

Avaliação dos níveis séricos das vitaminas A, E, C e B₂, de carotenóides e zinco, em idosos hospitalizados*

Assessment of vitamin A, E, C and B₂, carotenoid and zinc serum levels in elderly hospital patients

Hélio Yannucchi**, Daniel Ferreira da Cunha***, Mônica M. Bernardes**, Maria R. Del Lama Unamuno**

VANNUCCHI, H. et al. Avaliação dos níveis séricos das vitaminas A, E, C e B₂, de carotenóides e zinco, em idosos hospitalizados. *Rev. Saúde Pública*, 28: 121-6, 1994. Foram verificados os níveis séricos de zinco, carotenóides e vitaminas A, E, C, B₂ em todos os idosos (n = 202) internados nas diversas enfermarias do hospital estudado, no período de fevereiro de 1986 a outubro de 1988. Foram estudados 130 homens e 72 mulheres que apresentaram média de idade de 67,8 anos, com variação entre 60 a 88. A percentagem de níveis séricos deficitários foi de 59,5 para o zinco, 56,5% para a vitamina C, 34,5% para a vitamina B₂, 26% para a vitamina E, 13,2% para a vitamina A e 6,8% para os carotenóides. Os idosos portadores de leucoses, magaesôfago, doença pulmonar obstrutiva crônica e insuficiência cardíaca congestiva constituíram-se no grupo de pacientes com grande prevalência de estado deficitário de zinco e das vitaminas estudadas, resultados que mostram a importância de se investigar as deficiências desses micronutrientes e dão subsídios para a abordagem terapêutica mais racional do paciente idoso internado.

Descritores: Zinco, sangue. Vitaminas, sangue. Idoso. Estado nutricional.

Introdução

Os indivíduos idosos, assim como as crianças, as gestantes e as nutrízes, estão particularmente susceptíveis à desnutrição protéico-energética, vitamínica e de minerais. As principais causas da desnutrição dos idosos são a ingestão alimentar diminuída, as necessidades alteradas de nutrientes, a má absorção, a presença de flora bacteriana anormal, a interação com drogas, o alcoolismo, o catabolismo aumentado, a reserva diminuída de nutrientes e a menor conversão de vitaminas para suas formas ativas^{6,27}.

Dentre os fatores que afetam a ingestão alimentar, destacam-se a falta de recursos econômicos para a compra de alimentos, os hábitos

alimentares típicos de pessoas solitárias, a confusão mental, a desinformação e a falta de educação alimentar, além da pequena motivação para alimentar-se e mesmo a adesão irrestrita a dietas "da moda", não balanceadas^{6,8}.

Da mesma forma, a prevalência de doenças crônicas tende a aumentar com o envelhecimento^{4,6,17}, o que pode contribuir para o aparecimento de anorexia, aumento das necessidades nutricionais e conseqüente estado carencial de vitaminas e micronutrientes. Na verdade, a alta prevalência de subnutrição em pacientes hospitalizados parece dever-se ao fato de que tais pacientes são indivíduos idosos, portadores de doenças crônicas^{10,17}.

Em anos recentes, diversas afecções com grande prevalência em indivíduos idosos tem sido relacionadas etiológicamente com deficiências nutricionais. Por exemplo, a cardiopatia isquêmica tem sido relacionada com estados deficitários de vitaminas E, C e caroteno¹⁹, e determinadas doenças neurológicas degenerativas têm sido relacionadas com a deficiência de vitamina E²³. A prevalência de estados deficitários de algumas vitaminas e minerais também tem sido descritas em idosos hospitalizados, mas esses estudos raramente relacionam os

* Pesquisa subvencionada pelo CNPq - Processo 40.1542/87.4.

** Departamento de Clínica Médica da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo - Ribeirão Preto, SP - Brasil

*** Disciplina de Nutrologia, Departamento de Clínica Médica da Faculdade de Medicina do Triângulo Mineiro - Uberaba, MG - Brasil

Separatas/Reprints: H. Yannucchi - Av. Bandeirantes, 3900 - 14049 - 900 - Ribeirão Preto, SP - Brasil

Edição subvencionada pela FAPESP. Processo 94/0500-0

achados com as doenças registradas.

O presente trabalho teve por objetivo verificar os níveis séricos de carotenóides, zinco e vitaminas A, E, C e B² em pacientes idosos internados nas diversas enfermarias de um hospital e relacionar os resultados com as doenças de base.

Material e Método

Foram estudados todos os pacientes idosos (n = 202) internados nas enfermarias de clínica médica, oftalmologia e na unidade metabólica de um hospital localizado no Município de Ribeirão Preto, no período de fevereiro de 1986 a outubro de 1988. Esses pacientes representam 4,7% do total de pacientes adultos internados nesse período, sendo constituído por 130 do sexo masculino e 72 do feminino, com idade variando de 60 a 88 anos.

O diagnóstico foi obtido a partir do prontuário médico. A distribuição quanto às principais doenças foi a seguinte: insuficiência cardíaca congestiva 31, cardiopatia isquêmica 24, catarata 21, doença de chagas 19, neoplasias pulmonares 14, diabetes mellitus 13, doença pulmonar obstrutiva crônica 10, hipertensão arterial sistêmica 8, megaesôfago 7, alcoolismo 6, hepatopatia crônica 5, anemia 4 e leucoses 3. Os principais diagnósticos realizados em 44 pacientes restantes foram: insuficiência renal crônica (5 casos), obesidade (5 casos), pneumonia (4 casos), bócio difuso e prolapso de válvula mitral (3 casos cada) e úlcera de córnea e glaucoma (2 casos cada).

Durante a internação foram realizados anamnese, exame físico geral, antropometria e exames laboratoriais. Os seguintes parâmetros antropométricos foram registrados: peso, altura, circunferência do braço e prega cutânea tricipital. A partir desses dados foram calculados a circunferência muscular do braço e índice de massa corporal²⁸. Foram coletadas amostras de urina de 24 h para a determinação da excreção de creatinina, de acordo com o método de Clarck e Thompson⁵, e os resultados foram expressos em mg/dia.

As dosagens bioquímicas foram realizadas em sangue obtido entre 12 a 36h depois da hospitalização, após jejum noturno de 10 a 12h.

Foram determinados os níveis séricos de zinco, vitamina A, vitamina C, vitamina E, carotenóides e vitamina B₂ de todos os pacientes. O zinco plasmático foi determinado com o auxílio de um espectrofotômetro de absorção atômica Perkin Elmer 290B² com valores normais variando entre 80 a 120 microgramas/dl. Foram considerados deficientes valores iguais ou menores que 79 µg/dl.

Os níveis séricos de vitamina A e de carotenóides foram determinados segundo o método de Neeld e Pearson¹⁸. Por esse método, os valores normais de vitamina A variam entre 20 a 49 µg/dl, sendo considerados deficientes os níveis iguais ou menores que 19 µg/dl. Os valores normais de carotenóides variam entre 40 e 99 µg/dl, sendo considerados deficientes os idosos com níveis iguais ou menores que 39 µg/dl.

Os níveis séricos de ácido ascórbico foram determinados segundo o método de Bessey³ e os valores menores que 0,3 mg/dl foram considerados deficientes. Os níveis séricos de tocoferol (vitamina E), foram determinados segundo o método de Leland e col.¹³ e valores menores que 0,7 mg/dl foram considerados deficientes. Parte de todas as amostras de sangue foram hemolisadas para dosagem enzimática de glutatona reduzida (GSH) e oxidada (GSSG) sendo então calculado o coeficiente de atividade da glutatona redutase do eritrócito (EGRAC), que reflete o estado nutricional relativo à riboflavina. Pacientes com valores de EGRAC maiores que 1,22 foram considerados deficientes em vitamina B₂²⁶.

Resultados

Os pacientes apresentaram média de idade de 67,8 anos, com variação entre 60 e 88. Os pacientes do sexo masculino apresentaram maior estatura (homens = 163,6 cm; mulheres = 153,8 cm), mais pesados (homens = 58,4 kg; mulheres = 56,9kg), apresentavam maior excreção de creatinina urinária/24 h (homens = 1.295 mg/dia; mulheres = 560 mg/dia), maior circunferência muscular do braço (homens = 22,5 cm; mulheres = 21,4 cm) e menor espessura de prega cutânea tricipital (homens = 6,8 mm; mulheres = 16,3 mm). O índice de massa corpo-

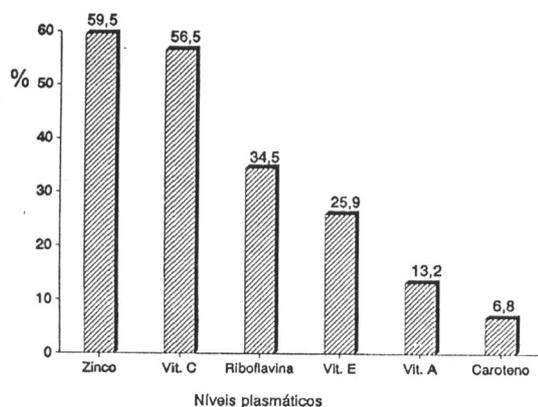


Figura Frequência observada de níveis séricos de zinco e vitaminas inferiores ao normal em 202 idosos hospitalizados, no período de fevereiro de 1986 a outubro de 1988.

ral foi de 21,8 kg/m² para os homens (variação entre 13,8 e 34,9) e de 24,2 kg/m² para as mulheres (variação entre 13,5 e 40,3)²⁸.

Na Figura estão apresentadas as frequências observadas de estado deficitário de zinco e

das vitaminas estudadas nos 202 pacientes idosos. A maior prevalência de níveis séricos bioquímicos deficientes foi em relação ao zinco (59,5%), seguida pela deficiência de vitamina C (56,5%), vitamina B₂ (34,5%), vitamina E (26,0%), vitamina A (13,2%) e carotenóides (6,8%).

Na Tabela estão representados os valores percentuais de prevalência de estado nutricional deficitário de zinco, carotenóides e vitaminas A, E, C, B₂, relacionados com as doenças mais comuns: insuficiência cardíaca congestiva, cardiopatia isquêmica, catarata, doença de Chagas, neoplasias pulmonares, diabetes mellitus, doença pulmonar obstrutiva crônica, hipertensão arterial, alcoolismo, hepatopatia crônica, anemia e leucoses e outros diagnósticos. Os pacientes com maior prevalência de estados deficitários foram os portadores de leucoses, em seguida os de megaesôfago, doença pulmonar obstrutiva crônica e insuficiência cardíaca congestiva.

Tabela - Distribuição dos valores percentuais de níveis bioquímicos séricos deficitários de vitaminas A, E, C, B₂, zinco e carotenóides e sua relação com os diagnósticos clínicos de admissão, observados em 202 idosos hospitalizados entre fevereiro de 1986 e outubro de 1988.

Doença	Vitamina A	Vitamina E	Vitamina C	Vitamina B ₂	Zinco	Carotenóides
Insuficiência Cardíaca Congestiva (31)	0,0	19,3	55,0	58,0	51,4	12,9
Cardiopatia Isquêmica (24)	0,0	16,7	46,0	37,5	8,3	4,2
Catarata (21)	0,0	9,5	57,0	23,8	31,0	0,0
Doença de Chagas (19)	21,1	21,1	59,9	47,4	52,6	5,3
Neoplasias Pulmonares (14)	26,6	21,4	42,9	14,3	50,0	14,3
Diabetes Mellitus (13)	0,0	15,4	31,0	30,8	23,1	0,0
Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (10)	40,0	30,0	40,0	40,0	50,0	10,0
Hipertensão Arterial Sistêmica (10)	25,0	12,5	37,5	75,0	25,0	0,0
Alcoolismo (6)	0,0	16,7	33,3	50,0	16,7	0,0
Hepatopatia Crônica (5)	40,0	20,0	20,0	0,0	40,0	20,0
Anemia (4)	25,0	25,0	25,0	25,0	75,0	0,0
Leucoses (3)	100,0	33,3	100,0	33,3	100,0	66,6
Outras (44)	11,4	11,4	47,8	36,4	43,2	2,3
Megaesôfago (7)	28,6	14,3	57,1	28,6	83,3	0,0

* Os números entre parênteses referem-se ao número de pacientes com o diagnóstico apresentado

Discussão

Os indivíduos idosos têm maior risco de apresentar estado nutricional deficitário de vários micronutrientes, devido a fatores econômicos, psicossociais, dentários, consumo de fármacos e a maior prevalência de doenças crônicas, que podem provocar anorexia e aumentar as necessidades nutricionais¹⁶.

A alta prevalência de baixos níveis séricos de zinco, obtida no presente estudo (59,5% dos pacientes), pode dever-se a vários fatores. Os indivíduos idosos ingerem cerca de metade das recomendações dietéticas (RDA) de zinco, quando fazem sua opção alimentar a partir de um cardápio variado^{1,7}. Além disso, os idosos com insuficiência cardíaca congestiva e os hipertensos frequentemente usam fármacos, como o captopril e diuréticos, que aumentam as perdas renais de zinco²⁰.

Níveis séricos deficitários de zinco em idosos com megaesôfago podem dever-se à disfagia e conseqüente menor ingestão de alimentos ricos em zinco, como carnes e vegetais folhosos²⁴. Finalmente, os baixos níveis de zinco em pacientes com infecções, leucoses e neoplasias pulmonares podem decorrer da ação de interleucinas, secretadas na circulação por células envolvidas numa reação de fase aguda, mecanismo que pode estar atuando em pelo menos parte dos pacientes estudados²⁴.

O reconhecimento da alta prevalência de estado deficitário em zinco nos pacientes idosos internados pode ser de importância clínica, pois a sua suplementação pode afetar favoravelmente determinadas disfunções comuns em idosos, como a hipogeusia, distúrbios de comportamento, imunodeficiências e a cicatrização alterada das feridas^{21,24}.

Níveis séricos deficitários de vitamina C ocorreram em 56,5% dos idosos estudados, sendo mais frequentes nos portadores de leucoses (100%), doença de Chagas (59,9%), megaesôfago (57,1%), catarata (57%), insuficiência cardíaca congestiva (55%) e cardiopatia isquêmica (46%). Deve-se observar que estudos epidemiológicos sugerem que a deficiência de vitamina C (e de outras substâncias antioxidantes) pode ser fator de risco para doenças cardiovasculares isquêmicas¹⁹ ou neoplasias⁹. Além disso, tem-

se admitido que a deficiência de vitamina C pode causar distúrbios inespecíficos⁹ e prejudicar a recuperação dos doentes. Dessa forma, é possível que a detecção da deficiência de vitamina C, seguida da sua correção, interfira positivamente na recuperação geral do idoso e mesmo na prevenção de algumas doenças.

No presente estudo, 34,5% dos idosos apresentaram níveis séricos de vitamina B₂ abaixo dos valores normais, com prevalência maior em pacientes com diagnóstico de hipertensão arterial sistêmica (75,0%), insuficiência cardíaca congestiva (58,0%), alcoolismo (50,0%), doença de Chagas (47,4%) e doença pulmonar obstrutiva crônica (40%). Esses valores são consideravelmente maiores do que os observados nos Estados Unidos, onde os idosos não internados apresentam deficiência nutricional de B₂ numa prevalência que varia entre 0 e 28%, com percentagens maiores de déficit entre indivíduos negros e de baixo nível sócio-econômico²⁵. A literatura registra que a deficiência de B₂ é mais comum em casos de desnutrição protéico energética, má absorção, hepatopatias, alcoolismo e doenças catabólicas¹⁵, o que de certa forma está em desacordo com os achados do presente estudo.

Vinte e seis por cento dos idosos estudados apresentaram deficiência bioquímica de vitamina E, com prevalência maior em portadores de leucoses (33,3%), doença pulmonar obstrutiva crônica (30%), anemia (25%) e neoplasias pulmonares (21,4%). Dentre as possíveis causas dessa deficiência, podem-se destacar a menor ingestão da vitamina E²⁵ e a má absorção^{20,23}.

Vinte e cinco (13,2%) idosos apresentaram níveis séricos de vitamina A menores do que 20 µg%, com prevalência maior em portadores de leucoses (100%), hepatopatia crônica (40%), doença pulmonar obstrutiva crônica (40%), neoplasias pulmonares (28,6%) e megaesôfago (28,6%). Estas percentagens são bem maiores que aquelas observadas na população de idosos sadios em países desenvolvidos, em que cerca de 0 a 0,3% dos indivíduos apresenta níveis menores que 20 µg%^{12,25}.

Apesar das limitações de interpretação em se tomar os níveis séricos de vitamina A como refletindo o estado nutricional de um indivíduo²⁵, estudos epidemiológicos têm associado

níveis séricos diminuídos dessa vitamina com uma prevalência maior de infecções¹¹ e de neoplasias¹⁴. Dessa forma, a identificação e correção dos estados deficitários pode beneficiar o paciente idoso.

Com relação aos carotenóides, observou-se que 6,8% dos idosos apresentaram-se com níveis séricos considerados deficientes, com prevalência maior em portadores de leucoses (66,6%), hepatopatia crônica (20%), neoplasias (14,3%), insuficiência cardíaca congestiva (12,9%) e doença pulmonar obstrutiva crônica (10%). Essa deficiência pode refletir menor ingestão de carotenóides, presentes em vegetais frescos. Da mesma forma que para outros antioxidantes alimentares, os baixos níveis séricos de caroteno associam-se positivamente com a cardiopatia isquêmica¹⁹. Além disso, a normalização do estado deficitário de carotenóides pode melhorar a resposta imunológica contra tumores²², medida que pode ser de valor terapêutico em pacientes submetidos à quimio ou radioterapia.

No presente estudo se documentou alta prevalência de níveis séricos deficientes de zinco, carotenóides e vitaminas A, E, C, e B₂ em idosos internados em enfermarias de um Hospital de Ensino, observações que mostram a importância de se investigar as deficiências desses micronutrientes em idosos hospitalizados e dão subsídios para a abordagem terapêutica mais racional do paciente idoso.

VANNUCCHI, H. et al. [Assessment of vitamin A, E, C and B₂, carotenoid and zinc serum levels in elderly hospital patients]. *Rev. Saúde Pública*, 28: 121-6, 1994. Serum levels of carotenoids, zinc and vitamins A, E, C and B₂ were measured in 202 elderly patients hospitalized in different wards of the hospital studied from February 1986 to October 1988. The study was conducted on 130 men and 72 women with a mean age of 67.8 years (range: 60 to 88 years). The percentage of nutritional deficiency was 59.5% for zinc, 56.5% for vitamin C, 34.5% for vitamin B₂, 25.9% for vitamin E, 13.2% for vitamin A, and 6.8% for carotenoids. Elderly patients with leucoses, megaesophagus, chronic obstructive pulmonary disease, and congestive heart failure represent a group with a high prevalence of deficiency both of zinc and of the vitamins under study. These results show the importance of detecting deficiencies of these micronutrients and provide a basis for a more rational approach to the treatment of elderly patients.

Keywords: Zinc, blood. Vitamins, blood. Aged. Nutritional status.

Referências Bibliográficas

1. ABDULLA, M. et al. Dietary intake of electrolytes and trace elements in the elderly. *Nutr. Metab.*, 21(Suppl.): 41-4, 1977.
2. ANALYTICAL methods for the atomic absorption spectrophotometry using BC-5 and standard conditions for copper and zinc determinations. Perkin-Elmer, Corp. Norwalk, CT, 1964.
3. BESSEY, A.O. Ascorbic acid microchemical methods. In: *Vitamin methods*. New York, Academic Press, 1960. v.1, p.303.
4. CHERNOFF, R. & LIPSCHITZ, D.A. Nutrition and aging. In: Shils, M.E. & Young, V.R. *Modern nutrition in health and disease*. 7th ed. Philadelphia, Lea & Febiger, 1988. p. 982-1000.
5. CLARCK, L.C. & THOMPSON, H.L. The determination of creatine and creatinine in urine. *Anal. Chem.*, 21: 1218-21, 1949.
6. FISHER, S. et al. Nutritional assessment of senior rural Utahns by biochemical and physical measurements. *Am. J. Clin. Nutr.*, 31:667-72, 1978.
7. GREGER, J.L. Dietary intake and nutritional status in regard to zinc of institutionalized aged. *J. Gerontol.*, 32:549-53, 1977.
8. HARMAN, D. The aging process. *Proc. Natl. Acad. Sci.*, 78:7124-8, 1981.
9. HORNIG, D.H. et al. Ascorbic acid. In: Shils, M.E. & Young, V.R. *Modern nutrition in health and disease*. 7th ed. Philadelphia, Ed. Lea & Febiger, 1988. p. 417-35.
10. KERGOAT, M.J. et al. Discriminatory biochemical markers for evaluating the nutritional status of elderly patients in long-term care. *Am. J. Clin. Nutr.*, 46:849-61, 1987.
11. KEUSCH, G.T. Micronutrients and susceptibility to infection. *Ann. N.Y. Acad. Sci.*, 587:181-8, 1990.
12. KIVELA, S.L. et al. Vitamin A, vitamin E, and selenium status in an aged finnish male population. *Int. J. Vit. Nutr. Res.*, 59:373-80, 1989.
13. LELAND, G.H. & WARWICK, W.J. A fluorimetric micro-method for serum tocopherol. *Am. J. Clin. Pathol.*, 46:133-8, 1966.
14. MAENPAA, P.H. et al. Biochemical indicators related to antioxidant status and bone metabolic activity in finnish elderly men. *Int. J. Vit. Nutr. Res.*, 59:149, 1989.
15. MCCORMICK, D.B. Riboflavin. In: Shils, M.E. & Young, V. R. *Modern nutrition in health and disease*. 7th ed. Philadelphia, Ed. Lea & Febiger, 1988. p.362-9.
16. MEYDANI, S.N. Micronutrient modulation of autoimmune disease. *Ann. N.Y. Acad. Sci.*, 587:196-207, 1990.
17. MITCHELL, C.O. & LIPSCHITZ, D.A. Detection of protein-caloric malnutrition in the elderly. *Am. J. Clin. Nutr.*, 35:398-406, 1982.
18. NEELD, J.B. & PEARSON, W.N. Macro and micromethods for the determination of serum vitamin A using trifluoroacetic acid. *J. Nutr.*, 79:454-62, 1963.
19. RIEMERSMA, R.A. et al. Risk of angina pectoris and plasma concentrations of vitamins A, C, and E and carotene. *Lancet*, 337:1-5, 1991.

20. RIVLIN, R.S. The clinical significance of micronutrients in relation to immune functions. *Ann. N.Y. Acad. Sci.*, **587**:55-8, 1990.
21. SANDSTEAD, H.H. et al. Zinc nutriture in the elderly in relation to taste acuity, immune response, and wound healing. *Am. J. Clin. Nutr.*, **36**:1046-59, 1982.
22. SCHWARTZ, J.L. et al. The effect of carotenoids on the antitumor immune response in vivo and in vitro with hamster and mouse immune effectors. *Ann. N.Y. Acad. Sci.*, **587**:92-109, 1990.
23. SOKOL, R.J. Vitamin E deficiency and neurologic disease. *Ann. Rev. Nutr.*, **8**:351-73, 1988.
24. SOLOMONS, N.W. Zinc and copper. In: Shils, M.E. & Young, V.R. *Modern nutrition in health and disease*. 7th ed. Philadelphia, Ed. Lea & Febiger, 1988. p. 238-62.
25. SUTER, P.M. & RUSSELL, R.M. Vitamin requirements of the elderly. *Am. J. Clin. Nutr.*, **45**:501-12, 1987.
26. TILLOTSON, J.A. & BAKER, E.M. An enzymatic measurement of the riboflavin status in man. *Am. J. Clin. Nutr.*, **25**:425, 1972.
27. VIR, S.C. & LOVE, A.H.G. Nutritional evaluation of B groups of vitamins in institutionalized aged. *Int. J. Vit. Nutr. Res.*, **47**:211-8, 1977.
28. VANNUCCIII, H. et al. Avaliação antropométrica e bioquímica do estado nutricional. *Rev. Med. HCFMRP-USP e CARL*, **17**:17-28, 1984.

Recebido para publicação em 22.1.1993

Reapresentado em 17.12.1993

Aprovado para publicação em 11.2.1994