura (CC), a circunferência do abdômen (CA), a circunferência da panturrilha (CP), a circunferência do braço (CB), a dobra cutânea tricipital (DCT), a circunferência muscular do braço (CMB), a resistência (R), a reatância (X_c), a massa livre de gordura (MLG), a gordura corporal (GC), o percentual de gordura corporal (%GC) e o ângulo de fase (AF°); por meio do consumo alimentar no qual utilizou-se três períodos de registro alimentar, sendo antes, durante (40 dias) e após a suplementação (84 dias); e pelo nível de atividade física (antes de após a suplementação). Foram avaliados 33 idosos, sendo 17 homens e 16 mulheres, com média e desvio padrão de $74 \pm 8,3$ anos. A mediana de consumo do suplemento alimentar foi de 28,2g/dia (10,7-30,0g/dia). Observaram-se valores superiores do AF° e da X_c nas mulheres que consumiram acima de 28,2 g/dia, sendo estes indicadores da saúde da membrana celular e de estado geral de saúde. Verificou-se que o suplemento alimentar por fornecer proteína e fibras alimentares, foi importante para retardar a perda de massa muscular que é progressiva e fisiológica, e adequou a ingestão de fibras alimentares que era deficiente. Este suplemento deve ser indicado para idosos, principalmente os de saúde fragilizada, pois além de adequar o

consumo de macronutrientes e melhorar a de micronutrientes, melhora a saúde da membrana celular, sendo esta fundamental para o bom funcionamento fisiológico e imunológico do organismo.

Palavras-Chave: Antropometria, Composição Corporal, Estado Nutricional, Idoso, Suplementação.

5.3.1. Introdução

No Brasil, estimativas indicam que, em 2025, o país terá mais do que o dobro do número de idosos existentes na atualidade, ou seja, 35.148.000 de pessoas idosas (15,4% da população total) *versus* 16.488.000 (8,8% da população total) em 2005 (UN, 2005). Com o envelhecimento, mudanças fisiológicas, metabólicas e capacidade funcional resultam na alteração das necessidades nutricionais.

O estado nutricional de um indivíduo é resultado da relação entre o consumo de alimentos e as necessidades nutricionais. A avaliação do estado nutricional objetiva identificar os pacientes em risco, colaborar para a promoção ou recuperação da saúde e monitorar sua evolução. A avaliação antropométrica é fundamental na terceira idade para a determinação da desnutrição, sobrepeso, obesidade, perda de massa magra, ganho de massa gorda e redistribuição do tecido adiposo (VILLAREAL *et al.*, 2005; FORSTER E GARIBALLA, 2005).

A realização de inquéritos dietéticos para avaliação do consumo alimentar é um método, dentre outros, que fornece informações qualitativas e quantitativas sobre os grupos alimentares ou de nutrientes específicos consumidos. O intuito é o de observar o padrão alimentar e suas mudanças, verificando a influência no surgimento ou redução de desvios nutricionais, carenciais ou doenças crônicas não transmissíveis (OLIVEIRA E THEBAUD-MONY, 1997; SHILS *et al.*, 2003).

Os idosos constituem-se em grupo de risco de carência de macro e micronutrientes, pois, frequentemente, apresentam dificuldades na manutenção da ingestão adequada de energia e de nutrientes, por meio de uma alimentação saudável (ACUNA E CRUZ, 2004). Stratton e colaboradores (2003), em sua revisão de literatura, concluíram que a suplementação nutricional em idosos promoveu efeitos positivos nos parâmetros nutricionais e diminuiu a mortalidade.

Os suplementos, tanto vitamínicos quanto minerais, são alimentos que servem para complementar a dieta diária de uma pessoa saudável, nos casos em que a ingestão desses nutrientes, a partir da alimentação, seja insuficiente. Nos suplementos, cada nutriente deve conter um mínimo de 25% e, no máximo, até 100% da “ingestão diária recomendada” (DRI), na porção diária indicada pelo fabricante, não podendo substituir os alimentos, nem se constituir em componente exclusivo da dieta (BRASIL, 1998).

O objetivo do nosso estudo foi avaliar o efeito nutricional de um suplemento alimentar a base de proteína de alto valor biológico, vitaminas, minerais e prebiótico, para a terceira idade por meio de parâmetros antropométricos e dietéticos.

5.3.2. Metodologia

O estudo realizado foi do tipo prospectivo, experimental, com idosos asilados, no município de Ubá, MG, mediante convênio com o Departamento de Nutrição e Saúde e com a Divisão de Saúde, da Universidade Federal de Viçosa (UFV). Escolheu-se esta localidade por permitir por meio da estrutura física e de profissionais do Asilo em questão, controlar todas as variáveis do estudo.

A participação dos indivíduos no projeto foi voluntária, mediante sua assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, previamente aprovado pelo Comitê de Ética na Pesquisa com Seres Humanos da UFV, não envolvendo riscos à saúde das mesmas. O tamanho amostral foi determinado segundo recomendação de Pearson (1954), no qual devem ser realizadas no mínimo 20 observações para que os desvios-padrão das amostras se aproximem cada vez mais da população original do estudo, tornando fidedignas as análises estatísticas. O estudo foi conduzido com idosos institucionalizados que não apresentaram processos patológicos no trato digestório ou processos infecciosos que poderiam retardar ou inibir a absorção de nutrientes; que não consumiam medicamentos que pudessem interferir na biodisponibilidade do suplemento, como antiácidos e outros; que consumiram acima de 10 g do suplemento por dia; e que completaram todas as etapas de avaliação antropométrica e de registro alimentar.

O suplemento tem em sua composição os seguintes ingredientes: leite em pó desnatado, proteína de soro de leite, albumina, colágeno, inulina, polidextrose, maltodextrina, frutose, sacarina e mistura de minerais e vitaminas. A composição de vitaminas e minerais foi estabelecida de acordo com as recomendações nutricionais para idosos do sexo masculino, suprimindo assim as recomendações para ambos os sexos (IOM, 1997, 1998, 2000, 2001) e foi inserida na formulação na forma de mix de minerais e de vitaminas (Mcassab Ltda). A quantidade foi determinada para fornecer em uma porção de 30 g do suplemento, 30% das RDA (*Recommended Dietary Allowance*), atendendo a exigência da portaria da ANVISA, que preconiza um mínimo de 25% das RDA (BRASIL, 1998).

O suplemento foi administrado todos os dias durante 12 semanas, juntamente à alimentação habitual dos idosos, sendo ofertada uma porção do suplemento, uma vez ao dia, misturado a 200 mL de suco ou vitamina que já faziam parte da alimentação, pela manhã na colação. Os casos em que não foi tolerada a ingestão em uma única dose

diminuiu a porção em sua metade, equivalente a 15 g, e foi aumentando seu consumo gradativamente de acordo com a tolerância do idoso até atingir 30 g diários. Somente os pesquisadores e estagiários tiveram acesso a preparação do suco contendo o suplemento.

As avaliações antropométrica e da composição corporal realizaram-se mensurando no período basal e após 12 semanas, a altura e o peso para obtenção do índice de massa corporal (IMC), a circunferência da cintura (CC), a circunferência do abdômen (CA), a circunferência da panturrilha (CP), a circunferência do braço (CB), a dobra cutânea tricéptica (DCT), e a circunferência muscular do braço (CMB). Por meio da bioimpedância elétrica foram aferidos dados da resistência (R) e da reatância (X_c) para obtenção da massa livre de gordura (MLG) e posterior cálculo da gordura corporal (GC) e do percentual de gordura corporal (%GC), e do ângulo de fase (AF°).

Os dados antropométricos, peso e estatura foram coletados conforme recomendação da WHO (1995). O peso foi aferido com balança portátil digital eletrônica Kratos®, para a pesagem os idosos estavam vestindo roupas leves, posicionaram-se no centro da plataforma da balança, segundo Jelliffe (1968). A altura foi aferida utilizando-se um antropômetro, com o idoso descalço, com os calcanhares unidos, em posição ereta, encostado na parede. Foram realizadas medidas recumbentes, nos idosos que possuíam desvio de postura ou que não conseguiam se posicionar corretamente para aferição da altura, utilizando a altura do joelho, segundo Najas (1995). A medida foi realizada com um paquímetro na perna esquerda formando um ângulo de 90° com o joelho e tornozelo estando à pessoa em posição sentada. Foram realizadas duas medidas sucessivas e calculou-se a média dos valores (CHUMLEA *et al*, 1984 ; GIBSON, 1994). O IMC foi calculado, tendo como referência o ponto de corte proposto por Lipschitz (1994), sendo $IMC < 22 \text{ kg/m}^2$, baixo peso; $22 \text{ a } 27 \text{ kg/m}^2$, eutrofia; $>27 \text{ kg/m}^2$ sobrepeso.

A aferição da circunferência da cintura foi realizada sobre a cicatriz umbilical (CA) e dois centímetros acima da cicatriz umbilical (CC), e foi comparado aos pontos de corte preconizado pela World Health Organization (2000), sendo risco elevado $>80 \text{ cm}$ para as mulheres e $>94 \text{ cm}$ para os homens.

A Relação Cintura-Estatura foi calculada pela seguinte fórmula: $CC \text{ (cm)}/Estatura \text{ (cm)}$. O índice de Conicidade foi calculado conforme fórmula proposta por Valdez (1991), em que não há um ponto de corte específico para este parâmetro. Utilizou-se estes dois indicadores para avaliar a gordura na região visceral.

A circunferência da panturrilha foi realizada na região de maior proeminência da panturrilha, com o indivíduo deitado, em posição supina, com a perna flexionada

formando-se um ângulo de 90° entre a coxa e a panturrilha (WHO, 1995). Não há um parâmetro específico para CP nesta faixa etária. Desta forma, os resultados obtidos do IC, da RCE e da CP auxiliaram na ampliação do referencial antropométrico desta população.

A circunferência do braço foi medida na metade da distância entre o processo acromial da escápula e a extremidade do cotovelo (WHO, 1995), os valores encontrados foram comparados com os propostos por Kuczmarski *et al* (2000) (Tabelas 1 e 2).

As circunferências da cintura, do braço e da panturrilha foram medidas por meio de fita métrica inextensível, graduada em milímetros, de acordo com a recomendação da OMS (1995).

A dobra cutânea tricipital (DCT) foi aferida do lado direito do corpo com o espessímetro Lange ®, que exerce pressão constante de 10 g/mm², de acordo com as técnicas preconizadas por Harrison e colaboradores (1988). Cada medida foi verificada três vezes, não-consecutivas, sendo o resultado calculado pela média dos dois valores mais próximos (PRIORE, 1998) (Tabelas 1 e 2).

De posse dos valores da circunferência do braço e da dobra cutânea tricipital, foi calculada a circunferência muscular do braço (CMB), a partir da equação citada por Gurney e Jelliffe (1973) (Tabelas 1 e 2).

Tabela 1. Circunferência do braço, prega cutânea tricipital e circunferência muscular do braço para homens de 60 anos ou mais, avaliados no *Third National Health and Nutrition Examination Survey - NHANES III* (1988–1994).

Variáveis e grupo de idade ^a	N	Média±EP ^b	Percentil						
			10	15	25	50	75	85	90
CB (cm)	1126	32,8±0,15	28,4	29,2	30,6	32,7	35,2	36,2	37,0
DCT (mm)	1122	14,2±0,25	7,7	8,5	10,1	12,7	17,1	20,2	23,1
CMB (cm)	1119	28,3±0,13	24,9	25,6	26,7	28,4	30,0	30,9	31,4

(a) Todos os grupos étnicos; (b) Erro-padrão. CB= circunferência do braço; DCT= dobra cutânea tricipital; CMB= circunferência muscular do braço. Fonte: Kuczmarski *et al.*,2000.

Tabela 2. Circunferência do braço, prega cutânea tricripital e circunferência muscular do braço para mulheres de 60 anos ou mais, avaliadas no *Third National Health and Nutrition Examination Survey* - NHANES III (1988–1994).

Variáveis e grupo de idade ^a	N	Média±EP ^b	Percentil						
			10	15	25	50	75	85	90
CB (cm)	1122	31,7±0,21	26,2	26,9	28,3	31,2	34,3	36,5	38,3
DCT (mm)	1090	24,2±0,37	14,5	15,9	18,2	24,1	29,7	32,9	34,9
CMB (cm)	190	23,8±0,12	20,6	21,1	21,9	23,5	25,4	26,6	27,4

(a) Todos os grupos étnicos; (b) Erro-padrão. CB= circunferência do braço; DCT= dobra cutânea tricripital; CMB= circunferência muscular do braço. Fonte: Kuczmarski *et al.*, 2000.

As medidas da Bioimpedância Elétrica foram realizadas pela manhã, em jejum, com os indivíduos em decúbito dorsal com flexão de cintura escapular a 30° com os braços separados do corpo com angulação aproximada de 45°, sem sapatos e meias e com roupas leves. A composição corporal foi obtida utilizando o aparelho tetrapolar Byodynamics modelo 310, com corrente de frequência fixada em 50 kHz (800 µA) aplicado entre a região dorsal próximo a linha imaginária que divide a cabeça da ulna e o 3° osso metacarpo da mão e a região dorsal próximo a linha imaginária que divide os maléolos medial e lateral e o 3° osso metacarpo do pé, ambos do lado dominante.

Para determinação da massa livre de gordura (MLG), foram utilizadas as fórmulas propostas por Lohman (1995) por sexo. A gordura corporal (GC) foi obtida pela subtração do peso pela MLG calculada. O percentual de gordura corporal (%GC) foi calculado considerando a equação proposta por Wannamethee *et al.*, (2005). Como ponto de corte para %GC, adotou-se os valores sugeridos por Kyle e colaboradores (2001), sendo 24,2% para homens acima dos 60 anos e 36,0% para mulheres na mesma faixa etária. Valores acima destes pontos foram considerados como excesso de gordura corporal.

O ângulo de fase (AF-Φ) foi obtido a partir da relação arco-tangente da reactância/resistência multiplicada por 180°/π (BAUMGARTNER *et al.*, 1989; AZEVEDO *et al.*, 2007; VANDERJAGT, 2003). Foi utilizado como adequado para homens valor de referência de 6,96⁰ ± 1,1, enquanto que para mulheres de 5,97⁰ ± 0,83, conforme descrito por Barbosa-Silva e colaboradores (2005).

A avaliação da ingestão alimentar foi realizada em dois momentos: no tempo 0 (t0), anterior à administração do suplemento; no tempo 1 (t1), 40 dias após o início da administração do suplemento; e no tempo 2 (t2), após o término da intervenção com o suplemento alimentar (84 dias). Em cada um dos três momentos, procedeu-se ao

registro alimentar de três dias não-consecutivos, sendo dois dias úteis e um final de semana.

Durante a pré-coleta, a nutricionista responsável pela alimentação dos idosos foi consultada quanto ao funcionamento e dinâmica das refeições. O cardápio era composto de sete refeições, sendo elas: Desjejum, Colação, Almoço, Lanche da Tarde I, Lanche da Tarde II, Jantar e Ceia. Na colação e no lanche da tarde I, sempre eram oferecidos sucos diversos com intuito de hidratação. As demais refeições variavam de acordo com o cardápio planejado pela nutricionista e a disponibilidade de alimentos. Os idosos faziam suas refeições no refeitório ou no seu próprio dormitório.

As fichas técnicas das preparações foram obtidas para posterior análise de sua composição do cardápio alimentar. Procedeu-se também à pesagem das preparações em porções estabelecidas de acordo com os talheres disponibilizados para os idosos se servirem. Assim, o consumo alimentar dos idosos foi mensurado pela observação da ingestão alimentar dos indivíduos, sendo que ao final do dia, obteve-se um registro alimentar de cada idoso. Todos os indivíduos envolvidos em tal observação foram previamente treinados acerca de quantidades dos alimentos e das preparações, do porcionamento e a não intervir ou influenciar na escolha ou ingestão alimentar do idoso. Também foram orientados a visitar os idosos em seus quartos ou dormitórios para observação de quaisquer outros alimentos que pudessem ingerir fora do refeitório.

A análise da composição nutricional dos registros alimentares procedeu-se primeiramente na conversão das medidas caseiras em gramas e mililitros, com auxílio da “Tabela para Avaliação de Consumo Alimentar em Medidas Caseiras” (PINHEIRO, 2002). Após tal procedimento, as preparações inerentes ao cardápio da instituição asilar tiveram suas composições analisadas e inseridas no *software* AVANUTRI, em que utilizou-se para análise os alimentos da Tabela Brasileira de Composição dos Alimentos (NEPA, 2004). Assim, tais dados foram inseridos em duplicata no *software*, visando minimizar erros metodológicos. As duas entradas de dados foram comparadas entre si e, caso houvesse discrepância entre elas, recorreu-se aos registros alimentares iniciais para conferência dos dados.

Foi calculada a média de ingestão de nutrientes em cada momento de registro, t0, t1 e t2. A partir dessas três médias, pôde-se verificar se houve alteração no perfil alimentar dos idosos durante o período de suplementação.

Realizou-se a adequação da ingestão energética, de fibras alimentares, de carboidrato, de proteína, e de lipídio. Para a ingestão energética utilizou-se a Necessidade Energética Estimada (Estimated Energy Requirement-EER) (IOM, 2002) e

os critérios de 90% a 110% do valor calórico total da dieta (CARDOSO, 2004), para CHO de 45 a 65%, PTN de 10-35%, LIP de 20-35%, e para fibras de 21 a 30g/dia (AI), como propostos pelo Institute of Medicine/ Food and Nutrition Board (2002).

Os indivíduos foram avaliados em relação ao nível atividade física com o uso do equipamento pedômetro Digi-Walker SW200, da marca ALEXDAN. O equipamento foi afixado na cintura dos idosos quando estes acordaram e foram retirados quando foram dormir, registrando todos os passos realizados pelos mesmos no decorrer do dia. Avaliaram-se 3 dias não consecutivos sendo dois dias durante a semana e um dia no final de semana. A avaliação do nível de atividade física foi realizada na semana basal e no final de 12 semanas (BASSETT *et al.*, 1996).

Optou-se por dividir a amostra por sexo e pela quantidade de consumo do suplemento sendo inferior (Grupo 1) ou superior (Grupo 2) a 28,2 g, em que corresponde ao valor da mediana. Para as variáveis antropométricas que possuíam valores de referência específicos por faixa etária adotou-se o ponto de corte mais sensível para comparação com a amostra.

Os dados foram analisados no software SPSS versão 17.0 e o Sigman Plot versão 11.0. O nível de significância adotado foi inferior a 5% ($p < 0,05$), os dados referentes às variáveis antropométricas, de composição corporal e da bioimpedância elétrica, foram agrupados por sexo e pelo valor da mediana de consumo do suplemento. Os dados referentes aos macro e micronutrientes foram agrupados por período de registro alimentar.

Todas as variáveis foram testadas quanto a sua normalidade pelo teste de *Kolmogorov-Smirnov*. Para comparação dentre os dois grupos de consumo do suplemento (antes e após a suplementação), as variáveis relacionadas à antropometria com distribuição normal, utilizou-se o teste t de *Student* pareado e os que não apresentaram normalidade o teste de Wilcoxon, e para comparação entre os grupos de consumo, utilizou-se o teste t de *Student* para amostras independentes. Para comparação entre os três períodos de registro alimentar aplicou-se o teste de variância (*ANOVA Repeated Measures Analysis of Variance*), para variáveis com distribuição normal e aquelas que não apresentaram normalidade o teste de *Fridman Repeated Measures Analysis of Variance on Ranks*. Para avaliar se houver alteração no nível de atividade foi realizado o teste de Wilcoxon.

5.3.3 Resultado

A amostra foi composta de 33 idosos, sendo 16 mulheres e 17 homens. A média de idade de toda a amostra foi de $74 \pm 8,4$ anos, nas mulheres foi de $75 \pm 8,8$ e nos homens de $73 \pm 8,6$.

O consumo médio do suplemento de todos os idosos foi de $25,8 \pm 5,8$ g, com mediana de 28,2g (10,7-30,0), as mulheres consumiram uma média de $25,0 \pm 7,3$ g e uma mediana de 29,2g (10,7-30,0) e os homens $26,6 \pm 4,0$ g e 28,1g (16,2-30,0) respectivamente, não apresentando diferença significativa entre os sexos.

As Tabelas 3, 4, 5, 6, e 7 apresentam as características relacionadas aos parâmetros antropométricos, de composição corporal e da bioimpedância elétrica respectivamente.

Tabela 3. Variáveis antropométricas, antes e após suplementação alimentar de idosos institucionalizados em Ubá-MG, 2010.

Variável	Mulheres <28,8g (n=6)		Homens <28,8g (n=9)		Mulheres ≥28,8g (n=10)		Homens ≥28,8g (n=8)	
	Média ± DP		Média ± DP		Média ± DP		Média ± DP	
	Mediana (Mín.-Máx.)		Mediana (Mín.-Máx.)		Mediana (Mín.-Máx.)		Mediana (Mín.-Máx.)	
	Antes	Após	Antes	Após	Antes	Após	Antes	Após
Altura (m)	1,4±0,1	1,4±0,1 ^a	1,6±0,1	1,6±0,1	1,5±0,1	1,5±0,1 ^a	1,6±0,1	1,6±0,1
	1,4 (1,3-1,5)	1,4 (1,3-1,5)	1,6 (1,4-1,7)	1,6 (1,4-1,7)	1,5 (1,4-1,5)	1,5 (1,4-1,5)	1,6 (1,5-1,8)	1,5 (1,5-1,8)
Altura J. (cm)	45,6±2,4	45,6±2,4	51,8±4,1	51,8±4,1	47,9±3,1	47,9±3,1	51,0±2,6	51,0±2,6
	46,3 (42,4-48,0)	46,3 (42,4-48,0)	53,0 (45,0-57,4)	53,0 (45,0-57,4)	48,2 (43,0-53,0)	48,2 (43,0-53,0)	50,6 (48,0-56,0)	50,6 (48,0-56,0)
Altura Rec. (m)	1,5±0,1	1,5±0,1	1,6±0,1	1,6±0,1	1,5±0,1	1,5±0,1	1,6±0,1	1,6±0,1
	1,5 (1,4-1,5)	1,5 (1,4-1,5)	1,7 (1,5-1,8)	1,7 (1,5-1,8)	1,5 (1,4-1,6)	1,5 (1,4-1,6)	1,6 (1,6-1,7)	1,6 (1,6-1,7)
Peso (kg)	50,9±6,0	51,8±6,3	68,2±14,5	68,3±14,9	58,1±13,9	58,3±14,3	65,6±13,8	63,9±15,4
	51,8 (43,0-58,7)	52,6 (42,5-60,4)	66,9 (37,0-85,9)	66,2 (36,5-86,7)	53,6 (42,7-81,6)	55,1 (42,3-82,4)	64,7 (42,6-84,9)	66,2 (43,5-86,5)
IMC (kg/m ²)	26,0±3,1	26,4±3,2	25,8±4,3	25,8±4,2	26,6±6,0	26,7±6,0	25,1±4,5	25,2±5,1
	24,9 (22,9-30,9)	25,7 (22,6-31,2)	28,2 (17,9-29,6)	28,6 (17,7-29,7)	26,0 (18,5-35,5)	24,9 (18,6-35,6)	26,3 (18,0-30,3)	26,8 (17,7-31,6)
IMC Rec. (kg/m ²)	23,5±2,5	23,8±2,4	25,3±4,7	25,3±4,8	25,5±5,9	25,6±6,1	23,6±4,1	24,7±3,7
	23,7 (19,3-26,4)	24,1 (20,1-26,6)	26,4 (16,9-31,3)	25,5 (16,7-31,6)	24,5 (18,5-35,2)	22,9 (18,6-35,5)	24,4 (16,4-28,6)	24,5 (17,3-29,1)

Altura j.: altura do joelho; Altura Rec.: altura recumbente; IMC: índice de massa corporal; IMC Rec.: índice de massa corporal por meio da altura recumbente; ^(a) Teste t de *Student* para amostras independente, média p<0,05. Variáveis com grupos sem letras, não houve diferença estatisticamente significativa entre sexos e mesmo grupo de consumo do suplemento (antes e após), e entre sexos com grupos de consumo diferentes após a suplementação.

Tabela 4. Variáveis antropométricas de deposição de gordura visceral, antes e após suplementação alimentar idosos institucionalizados em Ubá-MG, 2010.

Variável	Mulheres <28,8g (n=6)		Homens <28,8g (n=9)		Mulheres ≥28,8g (n=10)		Homens ≥28,8g (n=8)	
	Média ± DP		Média ± DP		Média ± DP		Média ± DP	
	Mediana (Mín.-Máx.)		Mediana (Mín.-Máx.)		Mediana (Mín.-Máx.)		Mediana (Mín.-Máx.)	
	Antes	Após	Antes	Após	Antes	Após	Antes	Após
CA (cm)	92,5±7,7 95,1 (80,5-101,0)	93,3±6,8 93,8 (83,5-100,5)	97,5±10,7 97,0 (76,8-111,0)	95,5±12,3 92,5 (73,5-109,5)	93,7±12,6 90,8 (73,0-114,0)	96,4±12,5 91,8 (81,5-120,5)	92,9±11,2 97,0 (75,5-107,0)	92,1±12,8 95,5 (74,0-108,0)
CC (cm)	87,0±10,5 89,8 (72,5-98,0)	93,0±7,1 94,0 (80,0-100,0)	95,3±10,3 96,0 (76,3-109,0)	96,6±11,8 96,0 (76,5-111,5)	91,5±12,1 89,0 (74,0-112,0)	96,1±11,5 ^a 91,8 (83,5-118,0)	91,5±11,5 93,3 (76,0-106,0)	91,4±13,2 95,5 (74,0-109,0)
IC	1,3±0,1 1,3 (1,2-1,5)	1,4±0,1 1,4 (1,3-1,5)	1,4±0,1 1,4 (1,3-1,4)	1,4±0,1 1,4 (1,3-1,5)	1,4±0,1 1,3 (1,3-1,4)	1,4±0,1 ^a 1,4(1,3-1,5)	1,3±0,1 1,3 (1,3-1,4)	1,3±0,1 1,3 (1,2-1,4)
RCE	0,6 ±0,1 0,6 (0,5-0,7)	0,7±0,1 0,7 (0,6-0,8)	0,6±0,1 0,6 (0,5-0,7)	0,6±0,1 0,6 (0,5-0,7)	0,6±0,1 0,6 (0,5-0,8)	0,7±0,1 ^a 0,6 (0,1-0,8)	0,6 ±0,1 0,6 (0,5-0,7)	0,6±0,1 0,6 (0,5-0,7)

CA: circunferência abdominal; CC: circunferência da cintura; índice C: índice de conicidade; RCE: razão cintura/ estatura. ^(a) Teste t de *Student* Pareado, média p<0,05. Variáveis com grupos sem letras, não houve diferença estatisticamente significativa entre sexos e mesmo grupo de consumo do suplemento (antes e após), e entre sexos com grupos de consumo diferentes após a suplementação.

Tabela 5. Variáveis antropométricas de massa magra e adiposidade em membros periféricos, antes e após suplementação alimentar de idosos institucionalizados em Ubá-MG, 2010.

Variável	Mulheres <28,8g (n=6)		Homens <28,8g (n=9)		Mulheres ≥28,8g (n=10)		Homens ≥28,8g (n=8)	
	Média ± DP		Média ± DP		Média ± DP		Média ± DP	
	Mediana (Mín.-Máx.)		Mediana (Mín.-Máx.)		Mediana (Mín.-Máx.)		Mediana (Mín.-Máx.)	
	Antes	Após	Antes	Após	Antes	Após	Antes	Após
CP (cm)	32,6±1,3 32,6 (30,5-34,0)	31,4±2,8 32,5 (26,5-32,5)	34,1±4,1 35,5(25,3-37,7)	33,2±4,5 33,1 (25,0-38,0)	33,4±4,2 33,1 (27,5-40,7)	32,6±4,8 32,9 (26,5-40,0)	33,8±3,3 34,5 (28,0-38,0)	32,8±4,5 33,5 (25,7-38,5)
CB (cm)	27,1±2,1 27,2 (23,5-30,0)	26,3±3,0 26,5 (23,0-31,5)	29,4±4,0 30,5 (22,2-34,0)	28,5±4,2 29,5 (21,0-33,5)	29,5±4,4 29,3 (24,0-39,0)	28,6±3,4 28,3 (24,5-35,5)	28,2±4,0 ^a 28,3 (21,5-35,0)	27,2±4,0 27,8 (20,5-34,0)
DCT (cm)	19,7±0,7 19,9 (12,6-26,6)	17,9 ±0,6 16,1 (10,0-26,3)	17,1±0,5 16,3 (10,0-24,7)	14,9±0,5 13,1 (9,0-25,3)	23,5±0,7 22,3 (13,5-33,0)	20,7±0,6 22,0 (10,6-30,0)	14,2±0,6 14,9 (4,7-22,3)	15,9±0,8 17,7 (4,7-28,6)
CMB (cm)	20,9±1,8 20,7 (19,0-23,8)	20,7±2,6 20,1 (18,2-23,8)	24,0±3,9 24,4 (16,2-30,4)	23,9±3,2 24,0 (18,2-27,6)	22,2±3,1 21,5 (18,6-28,6)	22,1±2,0 21,8 (18,9-26,1)	23,8±2,4 ^b 23,7 (20,0-28,0)	22,2±3,1 22,4 (18,0-28,3)

CP: circunferência da panturrilha; CB: circunferência do braço; DCT: dobra cutânea tricipital; CMB: circunferência muscular do braço. ^(a) Teste t de *Student* Pareado, média p<0,05. ^(b) Teste de Wilcoxon, mediana p<0,05. Variáveis com grupos sem letras, não houve diferença estatisticamente significativa entre sexos e mesmo grupo de consumo do suplemento (antes e após), e entre sexos com grupos de consumo diferentes após a suplementação.

Tabela 6. Variáveis da bioimpedância elétrica, antes e após suplementação alimentar, de idosos institucionalizados em Ubá-MG, 2010.

Variável	Mulheres <28,8g (n=6)		Homens <28,8g (n=9)		Mulheres ≥28,8g (n=10)		Homens ≥28,8g (n=8)	
	Média ± DP		Média ± DP		Média ± DP		Média ± DP	
	Mediana (Mín.-Máx.)		Mediana (Mín.-Máx.)		Mediana (Mín.-Máx.)		Mediana (Mín.-Máx.)	
	Antes	Após	Antes	Após	Antes	Após	Antes	Após
AF°	5,4±1,6 ^b 4,8 (4,5-8,6)	4,5±0,6 4,6 (3,5-5,1)	6,0±1,2 5,6 (4,4-8,5)	5,8±0,7 5,5 (4,9-6,8)	5,6±0,7 5,8 (4,5-6,4)	5,7±1,2 ^c 5,3 (4,6-8,4)	6,1±1,7 5,6 (4,6-8,8)	5,9±1,3 5,6 (4,7-8,7)
R(Ω)	571,0±34,0 567,7 (524,8-622,6)	621,7±39,2 ^a 630,2 (549,0-661,9)	565,1±106,6 529,3 (453,8-795,2)	582,5±114,7 562,6 (458,5-832,3)	595,1±74,3 572,3 (513,4-716,9)	620,3±63,9 627,7 (544,6-731,9)	572,0±81,7 569,0 (449,1-713,6)	590,3±104,9 580,5 (445,5-773,6)
Xc(Ω)	54,3±16,2 48,4 (42,9-86,6)	48,5±5,3 49,5 (38,5-54,2)	57,3±5,9 56,0 (46,9-67,6)	58,1±7,6 56,8 (47,4-71,0)	58,0±11,4 56,6 (40,9-76,6)	61,4±9,3 ^c 59,9 (44,4-80,9)	59,7±11,3 59,6 (45,3-77,3)	59,8±11,6 53,4 (47,4-77,9)

R: resistência; Xc: reatância; AF: ângulo de fase. ^(a) Teste t de *Student* Pareado, média p<0,05. ^(b) Teste de Wilcoxon, mediana p<0,05. ^(c) Teste t de *Student* para amostras independente, média p<0,05. Variáveis com grupos sem letras, não houve diferença estatisticamente significativa entre sexos e mesmo grupo de consumo do suplemento (antes e após), e entre sexos com grupos de consumo diferentes após a suplementação.

Tabela 7. Variáveis da composição corporal, antes e após suplementação alimentar de idosos institucionalizados em Ubá-MG, 2010.

Variável	Mulheres <28,8g (n=6)		Homens <28,8g (n=9)		Mulheres ≥28,8g (n=10)		Homens ≥28,8g (n=8)	
	Média ± DP		Média ± DP		Média ± DP		Média ± DP	
	Mediana (Mín.-Máx.)		Mediana (Mín.-Máx.)		Mediana (Mín.-Máx.)		Mediana (Mín.-Máx.)	
	Antes	Após	Antes	Após	Antes	Após	Antes	Após
MLG (Kg)	32,9±2,9	31,7±2,6	43,6±9,5	40,0±7,9	35,3±4,2	34,6±4,0	41,5±7,6	41,1±7,1
	31,6 (30,4-36,7)	30,8 (29,0-36,2)	42,2 (25,3-60,4)	43,0 (27,0-54,1)	34,1 (30,4-41,6)	33,7 (29,4-41,8)	39,1 (32,3-53,1)	39,0 (32,3-55,1)
GC (Kg)	18,1±3,9	20,1±4,3 ^a	24,6±6,0	25,3±7,3	22,8±10,1	23,7±10,5	22,1±8,0	22,8±12,9
	18,3 (12,6-22,4)	20,4 (13,5-25,0)	25,5 (11,6-31,0)	24,4 (9,7-32,7)	21,3 (10,7-40,4)	22,7 (11,7-10,5)	21,9 (10,3-31,9)	21,9 (2,0-35,7)
%GC	35,1±4,3	38,5±4,4 ^a	35,8±3,8	36,3±4,4	37,6±8,3	39,0±8,4	33,9±7,3	33,2±17,0
	35,2 (29,3-40,9)	38,7(31,8-45,2)	37,6 (29,7-39,9)	37,6 (26,5-40,9)	39,8 (25,0-49,6)	41,1 (27,3-49,2)	32,5 (24,3-44,5)	39,9 (4,6-45,0)

MLG: massa livre de gordura; GC: gordura corporal; %GC: percentual de gordura corporal. (^a) Teste t de *Student* Pareado, média p<0,05. Variáveis com grupos sem letras, não houve diferença estatisticamente significante entre sexos e mesmo grupo de consumo do suplemento (antes e após), e entre sexos com grupos de consumo diferentes após a suplementação.

As mulheres e os homens que consumiram o suplemento acima e abaixo da mediana de 28,2 g/dia estavam eutróficos, de acordo com a classificação do IMC segundo Lipschitz (1994). Observou-se uma tendência ao aumento desses valores em ambos os sexos e nos grupos de consumo do suplemento, porém essas alterações não foram significativas. Não houve diferença estatisticamente significativa entre a altura e a altura recumbente, assim como entre o IMC e o IMC por meio da altura recumbente em ambos os sexos (Tabela 3).

Os valores de média e a mediana da CA e CC de homens e mulheres representam risco de doença cardiovascular. No entanto os homens do Grupo 2 ($\geq 28,2\text{g/dia}$) apresentaram os valores de CA e CC antes e após a suplementação estavam abaixo do valor de risco para doenças cardiovasculares de acordo com a World Health Organization (2000). As mulheres que consumiram $\geq 28,2\text{g}$ apresentaram CC ($P = 0,003$), IC ($P = 0,009$) e RCE ($P = 0,002$) maiores após a suplementação (Tabela 4).

De acordo com os valores do NHANES III (1988–1994), as médias da CB dos homens do Grupo 2, e de todos os 17 referente a CMB, ficaram abaixo do percentil 10 dos valores de referência e foi menor após a suplementação ($P = 0,001$ e $P=0,016$; respectivamente). A DTC de ambos os grupos de consumo do suplemento estava normal com valores dentro da referência do percentil 10 e 90. As mulheres não apresentaram diferença ($p>0,05$) na CB, DCT e CMB antes e após a suplementação permanecendo os valores na faixa de normalidade, entre o percentil 10 e 90(Tabela 5).

Com relação ao AFº, a mediana das mulheres do Grupo 1 ($<28,2\text{g/dia}$) foram maiores antes da suplementação ($P = 0,031$), e após, apresentaram valores maiores de R ($P = 0,034$). Já as do Grupo 2 apresentaram valores maiores após suplementação, comparado com as mulheres do grupo 1 ($P = 0,027$), e maiores valores de Xc ($P = 0,008$). Ambos os sexos e grupos de consumo do suplemento apresentaram valores inferiores aos propostos por Barbosa-Silva *et al.* (2005), para idosos de 60 a 69 anos (Tabela 6).

Os participante idosos de ambos os sexos e grupos de consumo do suplemento apresentaram uma tendência de redução dos parâmetros antropométricos de MLG e aumento de GC e de %GC, sendo significativo esse aumento de GC e de %GC nas mulheres do grupo 1 ($P = 0,002$ e $P = 0,005$; respectivamente). As mulheres do Grupo 1, após a suplementação, e as mulheres do grupo 2, assim como todos os homens, antes e após a suplementação, apresentaram o %GC superiores ao recomendado pela literatura. (Tabela 7).

Os valores de consumo alimentar de retinol, riboflavina, sódio, zinco, ferro e fibra alimentar apresentaram diferenças significativas entre os tempos t0, t1 e t2 de registros alimentares. Já os macronutrientes, energia, carboidratos, proteínas e lipídios totais, assim como os demais micronutrientes não houve diferenças no consumo (Tabelas 8, 9 e 10).

Tabela 8. Consumo alimentar de energia e macronutrientes, sem o suplemento alimentar, em três momentos de idosos institucionalizados em Ubá-MG, 2010.

Variável	T0(n=33)	T1(n=33)	T2(n=33)	Valor de p
	Média ± DP Mediana (Mín.- Máx.)	Média ± DP Mediana (Mín.- Máx.)	Média ± DP Mediana (Mín.- Máx.)	
Energia (kcal)	2141,55 ± 563,78	2067,66 ± 618,82	2144,76 ± 629,37	0,505
	2125,94 (1251,69 - 3661,32)	2014,22 (794,87 - 3665,53)	2183,21 (807,38 - 3717,35)	
Carboidrato (g)	304,36 ± 86,12	287,52 ± 91,70	292,93 ± 94,80	0,335
	308,50 (183,39 - 535,65)	271,14(95,52 - 498,57)	294,63 (94,45 - 540,71)	
Fibra Alimentar (g)	22,18 ± 6,72	19,24 ± 6,01	21,94 ± 8,39	0,015
	21,90 (5,41 - 39,05)	19,37 (2,50 - 38,51)	23,14 (2,36 - 39,30)	
Lipídio (g)	69,00 ± 18,42	66,73 ± 22,23	70,79 ± 20,06	0,305
	67,43(34,11 - 113,98)	65,09 (22,41 - 121,97)	76,25 (40,67 - 105,04)	
Proteína (g)	76,04 ± 22,20	78,14 ± 22,89	80,75 ± 24,52	0,409
	74,45 (40,66 - 132,98)	76,51(24,10 - 143,40)	78,47 (15,30 -129,60)	

Teste de Fridman Repeated Measures Analysis of Variance on Ranks, mediana p<0,05. Variáveis com grupos sem letras, não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos de T0, T1 e T2.

Tabela 9. Consumo alimentar de vitaminas, sem o suplemento alimentar, em três momentos de idosos institucionalizados em Ubá-MG, 2010.

Variável	T0(n=33)	T1(n=33)	T2(n=33)	Valor de P
	Média ± DP Mediana (Mín.- Máx.)	Média ± DP Mediana (Mín.- Máx.)	Média ± DP Mediana (Mín.- Máx.)	
Ácido Ascórbico (mg)	46,23 ± 39,94 37,10 (3,48 – 218,98)	55,30 ± 27,34 51,57 (11,93 - 128,55)	73,49 ± 102,37 36,51 (1,99 – 438,71)	0,060
Ácido Pantotênico (mg)	0,69 ± 0,49 0,59 (0,00 – 2,00)	0,79 ± 0,68 0,59 (0,00 - 2,62)	0,75 ± 0,96 0,53 (0,00 - 5,46)	0,227
Califerol (µg)	3,33 ± 1,58 2,88 (0,00 – 7,22)	3,58 ± 2,01 3,92 (0,06 - 8,85)	5,27 ± 9,50 3,19 (0,00 – 56,74)	0,529
Cianocobalamina (µg)	1,19 ± 0,57 1,04 (0,00 – 2,60)	2,65 ± 5,49 1,42 (0,02 - 26,83)	1,34 ± 0,85 1,15 (0,00 - 4,08)	0,529
Folato (µg)	12,60 ± 7,58 10,07 (0,00 – 32,30)	18,62 ± 24,04 11,01 (0,22 – 108,38)	22,45 ± 39,90 12,50 (0,00 – 226,38)	0,469
Piridoxina (mg)	0,80 ± 0,30 0,77 (0,22 – 1,49)	0,74 ± 0,27 0,68 (0,35 - 1,37)	0,77 ± 0,28 0,70 (0,40 - 1,68)	0,466
Retinol (RE)	241,22 ± 101,29 226,65 (4,17 - 507,89)	5705,55 ± 4524,15 4801,52 (160,64 - 18604,92)	365,32 ± 666,13 255,43 (83,07 - 4021,01)	<0,001
Riboflavina (mg)	1,27 ± 0,45 1,27(0,37 - 2,15)	2,25 ± 0,92 2,11 (0,57 - 5,07)	1,17 ± 0,47 1,15 (0,31 - 2,37)	<0,001
Tocoferol (mg)	0,66 ± 2,33 0,23 (0,00 – 13,65)	0,51 ± 0,99 0,32 (0,00 - 4,62)	0,62 ± 1,58 0,26 (0,00 - 8,91)	0,565

Teste de Fridman Repeated Measures Analysis of Variance on Ranks, mediana p<0,05. Variáveis com grupos sem letras, não houve diferença estatisticamente significante entre os grupos de T0, T1 e T2.

Tabela 10. Consumo alimentar de minerais, sem suplemento alimentar, em três momentos de idosos institucionalizados em Ubá-MG, 2010.

Variável	T0(n=33)	T1(n=33)	T2(n=33)	Valor de P
	Média ± DP Mediana (Mín.- Máx.)	Média ± DP Mediana (Mín.- Máx.)	Média ± DP Mediana (Mín.- Máx.)	
Cálcio (mg)	591,36 ± 207,68 528,56 (136,20 – 1039,91)	575,04 ± 244,42 595,18 (102,88 – 1159,78)	615,75 ± 246,40 588,50 (267,92 - 1272,26)	0,562
Ferro (mg)	8,39 ± 2,56 8,50 (3,22 – 14,31)	10,57 ± 3,40 9,70 (2,15 - 19,06)	9,69 ± 3,29 10,02 (1,71 - 18,34)	<0,001 ^b
Fósforo (mg)	1099,93 ± 257,26 1122,79 (604,63 - 1785,99)	1188,84 ± 345,22 1128,31 (296,49 – 2038,95)	1141,84 ± 299,92 1172,67 (335,41 - 1744,77)	0,168
Iodo (µg)	76,42 ± 36,11 66,16 (0,00 - 166,14)	79,17 ± 43,19 81,28 (1,44 – 189,03)	80,01 ± 43,20 73,33 (0,00 – 177,09)	0,674
Magnésio (mg)	340,17 ± 91,69 334,36 (184,45 - 587,21)	321,89 ± 91,41 297,32 (74,24 - 524,80)	341,94 ± 97,92 352,80 (86,76 - 559,65)	0,562
Manganês (mg)	2,47 ± 0,94 2,35 (1,15 – 4,85)	7,99 ± 23,34 2,11 (0,40 - 107,16)	3,77 ± 6,79 2,76 (0,50 - 41,04)	0,272
Selênio (µg)	5,49 ± 3,22 4,45 (0,00 -15,68)	5,37 ± 3,64 5,30 (0,09 - 20,23)	5,38 ± 3,09 4,95 (0,00 - 12,90)	0,616
Sódio (mg)	3321,70 ± 1169,41 3212,39 (1450,02 – 6236,28)	2662,17 ± 892,63 2467,35 (839,00 – 4526,43)	3121,31 ± 1090,92 3050,88 (1057,16 - 5624,94)	<0,001 ^a
Zinco (mg)	11,13 ± 3,52 10,49 (5,23 – 19,37)	11,60 ± 3,63 11,17 (3,41 - 20,54)	14,23 ± 5,20 13,50 (2,27 - 27,01)	<0,001 ^a

(^a)Teste de ANOVA Repeated Measures Analysis of Variance, média p<0.05. (^b) Teste de Fridman Repeated Measures Analysis of Variance on Ranks, mediana p<0,05. Variáveis com grupos sem letras, não houve diferença estatisticamente significante entre os grupos de T0, T1 e T2.

As Tabelas 11 e 12 descrevem o percentual de adequação da ingestão energética, fibra alimentar, carboidrato, proteína e lipídio.

Tabela 11. Percentual de adequação da Ingestão energética e de macronutrientes, com e sem suplementação, de mulheres idosas institucionalizadas em Ubá-MG, 2010.

Variável	Recomendação	Sem Suplemento (n=16)			Com Suplemento (n=16)		
		Adequação (%)			Adequação (%)		
		Inferior	Adequado	Superior	Inferior	Adequado	Superior
Ingestão Energética	90-110%	0,0	6,3	93,7	0,0	0,0	100,0
Fibra Alimentar	21-30g	62,5	31,3	6,3	56,3	37,5	6,3
Carboidrato	45-65%	0,0	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0
Proteína	10-35%	0,0	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0
Lipídio*	20-35%	6,3	56,3	37,5	6,3	62,5	31,3

(*) O suplemento alimentar não possui em sua composição lipídio, sendo o fornecimento somente da dieta.

Tabela 12. Percentual de adequação da Ingestão energética e de macronutrientes, com e sem suplementação, de homens idosos institucionalizados em Ubá-MG, 2010.

Variável	Recomendação	Sem Suplemento (n=17)			Com Suplemento (n=17)		
		Adequação (%)			Adequação (%)		
		Inferior	Adequado	Superior	Inferior	Adequado	Superior
Ingestão Energética	90-110%	11,8	25,5	61,7	5,9	11,8	82,4
Fibra Alimentar	21-30g	52,9	41,2	5,9	47,1	47,1	5,9
Carboidrato	45-65%	29,4	47,1	23,5	0,0	100,0	0,0
Proteína	10-35%	0,0	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0
Lipídeo*	20-35%	17,7	58,8	23,5	17,7	64,7	17,7

(*) O suplemento alimentar não possui em sua composição lipídio, sendo o fornecimento somente da dieta.

Observou-se que após a suplementação melhorou a adequação de ingestão dos macronutrientes e que a ingestão energética das mulheres e dos homens estava em excesso, porém houve maior percentual de adequação de fibras alimentares, carboidratos e lipídios.

Não houve diferença significativa no nível de atividade física entre o período basal e ao final do experimento entre os idosos ($p=0,09$).

5.3.4. Discussão

O crescimento do contingente populacional de idosos tem despertado o interesse de estudiosos e pesquisadores, principalmente na busca de proporcionar a esse grupo mais anos de vida, porém vividos com qualidade e dignidade. Nesse contexto, a compreensão sobre o papel da nutrição na promoção da saúde dos idosos assume um maior aprofundamento. A orientação nutricional adequada é eficaz para uma melhor qualidade de vida e, em particular, melhor controle de doenças crônicas não transmissíveis (ARBONÉS *et al.*, 2003; SAMPAIO, 2004).

A nutrição e a saúde estão entre as principais preocupações em relação às pessoas idosas. No presente estudo, os valores de IMC, segundo a classificação proposta por Lipschitz (1994), mostraram que em ambos os sexos e grupos de consumo do suplemento, os idosos apresentavam-se eutróficos. Porém, observou-se tendência ao aumento desses valores após a suplementação e que a média do IMC das mulheres é superior que dos homens, porém essas diferenças não foram significantes. O estudo realizado por Pérez-Llamas e colaboradores (2008) com 86 idosos institucionalizados, desses 57 eram mulheres e com média de IMC superior a dos homens, o número expressivo de mulheres pode ter feito com que a média do IMC da amostra total fosse elevado ($28,8 \text{ kg/m}^2 \pm 5,8$); sendo considerados com sobrepeso.

O processo de envelhecimento acarreta alterações corporais, as quais são importantes de serem avaliadas num plano nutricional. Há diminuição da massa magra e modificação no padrão de gordura corporal, onde o tecido gorduroso dos braços e pernas diminui, mas aumenta no tronco. Em consequência disso, as variáveis antropométricas sofrem modificações, como a dobra cutânea tricipital (DCT) e o perímetro do braço (PB) que diminuem e o perímetro abdominal (PA) aumenta (KUCZMARSKI *et al.*, 1993). Isso Justifica os valores encontrados dos homens de CB e CMB diminuídos, assim como os valores de CC, e consequentemente IC, RCE aumentados, nas mulheres. Estas características foram também encontradas no estudo de Lasheras e colaboradores (1999), em que avaliaram idosos institucionalizados e encontraram que os valores de DCT, CB e CMB para homens e mulheres apresentavam déficit para estes parâmetros. Então, uma alimentação deficiente ou em excesso poderiam acelerar ainda mais estas mudanças.

Em relação ao AF°, em ambos os sexos e grupos de consumo do suplemento apresentaram valores inferiores aos propostos por Barbosa-Silva e colaboradores (2005), para idosos de 60 a 69 anos. Observou-se que os valores da média e da mediana do AF° das mulheres do Grupo 1 (<28,2g/dia) foram maiores antes da suplementação. A R também é uma medida relacionada à gordura corporal, e o AF, por definição, é inversamente proporcional à R, o que pode explicar a relação encontrada (MELLO, 2009), por ter ocorrido um aumento significativo deste valor. Já as do Grupo 2 ($\geq 28,2$ g/dia) apresentaram valores maiores de AF° após a suplementação, comparado com as do grupo 1, podendo ser explicado por valores maiores de Xc, sendo que quanto maior este valor, melhor a saúde celular por estar relacionada à estrutura e função das membranas celulares (MÁTTAR, 1996; BAUMGARTNER *et al*, 1988).

Ângulos de fase baixos sugerem morte celular ou decréscimo na integridade celular, enquanto ângulos de fase elevados, como os observados em pessoas saudáveis, sugerem grandes quantidades de membranas celulares intactas (COPPINI *et al*, 1998; SELBERG E SELBERG, 2002). Como o AF° parece estimar bem a massa celular corporal (BARBOSA-SILVA E BARROS, 2005), especula-se que este seja um bom marcador de desnutrição relevante clinicamente, caracterizada por decréscimo de massa celular corporal, e provavelmente por uma perda de função (SELBERG E SELBERG, 2002).

No estudo de Há e colaboradores (2010), depois de três meses de intervenção nutricional com suplemento fonte de proteína e energia em 58 idosos hospitalizados, houve uma significativa perda de peso e gordura corporal e ambos os sexos. Já neste estudo, em ambos os grupos de consumo do suplemento e sexos, apresentaram tendência de redução dos parâmetros antropométricos de massa magra e aumento de gordura corporal e percentual de gordura corporal, sendo significativo esse aumento de gordura corporal e de percentual de gordura corporal nas mulheres que consumiram abaixo de 28,2g/dia do suplemento. Esse aumento de gordura corporal pode ser explicado pelo excesso de ingestão energética e de lipídio em toda a amostra, especialmente o gênero feminino.

A perda de massa magra pode ter ocorrido por não haver alteração no nível de atividade física como demonstrado por meio do pedômetro, ou seja, não houve um aumento no exercício, sendo essa perda uma característica fisiológica da terceira idade (BALES E RITCHIE, 2002; BUMOUT *et al*, 2005), além de idosos institucionalizados serem sedentários piorando ainda mais este quadro. Essa diminuição de massa magra

poderia ter sido mais acentuada se não houvesse a suplementação, já que o mesmo é fonte de proteína.

Em nosso estudo notou-se um excesso de ingestão calórica comparado com a estimativa da EER em ambos os sexos e também excesso na ingestão de lipídios. Corroborando com esse achado, Lasheras e colaboradores (1999) avaliaram, na cidade de Oviedo, na Espanha, 352 idosos, dos quais 161 eram institucionalizados e 191 não eram institucionalizados. Encontraram que as pessoas institucionalizadas ingeriram quantidades mais elevadas de energia que pessoas não institucionalizadas. A proporção de idosos institucionalizados que ingeriam mais que 30% de energia proveniente de lipídios foi de 40,3% para homens e 86,7% das mulheres. Quanto à ingestão de proteínas, cerca de 7,3% dos homens e 1,0% apenas das mulheres ingeriam menos que 10% da energia sob forma de proteínas.

Abreu (2003) avaliou idosos atendidos pelo Programa Municipal da Terceira Idade de Viçosa, MG, não institucionalizados, e encontrou que 61,3% dos homens e 55,8% das mulheres ingeriam abaixo do recomendado da EAR para proteína. No presente estudo todos os idosos consumiram a quantidade de proteína dentro do recomendado, o que era esperado, pois são idosos asilados, com uma alimentação controlada e fornecimento adequado. Após a suplementação aumentou-se o aporte calórico da dieta. Contudo, a adequação de proteína em relação a esse fornecimento energético manteve-se equilibrado.

Quanto ao consumo de fibra alimentar, apesar de estar com maior percentual em adequação e melhorando após a suplementação, em ambos os sexos, foi grande o percentual de consumo inferior ao recomendado, sendo de 21 a 30g/dia. No estudo de Lopes e colaboradores (2005) em que avaliou-se o consumo de nutrientes de adultos e idosos participantes do projeto Bambuí, observou-se que a ingestão de fibra alimentar foi abaixo da adequação. No presente estudo, a adequação no consumo de fibra alimentar encontrada, pode ser atribuída inicialmente à dieta controlada e posteriormente à suplementação. Finalmente, o perfil de consumo de nutrientes apresentado pela população se aproxima de outros estudos realizados, caracterizado pelo elevado consumo de lipídios, e a baixa quantidade de fibras na dieta relacionados com um maior risco para DCNT.

Os valores de consumo alimentar de retinol, riboflavina, sódio, zinco, ferro e fibra alimentar apresentaram diferenças significativas entre os tempos t0, t1 e t2 de registros alimentares. O Zinco aumentou progressivamente o consumo; o retinol, a riboflavina e o ferro aumentaram e depois tornaram a diminuir; e o sódio e fibra

alimentar diminuíram e depois aumentaram. Estas alterações são devido aos diferentes alimentos ingeridos pelos idosos, por meio da variedade e pela disponibilidade, já que o asilo vive de doações e adquire os alimentos da estação. Acredita-se que estas variações de micronutrientes não interferiram nas variáveis antropométricas, pois a pesquisa teve a duração de 12 semanas, sendo então passíveis de alteração somente por meio do consumo de macronutrientes.

5.3.5 Conclusão

A suplementação alimentar na terceira idade deve ser criteriosa e deve levar em consideração as particularidades de cada indivíduo. Observou-se, que este suplemento alimentar possibilitou retardar a perda de massa muscular que é progressiva e fisiológica, e melhorar a adequação da ingestão de fibras alimentares que é insuficiente, além de melhorar o estado geral de saúde por meio do ângulo de fase e da reatância, sendo estes, indicadores da saúde da membrana celular. Concluiu-se que este suplemento deve ser indicado para idosos em que a saúde esteja fragilizada, para melhorar o estado nutricional quando este está em déficit. Para idosos saudáveis, salienta-se a importância do acompanhamento periódico para avaliação dos resultados em nível individual. Aos idosos com excesso de peso a suplementação deve ser administrada com cautela, pois pode acentuar esse excesso, já que o suplemento em questão é rico em proteína de alta qualidade e energia.

5.3.6 Referências Bibliográficas

ABREU, W.C. **Aspectos socioeconômicos, de saúde e nutrição, com ênfase no consumo alimentar, de idosos atendidos pelo Programa Municipal da Terceira idade (PMTI), de Viçosa-MG.** 2003. 89f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Nutrição). Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2003.

ACUNA, K; CRUZ, T. Nutritional assessment of adults and elderly and the nutritional status of the Brazilian population. **Arq Bras Endocrinol Metabol**; v.48, p.345-361. 2004.

ARBONÉS, G.; CARBAJAL, A.; GONZALVO, B.; GONZÁLEZ-M; JOYANES, M.; MARQUES-LOPES, I.; ET AL. Nutrición y recomendaciones dietéticas para personas mayores. Grupo de trabajo “Salud pública” de la Sociedad Española de Nutrición (SEN). **Nutr.Hosp. Madrid**, v.18, p.109-37. 2003.

AZEVEDO, Z.M.A, SILVA, D.R.; DUTRA, M.V.P.; ELSAS, M.I.C.G.; BARBOSA-SILVA, M.C.G.; FONSECA, V.M. Associação entre ângulo de fase, PRISM I e gravidade da sepse. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v.19, n.3. 2007.

BALES, C.W.; RITCHIE, C.S. Sarcopenia, weight loss, and nutritional frailty in the elderly. **Annu. Rev. Nutr**; v. 22, p.309–323. 2002.

BARBOSA-SILVA, M.C.; BARROS, A.J. Bioelectrical impedance analysis in clinical practice: a new perspective on its use beyond body composition equations. **Curr Opin Clin Nutr Metab Care**, v.8, n.3, p.311-7. 2005.

BARBOSA-SILVA, M.C.G.; BARROS, A.J.D.; WANG, J.; HEYMSFIELD, S.B.; PIERSON JR, R.N. Bioelectrical impedance analysis: population reference values for phase angle by age and sex. **American Journal of Clinical Nutrition**, v.82, p.49-52. 2005.

BASSETT, D.R.; AINSWORTH, B.E.; LEGGETT, S.R.; MATHIEN, C.A.; MAIN, J.A.; HUNTER, D.C.; DUNCAN, G.E. Accuracy of five electronic pedometers for measuring distance walked. **Med. Sci. Sports Exerc.**, v. 28, p.1071–1077. 1996.

BAUMGARTNER, R.N.; CHUMLEA, W.C.; ROCHE, A.F. Bioelectric impedance phase angle and body composition. **American Journal of Clinical Nutrition**, v.48, n.1, p.16-23. 1989.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. Portaria SVS nº 32 de 13 de janeiro de 1998. Regulamento técnico para fixação de identidade e qualidade de suplementos vitamínicos e/ou de minerais. Disponível em: <www.anvisa.gov.br>. Acesso em: 12 Ago. 2009.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. Portaria SVS nº 29 de 13 de janeiro de 1998. Regulamento técnico para fixação de identidade e qualidade de alimentos para fins especiais. Disponível em: <www.anvisa.gov.br>. Acesso em: 12 Ago.2009.

BUNOUT, D.; BARRERA, G.; AVENDANO, M.; DE LA MAZA, P.; GATTAS, V.; LEIVA, L.; HIRSCH, S. Results of a community-based weight-bearing resistance training programme for healthy Chilean elderly subjects. **Age Ageing**, v.34, p.80–83. 2005.

CARDOSO, M. R. V. **Alimentação e Estado Nutricional de Idosos Residentes em Instituições Asilares de Dois Município do Sul de Minas Gerais**. 2004, 125 f. Dissertação (Mestrado em Ciência dos Alimentos). Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG, 2004.

CHUMLEA, W.C.; ROCHE, A.F.; STEINBAUGH, M.L. Estimating stature from knee height for persons 60 to 90 years of age. **Journal of the American Geriatric Society**. v.33, n.2, p.116-20, 1985. In: CERVI, A.; FRANCESCHINI, S.C.C; PRIORE, S.E. Análise crítica do uso do índice de massa corporal para idosos. **Revista de Nutrição**, v.18, n.6, p.765-775. 2005.

COPPINI, L.Z.; BOTTONI, A.; SILVA, M.L.T.; WAITZBERG, D.L. Aplicação da análise da impedância bioelétrica na avaliação nutricional. **Rev Bras Nutr Clin**; v.13, n.2, p.81-9. 1998.

FORSTER, S; GARIBALLA, S. Age as a determinant of nutritional status: a cross sectional study. **Nutr J**, v.4, p.28. 2005.

GIBSON, R.S. Composição corporal: princípios, técnicas e aplicações. 2 ed. **University Press**, p.124. 1994.

GURNEY, J.M.; JELLIFFE, D.B. Arm anthropometry in nutritional assessment: nomogram for rapid calculation of muscle circumference and cross sectional muscle and fat areas. **Am J Clin Nutr**, v.26, p.912-915. 1973.

HA, L.; HAUGE, T.; IVERSEN, P.O. Body composition in older acute stroke patients after treatment with individualized, nutritional supplementation while in hospital. **BMC Geriatrics**; v.10, p.75. 2010.

HARRISON, G.C.; BUSKIRK, E.R.; CARTER, J.E.L.; JOHNSTON, F.E.; LOHMAN, T.G.; POLLOCK, M.L. *et al.* Skinfold thicknesses and measurement technique. In: LOHMAN, T.G.; ROCHE, A.F.; MARTORELL, R. Anthropometric standardization reference manual. Champaign, IL: Human Kinetics. In: HEYWARD, VH, STOLARCZYK, LM. Avaliação da Composição Corporal Aplicada. **São Paulo**. p.31-32. 2000.

INSTITUTE OF MEDICINE. **DRI – Dietary Reference Intakes for calcium, phosphorus, magnesium, vitamin D, and fluoride**. Washington, D.C. National Academic Press. 1997. 432p.

INSTITUTE OF MEDICINE. **DRI – Dietary Reference Intakes for thiamin, riboflavin, niacin, vitamin B6, folate, vitamin B12, pantothenic acid, biotin, and choline**. Washington, D.C. National Academy Press, 1998. 564p.

INSTITUTE OF MEDICINE. **DRI – Dietary Reference Intakes for vitamin C, vitamin E, Selenium and Caratenoids.**, Washington, D.C. National Academy Press. 2000. 529p.

INSTITUTE OF MEDICINE. DRI - **Dietary Reference Intakes for vitamin A, vitamin K, arsenic, boron, chromium, copper, iodine, iron, manganese, molybdenum, nickel, silicon, vanadium, and zinc.** Washington, D.C. National Academy Press. 2001. 800p.

INSTITUTE OF MEDICINE. DRI - **Dietary Reference Intakes for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein, and amino acids(macronutrients).** Washington, D.C. National Academy Press. 2002. 936p.

JELLIFFE, D.B. Evolución del estado de nutrición de la comunidad. Ginebra: **Organización Mundial de la Salud.** 1968.

KUCZMARSKI, M.F.; KUCZARISK, R.J.; NAJJAR, M. Descriptive anthropometric reference data for older Americans. **J Am Diet Assoc.**, v. 100, p.59-66. 2000.

KUCZMARSKI, M.F.; KUCZMARSKI, R.J. Nutritional assessment of older adults. In: Schlenker ED. Nutrition in aging. St. Louis: Mosby-Year Book; 1993. p. 255.

KYLE, U.G.; GENTON, L.; SLOSMAN, D.O.; PICHARD, C. Fat-free and fat mass percentiles in 5225 healthy subjects aged 15 to 98 years. **Nutrition**,v.17, p.534–541. 2001.

LASHERAS, C.; GONZÁLEZ, C.; GARCIA, A. PATTERSON, A.M.; FERNÁNDEZ, S. Dietary intake and biochemical indicators of nutritional status in an elderly institutionalized and non-institutionalized population. **Nutrition Research.** New York, v.19, n.9, p.1299-1312. 1999.

LIPSCHITZ, D.A. Screening for nutritional status in the elderly. **Primary Care.**; v.21, n.1, p.55-67. 1994.

LOHMAN, T.G. **Advances in body composition assessment. Current issues in exercise science series.** Monograph n3. Champaign, IL: Human Kinetics Publishers. 1995. 149p.

LOPES, A.C.S.L.; CAIAFFA, W.T.; SICHIERI, R.; MINGOTI, S.A.; LIMA-COSTA, M. F.; Consumo de nutrientes em adultos e idosos em estudo de base populacional: Projeto Bambuí **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 21, n.4, p1201-1209. 2005.

MÁTTAR, J.A. Application of total body bioimpedance to the critically ill patient. Brazilian Group for Bioimpedance Study. **New Horiz.**, v.4, n.4, p.493-503. 1996.

MELLO, A. C. **Aplicabilidade de Parâmetros Antropométricos e de Bioimpedância Elétrica na Avaliação do Estado Nutricional de Idosos**. 2009. 147f. Dissertação (Mestrado Ciência da Nutrição). Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2009.

NAJAS, M.S. **Avaliação do estado nutricional de idosos a partir da utilização do comprimento da perna – “knee height” – como método preditor da estatura**. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, São Paulo, 1995.

NÚCLEO DE ESTUDOS E PESQUISAS EM ALIMENTAÇÃO. **Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TACO): versão 1**. Universidade Estadual de Campinas (NEPA/ Unicamp). São Paulo. 2004.

OLIVEIRA, S.P.; THEBAUD-MONY, A. Estudo do consumo alimentar: em busca de uma abordagem multidisciplinária. **Revista de Saúde Pública**. São Paulo, v.31, n.2. p.201-208. 1997.

PEARSON, E.S.; HARTLEY, H.O. Biometrics tables for statisticians. Cambridge, **The University Press**, v.1, 238 p. 1954 In: GOTLIEB, M.J.; LEBRÃO, L. **Estatísticas de saúde**. São Paulo: EPU. 1987.

PÉREZ-LLAMAS, F.; LÓPEZ-CONTRERAS, M.J.; BLANCO, M.J.; LÓPEZ-AZORÍN, F.; ZAMORA, S.; MOREIRAS, O. Seemingly paradoxical seasonal influences on vitamin D status in nursing-home elderly people from a Mediterranean area. **Nutrition**; v.24, p. 414–420. 2008.

PINHEIRO, A.B.V.; LACERDA, E.M.A.; BENZECRY, E.H.; GOMES, M.C.S.; COSTA, V.M. **Tabela para Avaliação de Consumo Alimentar em Medidas Caseiras**. 5ª Edição. São Paulo. Atheneu. 2004. 131p.

PRIORE, S.E. **Composição corporal e hábitos alimentares: uma contribuição à interpretação de indicadores do estado nutricional**. 1998. 202 f. Tese (Doutorado em Nutrição). Escola Paulista de Medicina, Universidade Federal de São Carlos, São Paulo. 1998.

SAMPAIO, LR. Avaliação nutricional e envelhecimento. **Rev. Nutr.**, Campinas; v.17, n.4, p.507-14. 2004.

SELBERG, O.; SELBERG, D. Norms and correlates of bioimpedance phase angle in healthy human subjects, hospitalized patients, and patients with liver cirrhosis. **Eur J Appl Physiol**; v.86, n.6, p.509-16. 2002.

SHILS, M.E.; OLSON, J.A.; SKIKE, M.; ROSS, C. **Tratado de Nutrição Moderna na Saúde e na Doença**. 9ª edição. Vol.1. São Paulo: Manole. 2003.1026p.

STRATTON, R.J.; GREEN, C.J.; ELIA, M. **Disease-related malnutrition: an evidence-based approach to treatment**. Wallingford, UK: CABI Publishing; 2003.

UNITED NATIONS, World Population Prospects: The 2004. Revision Population Database. Disponível em: < <http://esaun.org/unpp>>. Acesso em 17 Nov. 2010.

VALDEZ, R. A simple model-based index of abdominal adiposity. **Journal of Clinical Epidemiology**, v.44, n.9, p. 955-56. 1991.

VANDERJAGT, D.; TRUJILLO, M.R.; BODE-THOMAS, F.; HUANG, Y.S.; CHUANG, L.T.; GLEW, R.H. Phase angle correlates with n-3 fatty acids and cholesterol in red cells of Nigerian children with sickle cell disease. **Lipids in Health and Disease**, v.2, p.1-8. 2003.

VILLAREAL, D.T.; APOVIAN, C.M.; KUSHNER, R.F.; KLEIN, S. American Society for Nutrition; NAASO The Obesity Society: Obesity in older adults: technical review and position statement of the American Society for Nutrition and NAASO, The Obesity Society. **Am J Clin Nutr**. v. 82, p.923-934. 2005.

WANNAMETHEE, S.; SHAPER, A.; MORRIS, R.; WHINCUP, P. Measures of adiposity in the identification of metabolic abnormalities in elderly men. **American Journal of Clinical Nutrition**; v.81, n.6, p.1313-21. 2005.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Obesity: preventing and managing the global epidemic: report of a Who Consultation**. Geneva, p. 241-3. 2000. (WHO Technical Report Series, 894)

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Physical status: use and interpretation of anthropometry**. Geneva; 1995.

6. CONCLUSÃO GERAL

A avaliação do estado nutricional por meio da Mini Avaliação Nutricional e do Índice de Massa Corporal, mostraram a MAN foi mais sensível em diagnosticar o estado nutricional dos idosos. O ideal é agrupar os dois métodos no diagnóstico de idosos e que os pontos de corte propostos por Lipschitz (1994) possibilitaram diagnosticar maior percentual de desnutridos e eutróficos, sendo então considerado neste estudo o melhor para classificação do estado nutricional, por estes poderem estar em estado de risco nutricional pela classificação da MAN.

Observou-se, que este suplemento teve efeitos positivos nos idosos, pois é rico em proteína e energia que ajudam a retardar a perda de massa muscular que é progressiva e fisiológica, melhorou a adequação de fibra alimentar da dieta, além de ter melhorado o estado geral de saúde por meio do ângulo de fase e da reatância, sendo estes, indicadores de saúde geral e da saúde da membrana celular.

O suplemento alimentar em questão pode ser indicado para idosos em que a saúde esteja fragilizada, para melhorar o estado nutricional quando este está em déficit. Para idosos saudáveis, salienta-se a importância do acompanhamento periódico para avaliação dos resultados em nível individual. Aos idosos com excesso de peso a suplementação deve ser administrada com cautela, pois pode acentuar esse excesso, já que o suplemento em questão é rico em proteína de alta qualidade e energia.

Sugere-se novos estudos com grupos de idosos obesos para aferição em longo prazo dos efeitos do suplemento alimentar nos parâmetros antropométricos. Além de avaliar a possibilidade de retirar o sódio da composição do suplemento alimentar, uma vez que a alimentação assegura as quantidades recomendadas de ingestão.

APÊNDICE

CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO

1- Título do projeto

Suplemento Alimentar para Idosos: Efeitos nos Parâmetros Antropométricos e Dietéticos

2. Objetivo Geral

Avaliar o efeito nutricional do suplemento alimentar nos parâmetros antropométricos e dietéticos em idosos institucionalizados.

2.2. Objetivos Específicos

- Caracterizar o perfil sócio demográfico dos idosos institucionalizados;
- Caracterizar o risco nutricional dos idosos institucionalizados antes do consumo do suplemento, por diferentes métodos;
- Comparar o consumo alimentar e de nutrientes dos idosos com e sem do suplemento;
- Avaliar o efeito do suplemento nos parâmetros antropométricos e na composição corporal; e
- Analisar a influência do consumo do suplemento alimentar na adequação da ingestão energética, de carboidratos, de lipídios, de proteínas, e de fibra alimentar em idosos.

3. Local de execução

O estudo será realizado no Asilo São Viscente de Paulo em Ubá, Minas Gerais.

4. Responsáveis pelo projeto

- Larissa Fortunato Araújo- **Nutricionista / Mestranda em Ciência da Nutrição – Departamento de Nutrição e Saúde da Universidade Federal de Viçosa. CRN nº 07-1-00136.**

Função: Pesquisadora / Autora do Projeto

Telefones: (31)3892-3140 / (31)8766-6785

- Adelson Luíz Araújo Tinôco - **Médico Veterinário/ Professor Associado do Departamento de Nutrição e Saúde da Universidade Federal de Viçosa. CRMV nº 2355.**

Função: Responsável pelo Projeto/ Orientador

Telefone: (31) 3899-2383

- Neuza Maria Brunoro Costa- **Nutricionista / Professora Associada do Curso de Nutrição da Universidade Federal do Espírito Santo. Orientadora no PPG-CN/UFV.**

Função: Co-orientadora

Telefone: (31) 9189 4630

- Hércia Stampini Duarte Martino – **Nutricionista/ Professora Adjunta do Departamento de Nutrição e Saúde da Universidade Federal de Viçosa.**

Função: Co-orientadora

Telefone: (31) 3899-2545

5- Critérios de exclusão

Os idosos serão excluídos da amostra se estiverem consumindo outro tipo de suplemento e aqueles que estiverem acamados ou que não estiverem recebendo alimentação por via oral. Não participarão também da pesquisa aqueles que passaram por cirurgias recentes ou disfunção genética para o metabolismo de ferro, apresentarem processos patológicos no trato digestório como, dispepsia, diarreias, parasitoses, síndrome da má-absorção e processos infecciosos que possam retardar ou inibir a absorção de ferro, e ainda aqueles que façam uso frequente de medicamentos que possam influenciar nos resultados como os antiácidos e outros. Serão determinantes de exclusão se apresentarem alterações no seu padrão de consumo alimentar, atividade física, e uso de medicamentos e outros suplementos ao longo da fase experimental que possam interferir na biodisponibilidade dos nutrientes oferecidos através do suplemento alimentar em questão; ou ainda se surgirem doenças que possam comprometer seu estado de saúde. Durante a fase experimental será realizado acompanhamento com o voluntário a fim de verificar se houve alguma mudança nesses pontos que podem influenciar nos resultados.

6- Critérios de acompanhamento e assistência

Após a avaliação dos idosos por meio dos parâmetros antropométricos e dietéticos, aqueles que apresentarem alterações nos respectivos parâmetros receberão

um acompanhamento nutricional concomitante a administração do suplemento pelas Nutricionistas responsáveis pelo projeto e pela nutricionista responsável pelo asilo, durante e após a realização da coleta de dados.

7- Descrição do estudo

O estudo será do tipo prospectivo realizado em idosos residentes do Asilo São Vicente de Paulo, no município de Ubá, MG. A amostra será delineada a partir do universo de 100 idosos residentes na referida instituição, com uma variação na idade de 60 a 100 anos, com a seleção de acordo com o critério de exclusão.

As seguintes medidas antropométricas relacionadas serão obtidas: peso, estatura, pregas cutâneas tricípital, circunferências da cintura, do abdômen, da panturrilha e do braço, e circunferência muscular do braço. Será aferido o percentual de gordura corporal pelo equipamento de Impedância Bioelétrica - BIA. Será calculado também o Índice de Massa Corporal – IMC (Peso corporal em kg dividido pela estatura em metros elevada ao quadrado) e IMC por envergadura (Peso corporal em kg dividido pela estatura em metros estimada através da envergadura dos braços ao quadrado). A aferição dos dados antropométricos serão realizados antes de iniciar a suplementação e no final do estudo na 12 semana.

Será realizada a avaliação do consumo alimentar por meio de 3 registros alimentares em 3 momentos antes de iniciar a suplementação, na 6 semana e no final do estudo na 12 semana.

Os idosos serão orientados para realização de jejum prévio de 4 horas antes da realização da bioimpedância, que será realizada no período da manhã, logo após o despertar.

Os indivíduos receberão retorno sobre sua situação nutricional encontrada e, quando necessário, será realizada orientação e acompanhamento nutricional pelas nutricionistas responsáveis pelo projeto e pela nutricionista responsável pelo Asilo a fim de melhorar o estado nutricional e os hábitos alimentares, de acordo com os dados encontrados neste estudo.

8 – Benefícios para os indivíduos

Os voluntários receberão avaliação do estado nutricional e de saúde, incluindo avaliação dos indicadores de déficit nutricional e acúmulo de gordura central, peso, IMC e realização avaliação do consumo alimentar por meio do índice de Qualidade da Dieta. Receberão retorno sobre as condições encontradas e orientações nutricionais, se

necessário. Caso seja do interesse dos mesmos, após uso do suplemento, receberão acompanhamento nutricional para modificação da alimentação, visando a ingestão de uma dieta mais saudável. A composição nutricional do suplemento irá elevar a ingestão de vitaminas, minerais e prebiótico, o que beneficiará a adequação alimentar dos idosos.

9- Riscos para os indivíduos

Não há qualquer tipo de risco para os envolvidos no desenvolvimento do trabalho. As avaliações serão realizadas por profissionais capacitados e os idosos serão devidamente orientados e informados sobre todo o procedimento.

10 – Direito dos indivíduos se recusarem a participar do estudo

A participação no estudo é voluntária e ao indivíduo confere-se o direito para recusar-se a participar ou retirar-se do estudo a qualquer momento, sem qualquer prejuízo ou justificativa.

11 – Direito dos indivíduos à privacidade

Os resultados do estudo serão analisados e aos envolvidos será assegurado o direito à privacidade.

12 – Publicações das informações

Os dados obtidos estarão disponíveis para a equipe envolvida na pesquisa. Poderão ser publicados, atendendo ao item 11.

13 – Informação financeira

Os indivíduos participantes do estudo serão voluntários. Desta forma, os mesmos não serão remunerados por sua colaboração.

14 – Danos à saúde dos indivíduos

Os responsáveis pelo projeto se responsabilizam por encaminhar os indivíduos participantes para os cuidados médicos, caso haja danos à saúde decorrentes de sua colaboração direta no estudo.

Viçosa, de de 2010.

Larissa Fortunato Araújo
Nutricionista/ Mestranda PPGCN

Adelson Luíz Araújo Tinôco
Professor PPGCN/Orientador

Consentimento Livre e Esclarecido

Nome: _____

Estou ciente dos objetivos e metodologia e concordo em participar da pesquisa denominada “Suplemento Alimentar para Idosos: Efeitos nos Parâmetros Antropométricos e Dietéticos”, desenvolvida pelo Departamento de Nutrição e Saúde da Universidade Federal de Viçosa, sob a coordenação do professor Adelson Luíz Araújo Tinôco. Autorizo os autores do estudo a utilizar as avaliações realizadas para elaborar relatórios e artigos para divulgação em encontros e publicações acadêmico-científicas.

Estou ciente dos procedimentos e concordo em me submeter aos seguintes procedimentos:

- Avaliação antropométrica (peso, altura, prega cutânea, perímetros e impedância bioelétrica);
- Consumo Alimentar (recordatório 24h e registro alimentar).

Também estou ciente do sigilo das informações que prestarei e do direito de me retirar da pesquisa a qualquer momento que desejar.

Assinatura do participante _____

Entrevistadora Larissa Fortunato Araújo _____

Viçosa, ____ de _____ de 2010.

Colocando-nos à sua disposição para quaisquer esclarecimentos, agradecemos a sua colaboração.

Atenciosamente,

Mestranda: Larissa Fortunato Araújo (CRNº:07-1-00136)
Prof. Dr. Adelson Luíz Araújo Tinôco (CRMVº: 31. 3899-2383)

ANEXOS

ANEXO A- Carta de Aprovação no Comitê de Ética



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA COM SERES HUMANOS

Campus Universitário - Viçosa, MG - 36570-000 - Telefone: (31) 3899-1269

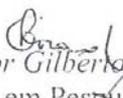
Of. Ref. Nº 106/2009/Comitê de Ética

Viçosa, 16 de dezembro de 2009.

Prezado Professor:

Cientificamos V. S^a. de que o Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos, em sua 8^a Reunião de 2009, realizada em 15-12-2009, analisou e aprovou, sob o aspecto ético, o projeto de pesquisa intitulado *Avaliação do efeito funcional de um suplemento alimentar para a terceira idade por meio de parâmetros antropométricos e dietéticos.*

Atenciosamente,


Professor Gilberto Paixão Rosado
Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos
Presidente

Professor
Adelson Luiz Araújo Tinôco
Departamento de Nutrição e Saúde

ANEXO B- Mini Avaliação Nutricional

Peso: _____ Kg Altura: _____ cm Altura do Joelho: _____ cm

1. Índice de massa corporal (IMC) - Kg / Altura ² -IMC < 19 = 0 pontos -IMC 21 - < 23 = 2 pontos -IMC 19 - < 21 = 1 ponto -IMC ≥ 23 = 3 pontos	Pontos <input type="checkbox"/>	3. Circunferência da panturrilha (CP) em cm a. CP < 31 = 0 ponto b. CP ≥ 31 = 1 ponto	<input type="checkbox"/>
2. Circunferência do Braço (CB) em cm CB < 21 = 0 ponto CB 21 ≤ 22 = 0.5 ponto CB > 22 = 1 ponto	<input type="checkbox"/>	4. Perda de Peso durante os últimos 3 meses Perda > 3 Kg = 0 pontos Não sabe = 1 ponto Perda de 1 e 3 Kg = 2 pontos Não teve perda de peso = 3 pontos	<input type="checkbox"/>

TRIAGEM

AVALIAÇÃO GLOBAL

5. Vive sozinho (não em casas de repouso ou hospitais) Não = 0 ponto Sim = 1 ponto	<input type="checkbox"/>	12. Ingestão proteica: -1 porção de produto lácteo (leite, queijo, iogurte) por dia? Sim Não -2 ou mais porções de legumes ou ovos por dia? Sim Não -Ingerir carne, peixe ou aves diariamente? Sim Não Se 0 ou 1 sim = 0.0 pontos Se 2 sim = 0.5 ponto Se 3 sim = 1 ponto	<input type="checkbox"/>
6. Ingerir mais de três medicamentos por dia Sim = 0 pontos Não = 1 ponto	<input type="checkbox"/>	13. Consome 2 ou mais porções de frutas por dia? Sim = 1 pontos Não = 0 ponto	<input type="checkbox"/>
7. Sofreu stress psicológico ou doença aguda, em 3 meses anteriores? Sim = 0 pontos Não = 1 ponto	<input type="checkbox"/>	14. A ingestão declinou (últimos 3 meses) devido perda de apetite, problemas digestivos, dificuldade de mastigação ou deglutição? Severa perda de apetite = 0 pontos Moderada perda de apetite = 1 ponto Sem perda de apetite = 2 pontos	<input type="checkbox"/>
8. Mobilidade Cama ou cadeira de roda = 0 pontos É capaz de sair da cama/ cadeira mas não o faz = 1 ponto Deambula = 2 pontos	<input type="checkbox"/>	15. Qual a quantidade de líquido (água, suco, café, chá, leite...) consumido por dia? (1 copo = 240 ml) Menos de 3 copos = 0.0 pontos De 3 à 5 copos = 0.5 ponto Mais de 5 copos = 1 ponto	<input type="checkbox"/>
9. Problemas neurológicos Demência severa ou depressão = 0 pontos Demência média = 1 ponto Sem problemas psicológicos = 2 pontos	<input type="checkbox"/>	16. Forma de alimentação a. Incapaz de comer sem assistência = 0 pontos b. Dificuldade em se alimentar sozinho = 1 ponto c. Come sozinho sem problemas = 2 pontos	<input type="checkbox"/>
10. Marcas de pressão ou escaras a. Sim = 0 pontos b. Não = 1 ponto	<input type="checkbox"/>	17. O paciente se vê com problemas nutricionais? Desnutrição grave = 0 pontos Não sabe ou desnutrição moderada = 1 ponto Sem problemas nutricionais = 2 pontos	<input type="checkbox"/>
11. Quantas refeições o paciente faz por dia? Uma refeição = 0 pontos Duas refeições = 1 ponto Três refeições = 2 pontos	<input type="checkbox"/>	18. Em comparação com outras pessoas da mesma idade, como o paciente considera sua saúde? Não tão boa = 0.0 pontos Não sabe = 0.5 ponto Boa = 1.0 ponto Melhor = 2.0 pontos	<input type="checkbox"/>

Avaliação Total (Máximo de 30 pontos)

Escore de Indicação de Desnutrição ≥ a 24 pontos _____ Bem Nutrido 17 à 23.5 pontos _____ Risco de Desnutrição < que 17 pontos _____ Desnutrido