

IMPACTO DA DEFICIÊNCIA NUTRICIONAL NA SAÚDE DE IDOSOS

IMPACT OF NUTRITIONAL DEFICIENCY ON THE HEALTH OF THE ELDERLY

TALITA FUKUZAKI DOS **SANTOS**¹, TIELES CARINA DE OLIVEIRA **DELANI**^{2*}

1. Discente do curso de Farmácia da Faculdade Ingá – Uningá; 2. Docente na Faculdade Ingá – Uningá, Mestre em Ciências Farmacêuticas pela Universidade Estadual de Maringá (UEM).

* Rodovia PR 317, 6114, Departamento de Farmácia, Maringá-Paraná, Brasil. CEP 87035-510. tiefar@yahoo.com.br

Recebido em 20/08/2014. Aceito para publicação em 19/09/2014

RESUMO

A população idosa do Brasil está crescendo consideravelmente, decorrente do aumento da expectativa de vida. Com o avanço da idade o idoso possui maior probabilidade em apresentar problemas nutricionais. O envelhecimento diminui a capacidade de ingerir, digerir, absorver, e metabolizar os nutrientes do alimento. Alguns desses condicionantes devem-se às alterações fisiológicas próprias do envelhecimento, enquanto que outros são influenciados pelas enfermidades presentes e por fatores relacionados com a situação socioeconômica e familiar. Assim, essa revisão relata alguns dos impactos que o envelhecimento trás consigo, sejam eles psicológicos ou fisiológicos, abordando as principais carências de vitaminas e minerais no organismo do idoso.

PALAVRAS-CHAVE: Envelhecimento, nutrição, metabolismo.

ABSTRACT

This The elderly population of Brazil is growing considerably, due to increased life expectancy. With advancing age the elderly has a higher probability to present nutritional problems. The aging process decreases the ability to ingest, digest, absorb and metabolize nutrients from food. Some of these conditions are due to physiologic changes of aging, while others are affected by present disease and by factors related to socioeconomic and family situation. Thus, this review describes some of the impacts that aging brings with it, be it psychological and physiological, containing the main deficiencies of vitamins and minerals in the bodies of the elderly.

KEYWORDS: Aging, nutrition, metabolism.

1. INTRODUÇÃO

Segundo o Estatuto do Idoso no Brasil, os indivíduos com faixa etária igual ou superior a 60 anos, de ambos os sexos, sem distinção de cor, raça e ideologia são considerados idosos¹.

A população idosa brasileira tem aumentado consideravelmente e representa atualmente cerca de 10% da população total – em 1980 essa proporção era de 6%. O processo de envelhecimento no Brasil tem sido mais

acelerado do que em outros países, resultado da rápida mudança tanto da taxa de fecundidade quanto da expectativa de vida. De fato, enquanto a população a partir dos 60 anos aumenta 87,4% entre 2010 e 2030 e 198,2% entre 2010 e 2050, a proporção da população de até 14 anos diminui 33,4% de 2010 a 2030 e 48,6% de 2010 a 2050. A população em idade ativa (de 15 a 59 anos) também decresce nas projeções realizadas, 0,2% de 2010 a 2030 e 11,4% de 2010 a 2050².

O envelhecer é um processo gradual que ocorre ao longo de muitas décadas. A maioria das teorias de envelhecimento relaciona-se com a replicação prejudicada do DNA e a perda da viabilidade da célula e, portanto, dos órgãos do corpo. As teorias mais comuns relacionam-se com um ou mais dos seguintes aspectos: deteriorização imunológica, proliferação celular, taxa metabólica basal, taxa de reparação do DNA, dano por radicais livres e/ou taxa de síntese e catabolismo de proteína³.

O envelhecimento das populações se apresenta atualmente como um fenômeno mundial. O Brasil, assim como os demais países latino-americanos, está passando por um rápido e intenso processo de crescimento da população de idosos decorrente do aumento da expectativa de vida, que está diretamente ligado à melhoria nos parâmetros de saúde, melhores condições sanitárias e maior acesso aos serviços de saúde. A nutrição, a saúde e o envelhecimento estão relacionados entre si, logo, a manutenção de um estado nutricional adequado e a alimentação equilibrada, estão associados a um envelhecimento saudável⁴.

Os idosos são uma população mais diversificada do que qualquer outro grupo etário e tendem mais que os adultos mais jovens a estar em saúde nutricional marginal. Problemas físicos, sociais e emocionais nos idosos podem interferir no seu apetite ou afetar a sua capacidade de comprar, preparar e consumir uma dieta adequada³.

Uma forma de se avaliar o estado nutricional do idoso é através de medidas antropométricas. A partir das

medidas de peso e estatura, é calculado o Índice de Massa Corporal (IMC), obtido a partir da relação o peso/altura². Para o diagnóstico do estado nutricional, podem ser adotados os parâmetros de baixo peso, eutrofia e sobrepeso os valores de IMC menores que 22 kg/m², entre 22 kg/m² e 27 kg/m², e acima de 27 kg/m², respectivamente⁵.

Segundo Roach, com o avanço da idade e da fragilidade, o idoso possui maior risco de apresentar problemas nutricionais, pois o envelhecimento diminui a capacidade de ingerir, digerir, absorver, e metabolizar os nutrientes do alimento. Os nutrientes são considerados substâncias químicas encontradas em alimentos necessários para a manutenção da saúde do corpo⁶.

Entre esses nutrientes estão as vitaminas e os minerais, classificados como macro e micronutrientes que possuem um papel vital na saúde dos idosos⁷.

Este trabalho teve por objetivo realizar uma revisão integrativa da literatura sobre o impacto da desnutrição em idosos, e das alterações fisiológicas, psíquicas e sociais que corroboram para a falta de vitaminas e minerais neste grupo etário, além de abordar, como a suplementação alimentar pode prevenir o desenvolvimento de doenças e melhorar as condições de vida na terceira idade.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Foi realizada uma pesquisa bibliográfica nas bases de dados SciELO, LILACS, PUBMED e MEDLINE, com as seguintes palavras-chave: idosos, nutrição e metabolismo. A partir desta metodologia, foi possível analisar uma população de 52 artigos sendo que 31 foram selecionados para o estudo e constituíram a amostra utilizada nesta revisão. Os critérios de inclusão deste estudo foram publicações do tipo artigos científicos, dissertações, teses disponíveis na íntegra e com acesso eletrônico livre, com a abordagem da desnutrição nos idosos e os fatores que contribuem para este quadro, no qual foi delimitado um recorte no tempo de 2000 a 2014 e somente estudos em português.

3. DESENVOLVIMENTO

Aumento da população idosa e consequências socioeconômicas da carência nutricional

O envelhecimento populacional levanta uma série de questões com respeito à composição dos gastos sociais, entre as quais a preocupação com o aumento dos gastos da saúde. Nos países desenvolvidos os efeitos desse processo são amplamente discutidos, pois a transição demográfica já se encontra em estágios mais adiantados. Na medida em que essa geração envelhece, surgem questões relacionadas às suas aposentadorias e no perfil de demanda por serviços de saúde. Além disso, existe associado uma transição epidemiológica que se caracte-

riza pela alteração do perfil de morbimortalidade antes marcado pela alta prevalência de doenças transmissíveis, para o predomínio das doenças crônico-degenerativas. A predominância de doenças crônicas e suas complicações resultam em décadas de utilização dos serviços de saúde como medicamentos, consultas médicas e internações hospitalares de longa duração, resultando, consequentemente, em maiores gastos⁸.

Na Europa, todos os anos são gastos milhões de euros nas necessidades de saúde e assistência social, sendo a desnutrição um fator de grande impacto nesta sociedade. Boa parte desses gastos é direcionada para o tratamento de doentes desnutridos nos hospitais, casas de repouso, entre outros. Só Brasil houve um aumento de 60,5% nos custos de internações com desnutridos hospitalizados. Na Inglaterra, os custos com os mesmos doentes são superiores a 7.3 milhões de libras por ano. Desde 2006, os custos com doenças relacionadas com a desnutrição na Alemanha, Reino Unido e Irlanda, estão aumentando continuamente, sendo que na Holanda os doentes desnutridos permanecem internados 30% a mais que os doentes bem nutridos⁹.

Entretanto, investimentos públicos precários não são suficientes para o atendimento das necessidades específicas dos idosos. No Brasil, o Ministério da saúde inclui como prioridade a saúde do idoso, porém o efeito na prática não foi observado. Os idosos apresentam vários problemas de saúde com mais frequência, precisam de inúmeros especialistas, o que sobrecarrega o sistema de saúde. Aumentam o custo da assistência e nem sempre representam intervenção custo-efetiva¹⁰.

A desnutrição como causa de mortes em idosos começou a ser considerada recentemente, além disso, foi demonstrado que a sazonalidade também aumenta a concentração de óbitos. Nos meses de junho e julho, aumenta o número de mortes decorrentes do clima frio, resultado que se explica por idosos que apresentam estado nutricional comprometido e terem dificuldades em manter a temperatura corporal normal, apresentando um estresse e sobrecarregando um organismo sem reservas. Por outro lado, no verão, é necessária uma quantidade maior de água no corpo para evitar a desidratação, que pode ocorrer principalmente com pessoas desnutridas¹¹.

Sousa, 2012 demonstrou em seu trabalho ser rentável uma investigação nutricional do paciente no momento do internamento, relacionando-a com menor custo de saúde. Análises realizadas demonstram que no momento do internamento, os doentes significativamente com risco de desnutrição ou desnutridos apresentaram maior custo de saúde⁹.

De acordo com estudos, 80% dos casos de doenças coronarianas, 90% dos casos de diabetes melito tipo 2 e 30% dos casos de câncer poderiam ser evitados com reeducação alimentar, prática diária de exercícios físicos e redução no consumo de tabaco. A diminuição do con-

sumo energético, que provém de gorduras totais, o aumento no consumo de vegetais, frutas, grãos integrais e castanhas, o limite na ingestão de açúcar livre e sódio de todas as fontes, são medidas preventivas que diminuem o risco de doenças crônicas, garantem um peso saudável e melhoram o aporte de vitaminas e minerais. O diagnóstico precoce juntamente com o tratamento adequado dos distúrbios nutricionais tem demonstrado efeitos positivos na depressão, nos exames clínicos, no tempo de internamento em hospitais e nas taxas de mortalidade. A população idosa precisa ter consciência dos cuidados com a sua saúde e tomar decisões em prol de seus benefícios para diminuir a incidência da carência nutricional¹².

A desnutrição é a sexta causa mais frequente de internação hospitalar, entre os homens idosos com 80 anos ou mais, por isso é fundamental a avaliação precoce do estado nutricional para a reversão mais facilitada da mesma¹³.

Deficiências nutricionais no idoso

O envelhecimento, traz consigo uma somatória de alterações pelo corpo, sendo elas, psicológicas e fisiológicas, diferenciando ou agravando de acordo com o estilo de vida de cada idoso. Com o passar dos anos a estatura do idoso diminui de 1 a 3 centímetros por década devido a uma alteração anatômica na coluna vertebral. A partir dos 50 anos de idade, o idoso começa a ter atrofia óssea, uma perda de massa que pode levar ao surgimento de fraturas. A massa muscular também é substituída gradativamente por colágeno e gordura. Além disso, a atividade celular da medula óssea se modifica, alterando o reabastecimento celular⁷.

Rossi & Sader (2002) dizem que as alterações na musculatura do idoso são originadas por perdas de fibras esqueléticas, representando neste grupo uma diminuição de 20%. Para Matsudo, Matsudo & Barros (2000), também ocorre diminuição de 10 a 16% da massa magra, entre 25 e 65 anos, decorrentes da redução da água corporal, e pelo envelhecimento do músculo esquelético e da massa óssea. Segundo Reeves et al. (2003) o enrijecimento e a perda da elasticidade dos tendões e ligamentos explica a força muscular comprometida dos idosos, o que acarreta em torções e luxações. Gallahue & Ozmun (2005) relatam que a falta de atividade física também é um fator importante que contribui para a atrofia muscular¹⁴.

Os idosos apresentam características específicas que se ajustam ao seu estado nutricional, como por exemplo, as enfermidades presentes, a situação socioeconômica e familiar.

Em questões financeiras, os idosos que se sustentam com apenas aposentadorias ou pensões, consomem alimentos de menor custo, além disso, no Brasil, os idosos foram excluídos do mercado de trabalho, o que agrava

ainda mais a situação, resultando no consumo de alimentos mais baratos e viáveis¹⁵.

O ser humano apresenta várias mudanças psicológicas com o passar dos anos, dificultando adaptações a novos papéis sociais, a baixa autoestima, desmotivações, depressão¹⁴.

Isolamento social e solidão fragilizam e afetam o idoso, não se preocupando consigo, o que acarreta no declínio da qualidade e da quantidade do seu alimento, não apresenta estímulo algum em comprar e preparar alimentos nutritivos. Os produtos industrializados ou de fácil preparo são utilizados com frequência afetando a ingestão adequada de nutrientes¹⁶.

Os atributos sensoriais dos alimentos também são responsáveis por despertar interesse em ingeri-los, porém em idosos acima de 70 anos essas alterações sensoriais estão gravemente afetadas, a sensibilidade por gostos primários (doce, amargo, salgado, ácido), eventual perda da acuidade visual, audição e olfato são um dos fatores mais relevantes na diminuição do consumo alimentar³.

A saúde bucal e a nutrição estão diretamente relacionadas. Com a idade avançada, por falta de cuidados na adolescência, os dentes ficam com qualidade prejudicada, a falta de dentes leva a um declínio nutricional acarretando a problemas bucais e a perda de mais dentes, formando um ciclo vicioso. Os idosos totalmente ou parcialmente edêntulos procuram alimentos que não exijam muito esforço para mastigar. Entretanto a mastigação é importante para preparação do bolo alimentar na boca, pois, com a idade, ocorre a diminuição da formação das secreções dos sucos gástricos. Legumes, frutas e verduras são sugeridas principalmente na dieta dos idosos para manter os níveis das vitaminas no organismo. Entretanto, estes alimentos exigem maior força mastigatória do idoso, portanto acabam sendo evitados¹⁷.

A função oral dos idosos é prejudicada não apenas pelo número e distribuição de dentes, mas também pela quantidade e qualidade da saliva. O fluxo salivar pode ser relacionado a doenças sistêmicas e ao uso de medicamentos. A xerostomia, também conhecida como boca seca causa problemas com o gosto, a fala, tolerância ao uso de próteses, susceptibilidade á cárie, doença periodontal e bucais¹⁸.

Devido ao aumento de doenças crônicas nos idosos, este grupo da sociedade são os que mais utilizam medicamentos, a maioria deles consome cinco ou mais conjuntamente. O uso de tantos medicamentos tem como consequência o comprometimento no estado nutricional, pois influenciam na absorção, na digestão e na utilização de muitos nutrientes. Por, serem administrados via oral, existem muitas interações com alimentos. Os fármacos também podem ter seus efeitos modificados e apresentarem danos terapêuticos por terem intervenção nos processos farmacocinéticos, como distribuição, biotrans-

formação e excreção. Desta forma, uma suplementação com vitaminas e nutrientes nos idosos é importante para estabelecer as condições nutricionais adequadas³.

A vitamina D é um dos macronutrientes mais importantes para o idoso, ela é imprescindível para absorver o cálcio no organismo, apresentando importante influência na composição óssea e no metabolismo. A carência desta vitamina aumenta o número de fraturas ósseas devido à osteopenia e, além disso, contribui também para a osteoporose, doença sistêmica que deteriora a arquitetura do tecido ósseo e reduz a massa óssea, isso ocorre por uma menor exposição ao sol, por a sua ação estar diminuída nesta faixa etária ou até por uso de medicação. Yazbek e Marques (2008) confirmam que a vitamina D é essencial para manter a estrutura do esqueleto saudável, melhorar a mineralização dos ossos e a absorção de cálcio, a dose de ingestão recomendada é de 1.200 a 1.500 mg por dia, recomendando-se principalmente para homens com mais de 65 anos e mulheres na fase da menopausa^{19,20}.

A osteoporose se tornou um importante problema de saúde pública, pois com o envelhecimento da população, as fraturas patológicas vertebrais e de quadril, tornaram-se mais frequentes e a mortalidade também. Com isso houve um aumento no custo da saúde pública²¹.

A carência de ácido fólico é causa de anemia e também altera a forma das hemácias, associa-se demência e doença aterosclerótica, o idoso deve buscar a suplementação por meio da alimentação, ingerindo especialmente folhas verdes, verduras e frutas²².

O ácido fólico e a vitamina B12 são essenciais para o homem. O ácido fólico tem função no desenvolvimento do sistema nervoso central, por exemplo, na preservação da memória com o avanço da idade. A vitamina B12 está presente em todas as células que sintetizam o DNA²³.

As manifestações clínicas iniciais da carência de vitamina B12 são brandas, porém se demorar o diagnóstico, pode provocar doenças mais graves, sendo elas, neuropsiquiátricas e hematológicas. A síntese da cianocobalamina (B12) é realizada por alguns microrganismos, entretanto os humanos a adquirem apenas por dieta. A hipovitaminose B12 causa anemia, alterações neurológicas como depressão, demência e diminuição da função cognitiva. Causa também doença autoimune, a anemia perniciosa que destrói a mucosa gástrica, sendo bastante frequente nos idosos. A reposição da B12 é realizada por via parenteral, doses entre 125 e 500 microgramas por dia podem ser administrados nos casos de má absorção e deficiência nutricional, promove significativamente a melhora das condições mentais, se afetadas²⁴.

Um mineral importante é o zinco, por sua ingestão ser baixa, é de difícil ajuste no consumo alimentar dos idosos. Sua carência colabora para a diminuição da função do sistema imunológico, da cicatrização de feridas, da percepção gustativa, anorexia, entre outros²⁵.

A suplementação recomendada de zinco para indiví-

duos saudáveis são de 15 mg/ dia. Porém ainda há estudos para se determinar ao certo a quantidade suficiente para suplementação. A suplementação de zinco apresenta uma melhora significativa na função imune e a diminuição na progressão da degeneração macular em idosos. O zinco apresenta toxicidade em doses tão baixas como 50 mg, possuindo efeito emético^{26,27}.

O ferro é importante em muitos aspectos diferentes, compõe a hemoglobina e é fundamental para o transporte de oxigênio. Vários idosos possuem distúrbios de má absorção apresentando risco elevado para a deficiência de ferro. As principais causas desta deficiência são nutricionais, além disso, a carência de ácido fólico e vitamina B12 também causam anemia, no caso a anemia megaloblástica. A deficiência de ferro causa a anemia ferropênica, quando a quantidade absorvida não é o suficiente para suprir as necessidades do organismo ou repor a eventual perda sanguínea, que podem ser através de úlceras gastrintestinais, câncer ou tumores e doença celíaca^{28,29,30}.

A vitamina C (ácido ascórbico) apresenta como seus primeiros sinais clínicos de carência a hemorragia gengival, mobilidade dentária e retardamento da cicatrização³⁰.

Pela sua ação antioxidante, a vitamina C pode diminuir os efeitos do envelhecimento. Outras funções que se destacam são desempenhar a promoção de resistência contra infecções, trabalhando em conjunto com a atividade imunológica dos leucócitos, também age na redução do ferro, da forma férrica para a forma ferrosa no trato intestinal, facilitando sua absorção. De acordo com *Dietary Reference Intakes* (DRIs) a recomendação diária de ácido ascórbico varia de 90 mg/dia para homens e 75 mg/dia para mulheres, nas faixas etárias de 19 a 70 anos ou mais²⁵.

Com base em dados do Ministério da Saúde (MS), os suplementos vitamínicos e/ou minerais servem para complementar a alimentação diária de uma pessoa saudável, quando a partir da alimentação não seja suficiente as fontes de macro e micronutrientes. Esses suplementos não devem substituir uma alimentação, nem fazer parte de uma dieta exclusiva. Vitaminas isoladas ou associadas, minerais isolados ou associados, junções de vitaminas com minerais e produtos de fontes naturais regulamentados são considerados suplementos. A suplementação oral oferece uma adequada vigilância nutricional e manutenção das recomendações diárias³¹ o que ajuda o idoso a manter o seu estado nutricional.

4. CONCLUSÃO

Na realização de um planejamento alimentar, é necessário à compreensão de peculiaridades que existem nas mudanças fisiológicas naturais do envelhecimento. A administração de suplementos nutricionais orais tem efeitos positivos sobre o estado nutricional, independen-

temente do diagnóstico principal. É notável a necessidade de estudos que investiguem o perfil e o estado de saúde dos idosos, ressaltando sua ingestão nutricional e seus hábitos, para que propostas de reeducação tenham adesão e impacto na qualidade de vida desses indivíduos. É fundamental conhecer as alterações fisiológicas decorrentes do processo de envelhecimento e saber identificar as síndromes e doenças geriátricas devido às carências nutricionais no idoso e desta forma, prevenir e promover a possibilidade deste grupo etário viver com melhor qualidade.

REFERÊNCIAS

- [1] Brasil. Ministério da Saúde. Estatuto do Idoso. Brasília; 2007. Acesso em: 01/09/14 disponível em: http://conselho.saude.gov.br/biblioteca/livros/estatuto_idoso2edicao.pdf.
- [2] Leite F. Envelhecimento populacional e a composição etária de beneficiários de planos de saúde. Instituto de Estudos de Saúde Suplementar, 2011.
- [3] Monteiro MAM. Percepção sensorial dos alimentos em idosos. Rev Espaço para a Saúde, jun. 2009; 10(2):34-42.
- [4] Amado TCF, Arruda IKG, Ferreira RAR. Aspectos alimentares, nutricionais e de saúde de idosas atendidas no Núcleo de Atenção ao Idoso – NAI. Archivos Latinoamericanos de Nutricion, 2007; 57(4).
- [5] Nogueira SL, Ribeiro RCL, Rosado LEFPL, Franceschini SCC, Ribeiro AQ, Pereira ET. Fatores determinantes da capacidade funcional em idosos longevos. Rev Bras Fisioter, 2010; 14(4):322-9.
- [6] Roach, S. Promovendo a saúde fisiológica. Enfermagem na saúde do Idoso. Rio de Janeiro. Ed Guanabara, 2009.
- [7] Cardoso AF. Particularidades dos idosos: uma revisão sobre a fisiologia do envelhecimento. Rev Digital, 2009; 130.
- [8] Berenstein CK, Wajnman S. Efeitos da estrutura etária nos gastos com internação no Sistema Único de Saúde: uma análise de decomposição para duas áreas metropolitanas brasileiras. Cad Saúde Pública, 2008; 24(10):2301-13.
- [9] Sousa RJM. Desnutrição em geriatria nos países desenvolvidos e as suas implicações econômicas e sociais. Revisão Temática. 1.º Ciclo em Ciências da Nutrição. [tese] Porto: Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto, 2012.
- [10] Veras R. Envelhecimento populacional contemporâneo: demandas, desafios e inovações. Rev Saúde Pública, 2009; 43(3):548-54.
- [11] Otero UB, Rozenfeld S, Gadelha AJ. Óbitos por desnutrição em idosos, São Paulo e Rio de Janeiro. Análise de séries temporais. 1980-1996. Rev Bras Epidemiologia, 2001; 4(3).
- [12] Dawalibi NW. Qualidade de vida e estado nutricional de idosos em programas para a terceira idade. [tese] São Paulo: Universidade São Judas Tadeu, 2011.
- [13] Ferreira ACD, Barichello GB, Silva VL, El-Kik RM. Comparação entre métodos de avaliação do estado nutricional em idosos hospitalizados. Rev da Graduação Publicações de TCC, 2010; 3(1).
- [14] Fehine BRA, Trompieri N. O processo de envelhecimento: as principais alterações que acontecem com o idoso com o passar dos anos. Rev Científica Internacional, 2012; 1(7).
- [15] Geib LTC. Determinantes sociais da saúde do idoso. Rev Ciência & Saúde Coletiva, 2012; 17(1):123-33.
- [16] Frank AA, Soares EA. Nutrição ao envelhecer. São Paulo: Ed Atheneu, 2002.
- [17] Silva LG, Goldenberg M. A mastigação no processo de envelhecimento. Rev CEFAC, 2001; 3:27-35.
- [18] Marques ACL. Relação da higiene bucal com a sensibilidade gustativa e nutrição em idosos. [tese] São José dos Campos: Universidade Estadual Paulista, 2006.
- [19] Souza GC. A importância da vitamina D na prevenção de quedas em idosos. [tese] Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2013.
- [20] Silveira VN. A nutrição no envelhecimento. [tese] Porto: Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto, 2012.
- [21] Yazbek MA, Neto JFM. Osteoporose e outras doenças osteometabólicas no idoso. Rev Einstein, 2008; 6:74-8.
- [22] Rigo JC. O modelo e suas dicas de saúde: NATIEx – Núcleo de atendimento à terceira idade do exército. Cap. 15: O que devemos saber sobre a suplementação de vitaminas. Porto Alegre, 2008.
- [23] Goularte FH, Guiselli SR, Engroff P, Ely LS, De Carli A. Deficiência de ácido fólico e vitamina B12 em idosos: uma revisão. Rev Amazonense de Geriatria e Gerontologia, 2013; 1:53-62.
- [24] Futterleib A, Cherubini K. Importância da vitamina B12 na avaliação clínica do paciente idoso. Rev Scientia Medica. Porto Alegre: PUCRS, 2005; 15(1).
- [25] Hermida PMV, Silva LC, Ziegler FLF. Os micronutrientes zinco e vitamina C no envelhecimento. Rev Ensaios e ciência: Ciências Biológicas Agrárias e da Saúde, 2010; 14(2).
- [26] Mello ED, Coelho JC. Zinco: por que e quando suplementar. J Internacional de Nutrologia, 2011; 4(2):38-43.
- [27] Medeiros ACQ. Alterações no metabolismo de zinco relacionadas ao envelhecimento. [tese] Natal: Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2008.
- [28] Nekele JC. Anemia carencial em idosos por deficiência de ferro, ácido fólico e vitamina B12. [tese] Ijuí: Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, 2013.
- [29] Cliquet MG. Anemia no idoso. Rev RBM, 2010; 67(4).
- [30] Magalhães LMR. Relação entre saúde oral e nutrição em idosos. [tese] Porto: Universidade Fernando Pessoa, 2011.
- [31] Sousa VMC, Guariento ME. Avaliação do idoso desnutrido. Rev Bras Clin Med, 2009; 7:46-49.

