

Evidências para o uso da avaliação nutricional subjetiva global nos pacientes com doença arterial periférica

Evidence for use of subjective global assessment of the nutritional status of patients with peripheral arterial disease

Leandro de Oliveira Costa^{1,2}, Débora Úrsula Fernandes Souza³, Walter Moreira Fonseca¹, Bárbara Couto Cifuentes Gonçalves¹, Gabriela Bhering Gomes¹, Lucas Amorim Ribeiro da Cruz¹, Nilder Nister Alves Reis Júnior¹, José Oyama Moura Leite¹

Resumo

A desnutrição é uma doença extremamente prevalente em pacientes internados, chegando a acometer 50% deles, 47% dos pacientes cirúrgicos e entre 39 e 73% dos portadores de doença arterial periférica, com grande impacto na morbimortalidade desses pacientes. A desnutrição possui grande relevância no desfecho clínico desses pacientes durante a internação, estando associada a maior incidência de infecções, demora na cicatrização das feridas, diminuição do *status* de deambulação, maior tempo de internação e mortalidade. Entretanto, o diagnóstico de desnutrição ou risco nutricional desses pacientes tem sido um desafio. A avaliação nutricional subjetiva global revelou-se, até o momento, o padrão ouro como método de triagem de pacientes cirúrgicos internados devido à sua praticidade e acurácia. O objetivo deste trabalho é revisar métodos utilizados na avaliação do estado nutricional e da triagem nutricional de pacientes internados e caracterizar a importância dessa avaliação nos desfechos clínicos dos pacientes com arteriopatias.

Palavras-chave: doença arterial periférica; morbidade; mortalidade; estado nutricional; avaliação nutricional subjetiva global; desnutrição.

Abstract

Malnutrition is an extremely common disease among hospitalized patients, with prevalence rates as high as 50% overall, 47% among surgical patients and from 39 to 73% among patients with peripheral arterial disease. It has a major impact on morbidity and mortality among these patients. Malnutrition is very relevant to these patients' clinical outcomes and is associated with a higher incidence of infections, slower wound healing, lower rates of mobility, longer hospital stays and greater mortality. However, diagnosing malnutrition or nutritional risk in these patients has proven to be a challenge. To date, subjective global nutritional assessment remains the gold standard screening method for use with hospitalized surgical patients because of its practicality and accuracy. The objective of this study is to review methods used for assessment of nutritional status and for nutritional screening of hospitalized patients and determine the importance of these assessments to the clinical outcomes of patients with arteriopathies.

Keywords: peripheral arterial disease; morbidity; mortality; nutritional status; subjective global nutritional assessment; malnutrition.

¹ Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG, Belo Horizonte, MG, Brasil.

² Fundação Hospitalar do Estado de Minas Gerais – FHEMIG, Hospital Alberto Cavalcanti, Belo Horizonte, MG, Brasil.

³ Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG, Hospital das Clínicas, Belo Horizonte, MG, Brasil.

Fonte de financiamento: Nenhuma.

Conflito de interesse: Os autores declararam não haver conflitos de interesse que precisam ser informados.

Submetido em: Março 23, 2015. Aceito em: Novembro 30, 2015.

O estudo foi realizado na Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, MG, Brasil.

■ INTRODUÇÃO

A desnutrição é subdiagnosticada nos pacientes internados em geral, estando associada a maiores taxas de morbidade em pacientes portadores de doença arterial periférica (DAP), como maior incidência de infecções, maior demora na cicatrização das feridas, diminuição da deambulação e maior tempo de internação¹⁻³. A desnutrição leve tem sido associada a uma taxa de complicação quase duas vezes maior que em pacientes nutridos⁴. Enquanto isso, a desnutrição grave tem sido associada a uma taxa de complicação 10 vezes maior que em nutridos⁴. O aumento dessas taxas de morbidade, além do impacto na vida do indivíduo com vasculopatia, implica em maiores custos à saúde pública, já que resulta em aumento dos custos do tratamento^{5,6}. Dessa forma, a identificação do estado nutricional do paciente com doenças vasculares é fundamental para que medidas de suporte sejam tomadas a fim de mitigar o efeito desse fator.

■ MATERIAL E MÉTODOS

Estratégia de busca e critérios de seleção

Foram selecionados artigos indexados no National Center for Biotechnology Information (NCBI) escritos em qualquer idioma até fevereiro de 2015 e que incluíssem as palavras-chave “desnutrição” e “doença arterial periférica”. Artigos anteriores a 1980 apenas foram selecionados se houvesse mais de duzentas citações.

Na investigação, os autores revisaram os resumos dos artigos pré-selecionados, e aqueles considerados de interesse para a elaboração do artigo de revisão foram lidos na íntegra antes de serem incluídos na base de dados.

■ REVISÃO DA LITERATURA

Doença arterial periférica (DAP)

A DAP é uma enfermidade relativamente comum. A prevalência mundial da DAP varia de acordo com a idade e é estimada de 3 a 10% em menores de 70 anos e entre 15 e 20% na população acima de 70 anos^{7,8}. O estudo Hearts Brazil, publicado em 2008, avaliou 1.170 indivíduos de 72 cidades brasileiras. Como resultado, encontrou prevalência em 10,5% na população geral⁹.

A principal etiologia da DAP é a aterosclerose, que consiste no acúmulo de lipoproteínas e células inflamatórias na parede do vaso periférico. É assintomática em 40% dos casos, e sua progressão pode ser insidiosa, com manifestação de dor apenas ao exercício, a chamada claudicação intermitente.

A dor é consequência da redução ou da ausência de fluxo sanguíneo para a musculatura dos membros, o que provoca modificação no metabolismo, resultando em dor local. Enquanto a doença for assintomática ou com claudicação intermitente, não afetando a qualidade de vida do paciente, o tratamento baseia-se em mudanças dos hábitos de vida, medicações e fisioterapia vascular. Entretanto, quando a claudicação é limitante, ou nos casos mais avançados de dor em repouso ou perda tecidual, o tratamento cirúrgico geralmente está indicado.

A cirurgia para o tratamento da DAP, por vezes, requer grandes intervenções que visam salvar o membro afetado. Tais abordagens podem impor limitações à capacidade funcional do indivíduo, o que afeta diretamente a sua qualidade de vida e a sua possibilidade de viver independente¹⁰. Acredita-se que a alta prevalência de graves comorbidades contribuam significativamente para o pior prognóstico desses pacientes^{11,12}. Grande parte daqueles acometidos pela DAP são idosos, tabagistas e portadores de doenças sistêmicas crônicas, como diabetes melito¹³, hipertensão arterial sistêmica¹³ (HAS), doença pulmonar obstrutiva crônica¹⁴, insuficiência cardíaca (IC)¹⁵, renal¹⁶ ou estão desnutridos¹.

O diagnóstico da DAP baseia-se na medida do índice tornozelo-braço (ITB), onde a maior pressão sistólica das artérias medidas no tornozelo é dividida pela pressão sistólica da artéria braquial. O ITB menor que 0,9 é indicativo de DAP, tendo uma sensibilidade que varia de 79 a 95% e especificidade de cerca de 95%¹⁷⁻²². O German Epidemiological Trial on Ankle Brachial Index²³, ao avaliar 6.880 pacientes com mais de 65 anos, demonstrou que pacientes com ITB < 0,9 apresentavam maior incidência de evento cardiovascular e morte. Jernes et al.²⁴, em um estudo de coorte, acompanharam 257 participantes por 10 anos. Esses autores compararam a mortalidade nos grupos de pacientes com ITB > 0,85; entre 0,85 e 0,4; e < 0,4. As taxas de óbito observadas foram respectivamente: 20, 50 e 70%. Há evidências de que pacientes assintomáticos e claudicantes possuem taxas similares de mortalidade em 5, 10 e 15 anos, que são respectivamente de 30, 50 e 70%²⁵. Em 5 anos, apenas 5% dos pacientes com claudicação intermitente progrediram para amputação de membro^{26,27}. Em contraste, os pacientes portadores de isquemia crítica apresentam taxa de amputação de membro e mortalidade similarmente elevadas. Cerca de 20% deles morrem ou perdem o membro após um ano do diagnóstico de isquemia crítica^{28,29}. Além disso, vários estudos revelaram que houve um aumento da mortalidade por etiologia cardiovascular e cerebrovascular em

pacientes com DAP³⁰⁻³³. Nesses pacientes, o risco de morte aumenta entre duas a seis vezes quando comparado àqueles sem DAP^{30,34-36}.

Estado nutricional e seu diagnóstico

A desnutrição é uma das comorbidades mais prevalentes em pacientes internados por qualquer causa, sendo que sua prevalência é estimada em 50% para pacientes cirúrgicos em geral³⁷⁻³⁹. O diagnóstico de desnutrição deve ser baseado no estado nutricional do indivíduo. O desenvolvimento de métodos objetivos para a sua identificação sempre foi de interesse dos pesquisadores. Um dos métodos mais tradicionais é o índice de massa corpórea (IMC). Esse índice baseia-se na relação entre peso e o quadrado da altura do indivíduo. Esse método faz parte de vários instrumentos de avaliação nutricional por ser simples e objetivo. Em geral, o ponto de corte para desnutrição é quando o IMC é menor que 18,5 kg/m^{2,40,41}. Em um estudo com 295 pacientes internados portadores de DAP em que se estimou o IMC, verificou-se que 2,8% dos pacientes possuíam IMC abaixo de 18,5 kg/m². Aqueles que tiveram IMC entre 18,5 e 25 kg/m² foram 39% deles. Aqueles com IMC entre 25 e 30 kg/m² representaram 32%, enquanto que 26,2% apresentaram IMC acima de 30 kg/m^{2,42}.

Outros instrumentos de avaliação nutricional têm sido mais utilizados que o IMC para avaliação do estado nutricional de pacientes durante a internação, substituindo esse método nos estudos científicos. Esses instrumentos tiveram sua origem na década de 80, quando o diagnóstico do estado nutricional era realizado através de técnicas arbitrariamente agrupadas como dosagem sérica da albumina, contagem total de linfócitos, hematócritos, parâmetros antropométricos e clínicos, mas sem que houvesse adequada validação dessas técnicas^{1,6,43-45}. Surgiu, então, a necessidade da criação de mecanismos capazes de realizarem o diagnóstico nutricional com acurácia mais significativa. Portanto, visando a avaliação do estado nutricional de pacientes internados, métodos simples, de rápida aplicação e de baixo custo foram propostos para serem utilizados na prática clínica e orientarem a conduta de suporte nutricional⁴⁶. Esses métodos foram chamados de instrumentos de triagem nutricional, e o objetivo é a estratificação dos pacientes em relação ao risco nutricional dos mesmos.

Em 2004, a British Association for Parenteral and Enteral Nutrition⁴⁷ definiu que os instrumentos de triagem nutricional deveriam avaliar o risco nutricional do indivíduo, ou seja, se o paciente está em risco de desnutrição, não sendo necessário estabelecer diagnóstico de desnutrição e nem a sua severidade

durante a triagem. A existência de risco nutricional em pacientes internados foi definida pela American Dietetic Association (ADA) como a presença de pacientes internados submetidos a fatores capazes de induzir ou agravar a desnutrição⁴⁶. Existem vários instrumentos de triagem nutricional, a maioria deles associa técnicas utilizando a dosagem de albumina, dados clínicos, antropométricos, bioquímicos e outros exames auxiliares para realizarem o diagnóstico nutricional⁴⁸⁻⁵⁰.

Um desses instrumentos foi desenvolvido por Dempsey et al.⁴⁹. Esses autores combinaram dosagem de albumina e transferrina com dobra cutânea tricipital e teste de imunidade celular, elaborando o Índice de Prognóstico Nutricional.

Chang et al.⁵¹ associaram três parâmetros antropométricos (perda de peso, dobra cutânea tricipital e circunferência muscular do braço), dosagem de albumina e total de linfócitos. Entretanto, observou-se que os exames laboratoriais podem estar alterados por causas diversas que não a desnutrição, provocando questionamentos sobre a aplicabilidade.

Em 1987, Detsky et al.⁵² desenvolveram a Avaliação Nutricional Subjetiva Global (Subjective Global Assessment, SGA), para avaliar o estado nutricional em pacientes internados para cirurgia gastrointestinal. Esse método ganhou popularidade e foi posteriormente validado para pacientes internados em geral. A SGA possui diversas vantagens: é essencialmente clínica, pode ser aplicada à beira do leito, associa-se com alterações recentes de peso, detecta alterações na ingestão oral, no hábito intestinal, na capacidade funcional e no estresse causado pela doença atual, além de parâmetros de exame físico⁵². Após a avaliação, o examinador faz uma análise geral e subjetiva dos dados e classifica o paciente em relação ao seu risco nutricional em uma das três categorias: 1) bem nutrido, 2) sob risco de desnutrição ou moderadamente desnutrido e 3) gravemente desnutrido. A SGA foi validada em 1987 após aplicação em 202 pacientes por dois examinadores diferentes⁵². No Brasil, Faintuch et al.⁵³ e Coppini et al.⁵⁴ validaram o questionário para triagem nutricional em português. Além de ser utilizada como triagem nutricional, a SGA tem sido aceita como avaliação capaz de realizar o diagnóstico de desnutrição⁵² e de riscos de complicações associadas ao seu estado nutricional durante a hospitalização, sendo considerada também um instrumento de prognóstico nutricional⁵². Em um estudo indiano de 2013, a SGA foi utilizada para avaliar 500 pacientes hospitalizados⁵⁵. Observou-se a prevalência de 39,6% de pacientes desnutridos ou em risco nutricional. Em outro estudo, Thieme et al.⁵⁶ avaliaram 125 pacientes que foram

submetidos a cirurgia abdominal e encontraram prevalência de 66% de pacientes em risco nutricional ou desnutridos. Essa prevalência de desnutrição revela-se altamente diversificada de acordo com a população estudada, tendo sido documentada desde 19,2%⁵⁷ em pacientes com acidente vascular encefálico (AVE), 47,6% em pacientes clínicos⁵⁸, 51%⁵⁹ em pacientes pediátricos, 51,9%⁶⁰ em cardiopatas, 76%⁶¹ em pacientes oncológicos e até 80%⁶² em candidatos a transplante hepático. Alguns autores sugerem que pacientes cirúrgicos em geral apresentam prevalência mais baixa de desnutrição quando comparados a pacientes internados em enfermarias clínicas, sendo 19,1% e 38,6%, respectivamente⁶³. Em contraste, há evidências de prevalências similares em pacientes nas duas enfermarias (53% *versus* 47%)⁶⁴. Entre os pacientes com arteriopatas, há grande variação da prevalência da desnutrição em diferentes populações de portadores de doença vascular. Enquanto Westvik et al. encontraram prevalência de 55% em pós-operatório de cirurgia vascular aberta⁶⁵, em outro estudo com pacientes idosos, 73% dos pacientes eram desnutridos já na admissão¹ e, em um terceiro estudo, cerca de 90% dos pacientes admitidos para amputação transtibial apresentaram-se desnutridos⁶⁶.

Outros instrumentos de triagem nutricional também foram desenvolvidos na expectativa de proporcionar melhor sensibilidade e especificidade na avaliação do estado nutricional dos pacientes portadores de diferentes comorbidades. de Ulíbarri Pérez et al.⁶⁷ desenvolveram o CONUT (*CONtrol NUTricional*), um programa de computador que usou o banco de dados de pacientes admitidos no Hospital de La Princesa (Madri, Espanha). O programa analisa sexo, idade, diagnóstico, motivo da internação, tipo de tratamento, albumina sérica, colesterol e linfócitos totais. Após a análise de 229 pacientes, os autores observaram que a sensibilidade foi de 0,92 e a especificidade de 0,85. Em 1999, Ferguson et al.⁶⁸ avaliaram 408 sujeitos. Os autores aplicaram 20 questões escolhidas por eles e compararam esses resultados com os da SGA e de uma avaliação nutricional completa. Entre as 20 questões, foram selecionadas as três com maior sensibilidade e especificidade em relação ao estado nutricional. A perda de peso recente, a quantidade de peso perdido e a diminuição de apetite. Assim, foi elaborado o modelo final do MST (*Malnutrition Screening Tool*). Este se mostrou um instrumento simples, barato e eficiente para a avaliação do estado nutricional, que não demanda aferições antropométricas específicas, muitas vezes difíceis de serem realizadas na prática diária. Por exemplo, em casos de pacientes com dificuldade de deambulação

pela DAP, as aferições simples, como peso e altura, podem ser extremamente trabalhosas. Sendo assim, o MST é um ferramenta simples e prática. Entretanto, o instrumento qualifica pacientes com perda ponderal entre 1 e 5 kg como não tendo risco nutricional. Tal fato compromete a sensibilidade do método e subestima o estado nutricional de alguns pacientes, nos quais isso pode ser significativo.

Embora vários instrumentos de triagem nutricional tenham sido criados, a SGA continua sendo citada como padrão ouro na literatura⁶⁹. Sendo assim, a triagem de todos os pacientes portadores de doença vascular com a SGA na admissão hospitalar traria benefícios em relação ao diagnóstico precoce do *status* de saúde desses pacientes, e a intervenção precoce poderia trazer benefício no desfecho final⁷⁰.

■ DISCUSSÃO

A desnutrição e o seu impacto nos desfechos clínicos dos pacientes com doença vascular

A Organização Mundial de Saúde (OMS) definiu desnutrição como malnutrição, que é caracterizada pela ingestão inadequada de energia, proteínas e micronutrientes. A desnutrição é uma das comorbidades mais prevalentes em pessoas hospitalizadas^{37,71-73}. Há evidências de que cerca de 50% dos pacientes cirúrgicos são desnutridos e a maioria deles não têm essa condição diagnosticada durante a internação^{37-39,74}. Tal fato expõe os pacientes a taxas maiores de desfechos clínicos fatais quando comparados àqueles indivíduos bem nutridos^{75,76}. Durkin et al.¹ relataram que 73% dos pacientes da cirurgia vascular eram desnutridos. Dentre esses, 41% deles apresentaram complicações sépticas durante a internação, enquanto nenhuma complicação infecciosa foi observada naqueles sem deficiências nutricionais. Westvik et al.⁶⁵ demonstraram que 55% dos pacientes que são submetidos a cirurgia vascular de grande porte desenvolvem desnutrição no período pós-operatório. Nesse grupo, 88% tornam-se desnutridos após correção aberta do aneurisma de aorta abdominal, 77% após pontes arteriais e cerca de 30% após endarterectomia de carótida. Embora não tenham observado diferenças na mortalidade entre os pacientes desnutridos e nutridos, os autores descreveram uma incidência significativamente maior de infecção nos desnutridos (24,2%) comparados aos nutridos (3,7%). Eneroth et al.⁶⁶, em 1997, avaliaram que, entre 32 pacientes submetidos a amputação transtibial, 28 (90%) deles eram desnutridos. Os autores fizeram um estudo em que esses 32 pacientes tiveram suplementação nutricional de cerca de 2.098 kcal/dia. Os sujeitos foram alimentados durante 11 dias, sendo

que 20 deles seguiram o esquema de suplementação por 5 dias no pré-operatório e 6 dias no pós-operatório. Quatro desses pacientes tiveram que ser amputados de urgência e foram nutridos por 11 dias no pós-operatório apenas. Como grupo controle, os pesquisadores usaram 32 amputados de outro hospital que não foram submetidos a suplementação. Os pacientes foram pareados por diabetes, sexo, idade, tabagismo, revascularização prévia do membro e condições de vida antes da amputação.

Após 6 meses, 26 (81%) dos pacientes que receberam suplementação tiveram suas feridas cicatrizadas. Em contraste, apenas 13 (40%) dos que não receberam suplementação cicatrizaram seus cotos de amputação. Embora tenha havido tendência a menor mortalidade no grupo suplemento (n = 9) comparado ao controle (n = 16), essa diferença não foi estatisticamente significativa. A identificação do estado nutricional dos pacientes com doença vascular deve ser preconizada na prática médica atual, visto a alta prevalência de desnutrição e seu subdiagnóstico, principalmente na população idosa⁷⁷. A correta identificação da desnutrição e do risco para tal condição fornece dados para intervenções específicas de saúde. Essa abordagem pode mitigar a morbimortalidade desses indivíduos. Mesmo com os recursos tecnológicos disponíveis, avaliar o estado nutricional de pacientes ainda é um desafio na medicina. A SGA pode ser considerada padrão ouro para avaliação do estado nutricional, mesmo em pacientes com DAP. Esse questionário revela-se um instrumento útil, simples, de fácil acesso, prático, de rápida aplicação e boa concordância entre os diferentes estudos analisados. Sugerimos que esforços sejam feitos para a adoção da SGA na prática diária nosocomial nos serviços de cirurgia vascular. Seus resultados podem prover dados fundamentais para a identificação de indivíduos com maiores riscos para desenvolver complicações. Dessa forma, novas intervenções clínicas podem possivelmente ser implementadas.

■ CONCLUSÃO

A SGA parece ser o instrumento mais adequado para avaliação do estado nutricional de pacientes internados com DAP. A prevalência da desnutrição nos pacientes portadores de DAP é alta e há a possibilidade de piora de desfechos clínicos desses pacientes devido à desnutrição. Portanto, é importante que mais pesquisas sejam realizadas no intuito de avaliar o potencial da intervenção no estado nutricional desses pacientes em relação à melhora desses desfechos clínicos.

■ AGRADECIMENTOS

Os autores deste trabalho agradecem a contribuição e a colaboração do Dr. Túlio Pinho Navarro.

■ REFERÊNCIAS

1. Durkin MT, Mercer KG, McNulty MF, et al. Vascular surgical society of great britain and ireland: contribution of malnutrition to postoperative morbidity in vascular surgical patients. *Br J Surg*. 1999;86(5):702. <http://dx.doi.org/10.1046/j.1365-2168.1999.0702a.x>. PMID:10361208.
2. Harris CL, Fraser C. Malnutrition in the institutionalized elderly: the effects on wound healing. *Ostomy Wound Manage*. 2004;50(10):54-63. PMID:15509882.
3. Li HJ, Cheng HS, Liang J, Wu CC, Shyu YI. Functional recovery of older people with hip fracture: does malnutrition make a difference? *J Adv Nurs*. 2013;69(8):1691-703. <http://dx.doi.org/10.1111/jan.12027>. PMID:23057761.
4. McWhirter JP, Pennington CR. Incidence and recognition of malnutrition in hospital. *BMJ*. 1994;308(6934):945-8. <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.308.6934.945>. PMID:8173401.
5. Pérez de la Cruz A, Lobo Támer G, Orduña Espinosa R, Mellado Pastor C, Aguayo de Hoyos E, Ruiz López MD. Malnutrition in hospitalized patients: prevalence and economic impact. *Med Clin (Barc)*. 2004;123(6):201-6. PMID:15282072.
6. Gibbs J, Cull W, Henderson W, Daley J, Hur K, Khuri SF. Preoperative serum albumin level as a predictor of operative mortality and morbidity: results from the National VA Surgical Risk Study. *Arch Surg*. 1999;134(1):36-42. <http://dx.doi.org/10.1001/archsurg.134.1.36>. PMID:9927128.
7. Norgren L, Hiatt WR, Dormandy JA, Nehler MR, Harris KA, Fowkes FG. Inter-Society Consensus for the Management of Peripheral Arterial Disease (TASC II). *J Vasc Surg*. 2007;45(1 Supl):S5-67.
8. Selvin E, Erlinger TP. Prevalence of and risk factors for peripheral arterial disease in the United States: results from the National Health and Nutrition Examination Survey, 1999-2000. *Circulation*. 2004;110(6):738-43. <http://dx.doi.org/10.1161/01.CIR.0000137913.26087.F0>. PMID:15262830.
9. Makdisse M, Pereira AC, Brasil DP, et al. Prevalence and risk factors associated with peripheral arterial disease in the Hearts of Brazil Project. *Arq Bras Cardiol*. 2008;91(6):370-82. PMID:19142364.
10. Landry GJ. Functional outcome of critical limb ischemia. *J Vasc Surg*. 2007;45(Supl A):A141-8.
11. Taylor SM, Cull DL, Kalbaugh CA, et al. Critical analysis of clinical success after surgical bypass for lower-extremity ischemic tissue loss using a standardized definition combining multiple parameters: a new paradigm of outcomes assessment. *J Am Coll Surg*. 2007;204(5):831-8. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2007.01.037>. PMID:17481494.
12. Taylor SM, Kalbaugh CA, Blackhurst DW, Kellicut DC, Langan EM 3rd, Youkey JR. A comparison of percutaneous transluminal angioplasty versus amputation for critical limb ischemia in patients unsuitable for open surgery. *J Vasc Surg*. 2007;45(2):304-10, discussion 310-1. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvs.2006.09.038>. PMID:17264008.
13. Joosten MM, Pai JK, Bertoina ML, et al. Associations between conventional cardiovascular risk factors and risk of peripheral artery disease in men. *JAMA*. 2012;308(16):1660-7. <http://dx.doi.org/10.1001/jama.2012.13415>. PMID:23093164.

14. Pecci R, De La Fuente Aguado J, Sanjurjo Rivo AB, Sanchez Conde P, Corbacho Abelaira M. Peripheral arterial disease in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Int Angiol.* 2012;31(5):444-53. PMID:22990507.
15. Ingjls SC, Hermis A, Shehab S, Newton PJ, Lal S, Davidson PM. Peripheral arterial disease and chronic heart failure: a dangerous mix. *Heart Fail Rev.* 2013;18(4):457-64. <http://dx.doi.org/10.1007/s10741-012-9331-1>. PMID:22723049.
16. Tranche-Iparraguirre S, Marín-Iranzo R, Fernández-de Sanmamed R, Riesgo-García A, Hevia-Rodríguez E, García-Casas JB. Peripheral arterial disease and kidney failure: a frequent association. *Nefrología.* 2012;32(3):313-20. PMID:22508143.
17. Carter SA. Indirect systolic pressures and pulse waves in arterial occlusive diseases of the lower extremities. *Circulation.* 1968;37(4):624-37. <http://dx.doi.org/10.1161/01.CIR.37.4.624>. PMID:5649086.
18. Carter SA. Clinical measurement of systolic pressures in limbs with arterial occlusive disease. *JAMA.* 1969;207(10):1869-74. <http://dx.doi.org/10.1001/jama.1969.03150230083009>. PMID:5818299.
19. Belch JJ, Topol EJ, Agnelli G, et al. Critical issues in peripheral arterial disease detection and management: a call to action. *Arch Intern Med.* 2003;163(8):884-92. <http://dx.doi.org/10.1001/archinte.163.8.884>. PMID:12719196.
20. Lijmer JG, Hunink MG, van den Dungen JJ, Loonstra J, Smit AJ. ROC analysis of noninvasive tests for peripheral arterial disease. *Ultrasound Med Biol.* 1996;22(4):391-8. [http://dx.doi.org/10.1016/0301-5629\(96\)00036-1](http://dx.doi.org/10.1016/0301-5629(96)00036-1). PMID:8795165.
21. Ouriel K, Zarins CK. Doppler ankle pressure: an evaluation of three methods of expression. *Arch Surg.* 1982;117(10):1297-300. <http://dx.doi.org/10.1001/archsurg.1982.01380340031008>. PMID:7125893.
22. Yao ST, Hobbs JT, Irvine WT. Ankle systolic pressure measurements in arterial disease affecting the lower extremities. *Br J Surg.* 1969;56(9):676-9. <http://dx.doi.org/10.1002/bjs.1800560910>. PMID:5808379.
23. Diehm C, Allenberg JR, Pittrow D, et al. Mortality and vascular morbidity in older adults with asymptomatic versus symptomatic peripheral artery disease. *Circulation.* 2009;120(21):2053-61. <http://dx.doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.109.865600>. PMID:19901192.
24. Jernes R, Gaardsting O, Hougaard Jensen K, Baekgaard N, Tønnesen KH, Schroeder T. Fate in intermittent claudication: outcome and risk factors. *Br Med J (Clin Res Ed).* 1986;293(6555):1137-40. <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.293.6555.1137>. PMID:3094806.
25. Dormandy J, Heeck L, Vig S. The natural history of claudication: risk to life and limb. *Semin Vasc Surg.* 1999;12(2):123-37. PMID:10777239.
26. Hooij JD, Kester AD, Stoffers HE, Rinkens PE, Knottnerus JA, van Ree JW. Asymptomatic peripheral arterial occlusive disease predicted cardiovascular morbidity and mortality in a 7-year follow-up study. *J Clin Epidemiol.* 2004;57(3):294-300. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclinepi.2003.09.003>. PMID:15066690.
27. Twine CP, Coulston J, Shandall A, McLain AD. Angioplasty versus stenting for superficial femoral artery lesions. *Cochrane Database Syst Rev.* 2009;(2):CD006767. PMID:19370653.
28. Rooke TW, Hirsch AT, Misra S, et al. 2011 ACCF/AHA Focused Update of the Guideline for the Management of Patients With Peripheral Artery Disease (updating the 2005 guideline): a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *J Am Coll Cardiol.* 2011;58(19):2020-45. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jacc.2011.08.023>. PMID:21963765.
29. Dormandy JA, Rutherford RB. Management of peripheral arterial disease (PAD). TASC Working Group. TransAtlantic Inter-Society Consensus (TASC). *J Vasc Med Biol.* 2000;12(1 Pt 2):S1-296. PMID:10666287.
30. Leng GC, Lee AJ, Fowkes FG, et al. Incidence, natural history and cardiovascular events in symptomatic and asymptomatic peripheral arterial disease in the general population. *Int J Epidemiol.* 1996;25(6):1172-81. <http://dx.doi.org/10.1093/ije/25.6.1172>. PMID:9027521.
31. Golomb BA, Dang TT, Criqui MH. Peripheral arterial disease: morbidity and mortality implications. *Circulation.* 2006;114(7):688-99. <http://dx.doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.105.593442>. PMID:16908785.
32. Dhaliwal G, Mukherjee D. Peripheral arterial disease: epidemiology, natural history, diagnosis and treatment. *Int J Angiol.* 2007;16(2):36-44. <http://dx.doi.org/10.1055/s-0031-1278244>. PMID:22477268.
33. Heald CL, Fowkes FG, Murray GD, Price JF, Ankle Brachial Index Collaboration. Risk of mortality and cardiovascular disease associated with the ankle-brachial index: systematic review. *Atherosclerosis.* 2006;189(1):61-9. <http://dx.doi.org/10.1016/j.atherosclerosis.2006.03.011>. PMID:16620828.
34. Newman AB, Shemanski L, Manolio TA, et al. Ankle-arm index as a predictor of cardiovascular disease and mortality in the Cardiovascular Health Study. The CARDIOVASCULAR Health Study Group. *Arterioscler Thromb Vasc Biol.* 1999;19(3):538-45. <http://dx.doi.org/10.1161/01.ATV.19.3.538>. PMID:10073955.
35. Newman AB, Sutton-Tyrrell K, Vogt MT, Kuller LH. Morbidity and mortality in hypertensive adults with a low ankle/arm blood pressure index. *JAMA.* 1993;270(4):487-9. <http://dx.doi.org/10.1001/jama.1993.03510040091035>. PMID:8147959.
36. Källrö KS. Mortality and morbidity in patients with intermittent claudication as defined by venous occlusion plethysmography. A ten-year follow-up study. *J Chronic Dis.* 1981;34(9-10):455-62. [http://dx.doi.org/10.1016/0021-9681\(81\)90005-9](http://dx.doi.org/10.1016/0021-9681(81)90005-9). PMID:7276135.
37. Sungurtekin H, Sungurtekin U, Balci C, Zencir M, Erdem E. The influence of nutritional status on complications after major intraabdominal surgery. *J Am Coll Nutr.* 2004;23(3):227-32. <http://dx.doi.org/10.1080/07315724.2004.10719365>. PMID:15190047.
38. Weinsier RL, Hunker EM, Krumdieck CL, Butterworth CE Jr. Hospital malnutrition. A prospective evaluation of general medical patients during the course of hospitalization. *Am J Clin Nutr.* 1979;32(2):418-26. PMID:420132.
39. Bistrian BR, Blackburn GL, Vitale J, Cochran D, Naylor J. Prevalence of malnutrition in general medical patients. *JAMA.* 1976;235(15):1567-70. <http://dx.doi.org/10.1001/jama.1976.03260410023017>. PMID:814258.
40. Duerksen DR, Keller HH, Vesnaver E, et al. Physicians' Perceptions regarding the detection and management of malnutrition in Canadian Hospitals: results of a Canadian Malnutrition Task Force Survey. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2015;39(4):410-7. <http://dx.doi.org/10.1177/0148607114534731>. PMID:24894461.
41. Anthony PS. Nutrition screening tools for hospitalized patients. *Nutr Clin Pract.* 2008;23(4):373-82. <http://dx.doi.org/10.1177/0884533608321130>. PMID:18682588.
42. Tsoussi G, Panidis S, Stavrou G, Tsoukas J, Panagiotou D, Kotzampassi K. Prognostic indices of poor nutritional status and their impact on prolonged hospital stay in a Greek university hospital. *BioMed Res Int.* 2014;2014:924270-8. <http://dx.doi.org/10.1155/2014/924270>. PMID:24779021.
43. Thompson JS, Burrough CA, Green JL, Brown GL. Nutritional screening in surgical patients. *J Am Diet Assoc.* 1984;84(3):337-8. PMID:6699328.
44. Christensen KS, Gstundtner KM. Hospital-wide screening improves basis for nutrition intervention. *J Am Diet Assoc.* 1985;85(6):704-6. PMID:3998341.

45. Hannaman KN, Penner SF. A nutrition assessment tool that includes diagnosis. *J Am Diet Assoc.* 1985;85(5):607-8. PMID:3921589.
46. Identifying patients at risk: ADA's definitions for nutrition screening and nutrition assessment. Council on Practice (COP) Quality Management Committee. *J Am Diet Assoc.* 1994;94(8):838-9. [http://dx.doi.org/10.1016/0002-8223\(94\)92357-4](http://dx.doi.org/10.1016/0002-8223(94)92357-4). PMID:8046173.
47. Weekes CE, Elia M, Emery PW. The development, validation and reliability of a nutrition screening tool based on the recommendations of the British Association for Parenteral and Enteral Nutrition (BAPEN). *Clin Nutr.* 2004;23(5):1104-12. <http://dx.doi.org/10.1016/j.clnu.2004.02.003>. PMID:15380902.
48. de Jong PC, Wesdorp RI, Volovics A, Roufflart M, Greep JM, Soeters PB. The value of objective measurements to select patients who are malnourished. *Clin Nutr.* 1985;4(2):61-6. [http://dx.doi.org/10.1016/0261-5614\(85\)90043-3](http://dx.doi.org/10.1016/0261-5614(85)90043-3). PMID:16831707.
49. Dempsey DT, Buzby GP, Mullen JL. Nutritional assessment in the seriously ill patient. *J Am Coll Nutr.* 1983;2(1):15-22. <http://dx.doi.org/10.1080/07315724.1983.10719905>. PMID:6886242.
50. Chang RW. Nutritional assessment using a microcomputer. 1. Programme design. *Clin Nutr.* 1984;3(2):67-73. [http://dx.doi.org/10.1016/S0261-5614\(84\)80002-3](http://dx.doi.org/10.1016/S0261-5614(84)80002-3). PMID:16829437.
51. Chang RW, Richardson R. Nutritional assessment using a microcomputer. 2. Programme evaluation. *Clin Nutr.* 1984;3(2):75-82. [http://dx.doi.org/10.1016/S0261-5614\(84\)80003-5](http://dx.doi.org/10.1016/S0261-5614(84)80003-5). PMID:16829438.
52. Detsky AS, McLaughlin JR, Baker JP, et al. What is subjective global assessment of nutritional status? *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 1987;11(1):8-13. <http://dx.doi.org/10.1177/014860718701100108>. PMID:3820522.
53. Faintuch J, Cohen RV, Machado MC, Pinotti HW. Subjective nutritional assessment of surgical patients with cancer. Preliminary results. *Rev Paul Med.* 1988;106(3):155-60. PMID:3251347.
54. Coppini LZ, Waitzberg DL, Ferrini MT, Silva ML, Gama-Rodrigues J, Ciosak SL. Comparison of the subjective global nutrition assessment x objective nutrition evaluation. *Rev Assoc Med Bras.* 1995;41(1):6-10. PMID:7550417.
55. Chakravarty C, Hazarika B, Goswami L, Ramasubban S. Prevalence of malnutrition in a tertiary care hospital in India. *Indian J Crit Care Med.* 2013;17(3):170-3. <http://dx.doi.org/10.4103/0972-5229.117058>. PMID:24082614.
56. Thieme RD, Cutchma G, Chieferdecker ME, Campos AC. Nutritional risk index is predictor of postoperative complications in operations of digestive system or abdominal wall? *Arq Bras Cir Dig.* 2013;26(4):286-92. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-67202013000400007>. PMID:24510036.
57. Martineau J, Bauer JD, Isenring E, Cohen S. Malnutrition determined by the patient-generated subjective global assessment is associated with poor outcomes in acute stroke patients. *Clin Nutr.* 2005;24(6):1073-7. <http://dx.doi.org/10.1016/j.clnu.2005.08.010>. PMID:16213064.
58. Baccaro F, Moreno JB, Borlenghi C, et al. Subjective global assessment in the clinical setting. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2007;31(5):406-9. <http://dx.doi.org/10.1177/0148607107031005406>. PMID:17712149.
59. Secker DJ, Jeejeebhoy KN. Subjective global nutritional assessment for children. *Am J Clin Nutr.* 2007;85(4):1083-9. PMID:17413109.
60. Yamauti AK, Ochiai ME, Bifulco PS, et al. Subjective global assessment of nutritional status in cardiac patients. *Arq Bras Cardiol.* 2006;87(6):772-7. <http://dx.doi.org/10.1590/S0066-782X2006001900014>. PMID:17262116.
61. Bauer J, Capra S, Ferguson M. Use of the scored Patient-Generated Subjective Global Assessment (PG-SGA) as a nutrition assessment tool in patients with cancer. *Eur J Clin Nutr.* 2002;56(8):779-85. <http://dx.doi.org/10.1038/sj.ejcn.1601412>. PMID:12122555.
62. Hasse J, Strong S, Gorman MA, Liepa G. Subjective global assessment: alternative nutrition-assessment technique for liver-transplant candidates. *Nutrition.* 1993;9(4):339-43. PMID:8400590.
63. Giryes S, Leibovitz E, Matas Z, et al. Measuring Nutrition risk in hospitalized patients: MENU, a hospital-based prevalence survey. *Isr Med Assoc J.* 2012;14(7):405-9. PMID:22953614.
64. Moriana M, Civera M, Artero A, et al. Validity of subjective global assessment as a screening method for hospital malnutrition. Prevalence of malnutrition in a tertiary hospital. *Endocrinol Nutr.* 2014;61(4):184-9. <http://dx.doi.org/10.1016/j.endonu.2013.10.006>. PMID:24342427.
65. Westvik TS, Krause LK, Pradhan S, et al. Malnutrition after vascular surgery: are patients with chronic renal failure at increased risk? *Am J Surg.* 2006;192(5):e22-7. <http://dx.doi.org/10.1016/j.amjsurg.2006.07.004>. PMID:17071176.
66. Eneroth M, Apelqvist J, Larsson J, Persson BM. Improved wound healing in transtibial amputees receiving supplementary nutrition. *Int Orthop.* 1997;21(2):104-8. <http://dx.doi.org/10.1007/s002640050130>. PMID:9195264.
67. de Ulíbarri Pérez JI, González-Madroño Giménez A, González Pérez P, et al. New procedure for the early detection and control of hospital malnutrition. *Nutr Hosp.* 2002;17(4):179-88. PMID:12395607.
68. Ferguson M, Capra S, Bauer J, Banks M. Development of a valid and reliable malnutrition screening tool for adult acute hospital patients. *Nutrition.* 1999;15(6):458-64. [http://dx.doi.org/10.1016/S0899-9007\(99\)00084-2](http://dx.doi.org/10.1016/S0899-9007(99)00084-2). PMID:10378201.
69. Reilly JJ Jr, Hull SF, Albert N, Waller A, Bringardener S. Economic impact of malnutrition: a model system for hospitalized patients. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 1988;12(4):371-6. <http://dx.doi.org/10.1177/0148607188012004371>. PMID:3138447.
70. Neumayer LA, Smout RJ, Horn HG, Horn SD. Early and sufficient feeding reduces length of stay and charges in surgical patients. *J Surg Res.* 2001;95(1):73-7. <http://dx.doi.org/10.1006/j.sre.2000.6047>. PMID:11120639.
71. Chandra RK, Kumari S. Nutrition and immunity: an overview. *J Nutr.* 1994;124(8, Supl):1433S-5S. PMID:8064398.
72. Edington J, Boorman J, Durrant ER, et al. Prevalence of malnutrition on admission to four hospitals in England. The Malnutrition Prevalence Group. *Clin Nutr.* 2000;19(3):191-5. <http://dx.doi.org/10.1054/clnu.1999.0121>. PMID:10895110.
73. Herrmann FR, Safran C, Levkoff SE, Minaker KL. Serum albumin level on admission as a predictor of death, length of stay, and readmission. *Arch Intern Med.* 1992;152(1):125-30. <http://dx.doi.org/10.1001/archinte.1992.00400130135017>. PMID:1728907.
74. Hill GL, Blackett RL, Pickford I, et al. Malnutrition in surgical patients. An unrecognized problem. *Lancet.* 1977;1(8013):689-92. [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(77\)92127-4](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(77)92127-4). PMID:66485.
75. Cederholm T, Jägrén C, Hellström K. Outcome of protein-energy malnutrition in elderly medical patients. *Am J Med.* 1995;98(1):67-74. [http://dx.doi.org/10.1016/S0002-9343\(99\)80082-5](http://dx.doi.org/10.1016/S0002-9343(99)80082-5). PMID:7825621.
76. Sullivan DH, Walls RC. The risk of life-threatening complications in a select population of geriatric patients: the impact of nutritional status. *J Am Coll Nutr.* 1995;14(1):29-36. <http://dx.doi.org/10.1080/07315724.1995.10718470>. PMID:7706607.
77. Wells JL, Dumbrell AC. Nutrition and aging: assessment and treatment of compromised nutritional status in frail elderly patients. *Clin Interv Aging.* 2006;1(1):67-79. <http://dx.doi.org/10.2147/cia.2006.1.1.67>. PMID:18047259.

Correspondência

José Oyama Moura Leite
Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG, Faculdade de
Medicina
Av. Prof. Alfredo Balena, 190, sala 203 – Santa Efigênia
CEP 30130-100 – Belo Horizonte (MG), Brasil
Tel.: (31) 3409-9759 / +1 (513) 417-3639
E-mail: joseoyama@hotmail.com

Informações sobre os autores

LOC - Mestrando do Departamento de Cirurgia e Oftalmologia da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG); clínico geral do Hospital Alberto Cavalcanti da Fundação Hospitalar do Estado de Minas Gerais (FHEMIG).
DUS - Residente de Fisioterapia do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).
WMF, BCG, GBG, LARC e NNRJ - Acadêmico da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).
JOML - Professor Adjunto de Cirurgia da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG); doutor pela University of Connecticut.

Contribuições dos autores

Concepção e desenho do estudo: LOC, DUS, WMF, BCG, GBG, LARC, NNRJ, JOML
Análise e interpretação dos dados: LOC, DUS, WMF, BCG, GBG, LARC, NNRJ, JOML
Coleta de dados: DUS, WMF, BCG, GBG, LARC, NNRJ
Redação do artigo: LOC, DUS, WMF, BCG, GBG, LARC, NNRJ, JOML
Revisão crítica do texto: LOC, JOML
Aprovação final do artigo*: LOC, DUS, WMF, BCG, GBG, LARC, NNRJ, JOML
Análise estatística: N/A
Responsabilidade geral pelo estudo: LOC, JOML

*Todos os autores leram e aprovaram a versão final submetida ao J Vasc Bras.