

Triagem e Avaliação do Estado Nutricional

*Sociedade Sociedade Brasileira de Nutrição
Parenteral e Enteral
Associação Brasileira de Nutrologia*

Elaboração Final: 8 de setembro de 2011

Participantes: Dias MCG, van Aanholt DPJ, Catalani LA, Rey JSF, Gonzales MC, Coppini L, Franco Filho JW, Paes-Barbosa MR, Horie L, Abrahão V, Martins C

O Projeto Diretrizes, iniciativa conjunta da Associação Médica Brasileira e Conselho Federal de Medicina, tem por objetivo conciliar informações da área médica a fim de padronizar condutas que auxiliem o raciocínio e a tomada de decisão do médico. As informações contidas neste projeto devem ser submetidas à avaliação e à crítica do médico, responsável pela conduta a ser seguida, frente à realidade e ao estado clínico de cada paciente.

DESCRIÇÃO DO MÉTODO DE COLETA DE EVIDÊNCIA:

Foram revisados artigos nas bases de dados do MEDLINE (PubMed) e outras fontes de pesquisa, como busca manual, sem limite de tempo. Foram utilizados como descritores (*MeSH Terms*): *nutritional support, nutritional assessment, bioelectrical impedance analysis, nutritional risk screening, body mass index, body composition-related nutritional status, complications, outcomes*.

GRAU DE RECOMENDAÇÃO E FORÇA DE EVIDÊNCIA:

- A:** Estudos experimentais ou observacionais de melhor consistência.
- B:** Estudos experimentais ou observacionais de menor consistência.
- C:** Relatos de casos (estudos não controlados).
- D:** Opinião desprovida de avaliação crítica, baseada em consensos, estudos fisiológicos ou modelos animais.

OBJETIVO:

Esta diretriz tem por finalidade proporcionar aos profissionais da saúde uma visão geral sobre a triagem e avaliação do estado nutricional dos pacientes, com base na evidência científica disponível. O tratamento do paciente deve ser individualizado de acordo com suas condições clínicas e com a realidade e experiência de cada profissional.

CONFLITO DE INTERESSE:

Nenhum conflito de interesse declarado.

INTRODUÇÃO

A avaliação nutricional é um processo sistemático, sendo o primeiro passo da assistência nutricional, tendo como objetivo obter informações adequadas, a fim de identificar problemas ligados à nutrição, sendo constituída de coleta, verificação e interpretação de dados para tomada de decisões referentes à natureza e à causa de problemas relacionados à nutrição.

Trata-se de um processo dinâmico, feito por meio de comparações entre os dados obtidos e os padrões de referência, que envolve não somente a coleta inicial dos dados, mas também a reavaliação periódica da evolução do estado nutricional do paciente, fornecendo subsídios para o próximo passo, que é o diagnóstico nutricional¹(D).

Diante da reconhecida influência do estado nutricional sobre a evolução clínica de pacientes hospitalizados, especialmente cirúrgicos, todo esforço deve ser realizado para reconhecer e identificar precocemente os pacientes com risco nutricional ou desnutrição²(D). Apesar da grande variedade de medidas nutricionais, não se dispõe, até o momento, de um método padrão-ouro para a determinação do estado nutricional. Todas as medidas utilizadas na sua avaliação podem ser afetadas pela doença ou pelo trauma; não há também um método sem pelo menos uma limitação importante.

Até que uma técnica precisa e completa de avaliação nutricional esteja disponível, convém enfatizar a obtenção do maior número possível de dados com base na história dietética e clínica, no exame físico, nas medições antropométricas e laboratoriais que: completam o perfil de avaliação, favorecem a interpretação e tentam identificar a alteração nutricional^{1,3}(D).

A importância da triagem e avaliação nutricional é reconhecida pelo Ministério da Saúde do Brasil, que tornou obrigatória a implantação de protocolos para pacientes internados pelo SUS como condicionante para remuneração de terapia nutricional enteral e parenteral^{4,5}(D).

Cabe ao profissional nutricionista realizar a triagem e avaliação do estado nutricional do paciente, com base em protocolo pré-estabelecido, de forma a identificar o risco ou a deficiência nutricional⁶(D) e também garantir o registro no prontuário do paciente, datados e assinados pelo profissional responsável pelo atendimento^{4,5,7}(D).

A avaliação nutricional do paciente deve ser repetida, no máximo, a cada 10 dias e precede a indicação da terapia nutricional (TN)^{4,6}(D).

1. A TRIAGEM NUTRICIONAL DEVE SER REALIZADA NO PACIENTE HOSPITALIZADO?

A triagem nutricional tem o objetivo de reconhecer uma condição outrora não detectada, o risco nutricional, para que sejam instituídas medidas de intervenção nutricional mais precocemente. Após a triagem, o paciente em risco nutricional deve ser encaminhado para a avaliação do estado nutricional e planejamento e início da TN, caso seja necessária⁸(A)⁹(D).

A inserção de um método de triagem nutricional para identificação de risco nutricional tem sido recomendada, nacional e internacionalmente, por organizações de especialistas, com o objetivo de avaliar efeitos físicos e fisiológicos adversos de pacientes com doenças crônico-degenerativas e/ou lesões agudas¹⁰(B). Qualquer membro da equipe multidisciplinar de TN ou profissional da saúde, previamente treinado, está apto a realizar a triagem nutricional.

O rastreamento de risco nutricional (RRN) é um método de triagem nutricional para utilização em pacientes hospitalizados, com objetivo de detectar a presença de desnutrição e risco de desenvolvimento de desnutrição durante

a internação hospitalar¹¹(D) e identificar os pacientes que possam ou não se beneficiar de TN¹⁰(B). O RRN utiliza os critérios de perda de peso dos últimos três meses, IMC, ingestão alimentar (apetite e capacidade de se alimentar) e fator de estresse. A idade acima de 70 anos é considerada fator de risco adicional para ajustar a classificação do risco nutricional e, na ausência de risco nutricional, o procedimento deve ser repetido em sete dias¹¹(D).

Os doentes identificados como em risco pela triagem nutricional devem ser submetidos à avaliação nutricional para classificar seu estado nutricional e, posteriormente, planejar a TN^{2,3}(D).

Deve-se realizar a triagem nutricional em pacientes hospitalizados em até 72 horas da admissão para detecção do risco nutricional⁹(D).

Recomendação

A triagem nutricional em pacientes hospitalizados deve ser realizada em até 72 horas da admissão, para identificar o risco nutricional. O RRN é o método mais indicado no paciente hospitalizado na população brasileira.

2. QUAL É O MÉTODO DE TRIAGEM QUE DEVE SER INDICADO PARA OS IDOSOS HOSPITALIZADOS?

A miniavaliação nutricional (MAN) foi desenvolvida especificamente para avaliação nutricional de idosos. É um método de triagem sensível para identificar risco nutricional e desnutrição em estágio inicial, uma vez que inclui aspectos físicos e mentais que frequentemente afetam o estado nutricional do idoso, além de aspectos dietéticos¹²(D).

A MAN provou ser um indicador prognóstico significativa para morbidade, mortalidade e outros desfechos adversos em idosos. Baixos escores da MAN foram associados com maior tempo de hospitalização, maior frequência de alta para instituições e mortalidade quase três vezes maior¹³(B).

O estado nutricional avaliado pela MAN se correlaciona com parâmetros antropométricos, laboratoriais (albumina, pré-albumina, transferrina, colesterol, retinol, alfa-tocoferol, 25-OH colecalciferol e zinco) e hematológicos (hematócrito e hemoglobina), confirmando sua sensibilidade^{14,15}(B).

Foi encontrada também correlação entre MAN e ingestão energética e de nutrientes (carboidrato, fibra, cálcio, vitamina D, ferro, vitamina B6 e vitamina C)¹⁵(B)¹⁶(D). A ingestão energética esteve abaixo das necessidades estimadas em pacientes classificados como desnutridos ou em risco de desnutrição pela MAN¹⁷(B). Baixos escores da MAN também estiveram relacionados com dificuldades de mastigação e deglutição, dentição inadequada e deficiência visual¹⁸(D). Em idosos admitidos em estado agudo, deve-se considerar que os estados mental e físico pode estar temporariamente piorados pela agudização da doença¹⁹(D).

Em pacientes em terapia nutricional enteral (TNE), a MAN pode apresentar ponto crítico, especialmente naqueles pacientes sem nenhuma alimentação por via oral, embora estes já sejam reconhecidos como em risco nutricional, pois pode mascarar o item de ingestão alimentar recente¹⁹(D). Em idosos admitidos em estado agudo, deve-se considerar que os estados mental e físico podem estar temporariamente piorados pela agudização da doença¹⁹(D).

Recomendação

A MAN apresenta sensibilidade, especificidade e acurácia na identificação de risco nutricional em idosos.

3. QUAL É A INDICAÇÃO DO USO NA PRÁTICA CLÍNICA DA AVALIAÇÃO SUBJETIVA GLOBAL (ASG)?

Aplica-se o método ASG para diagnosticar e classificar a desnutrição, com enfoque em questões relacionadas à desnutrição crônica ou já instalada, como percentual de perda de peso nos últimos seis meses, modificação na consistência dos alimentos ingeridos, sintomatologia gastrointestinal persistente por mais de duas semanas e presença de perda de gordura subcutânea e de edema²⁰(D). Além disso, é o único método que valoriza alterações funcionais que possam estar presentes.

A perda de peso de 5% em um mês ou 10% em seis meses pode ser utilizada como critério para diagnóstico de desnutrição²¹(D).

A ASG é um método simples e de baixo custo, e que, após treinamento adequado, pode ser efetuada por qualquer profissional da saúde da Equipe Multiprofissional de Terapia Nutricional. Originalmente este método foi desenvolvido e validado para uso em pacientes cirúrgicos, sendo posteriormente aplicado e adaptado a outras situações clínicas, tais como em pacientes nefropatas, oncológicos, hepatopatas, geriatria e HIV positivos²²(D).

Estudos demonstraram que a ASG pode prever tempo de permanência hospitalar em pacientes com doenças digestivas benignas e malignas²³(B), assim como morbidade em pacientes em pré-operatório de cirurgia eletiva²⁴(B).

Medicações utilizadas por pessoas idosas podem modificar as necessidades e o metabolismo de nutrientes, sendo recomendado o questionamento de todas as drogas usadas²⁵(D).

Recomendação

A ASG tem sido considerada um método de avaliação nutricional com boa reprodutibilidade e capacidade de prever complicações relacionadas à desnutrição e está indicada em doentes sob diferentes condições, como cirurgia do trato gastrointestinal, câncer, hepatopatias e em pacientes renais crônicos em hemodiálise.

4. EXAME FÍSICO NUTRICIONAL: QUAL SEU PAPEL?

O exame físico, combinado com outros componentes da avaliação nutricional, oferece uma perspectiva única da evolução do estado nutricional. O exame físico pode fornecer evidências das deficiências nutricionais ou piora funcional, que podem afetar o estado nutricional e que, muitas vezes, podem ser perdidas na entrevista²⁶(B).

A semiologia nutricional é realizada de forma sistêmica e progressiva, da cabeça aos pés, com o objetivo de determinar as condições nutricionais do paciente, conforme se observa²⁶(B) na Figura 1.

A antropometria auxilia na obtenção de dados de depleção de diferentes tecidos (músculo e gordura)²⁷(D).

Desta forma, ao final do exame físico, o avaliador consegue diversas informações essen-

ciais para o diagnóstico nutricional²⁷(B)²⁸(C), tais como:

- Se o paciente está acima ou abaixo do seu peso habitual;
- Sinais de depleção nutricional: perda de tecido subcutâneo na face, bola gordurosa de Bichart, tríceps, coxas e cintura;
- Perda de massa muscular nos músculos quadríceps e deltoide;
- Presença de edema em membros inferiores, região sacral e ascite;
- Presença de desidratação na avaliação do pulso e pele;
- Alteração da coloração de mucosas, pele e conjuntiva para diagnosticar carências de vitaminas e minerais.

Na vigência de síndrome da desnutrição, observa-se perda de massa muscular nos músculos quadríceps e deltoide. Perda de tecido subcutâneo é visível na face, tríceps, coxas e cintura. Os achados da inspeção geral refletem desnutrição crônica mais do que uma depleção aguda²⁹(D).

Presença de palidez em regiões palmo-plantares e das mucosas, principalmente da conjuntiva, é uma indicação de anemia²⁷(B).

Como efeito secundário da deficiência de vitamina B12, ocorre proliferação do epitélio gastrointestinal, resultando em anorexia, glosite, perda de peso e má absorção³⁰(D).

As deficiências nutricionais mais comuns se manifestam principalmente na pele e dentre elas podemos citar: as de apresentação mais frequente, como edema e xerose, as de apresentação ocasionais, como prurido, acrocianose e distrofia das unhas, e as de manifestação mais

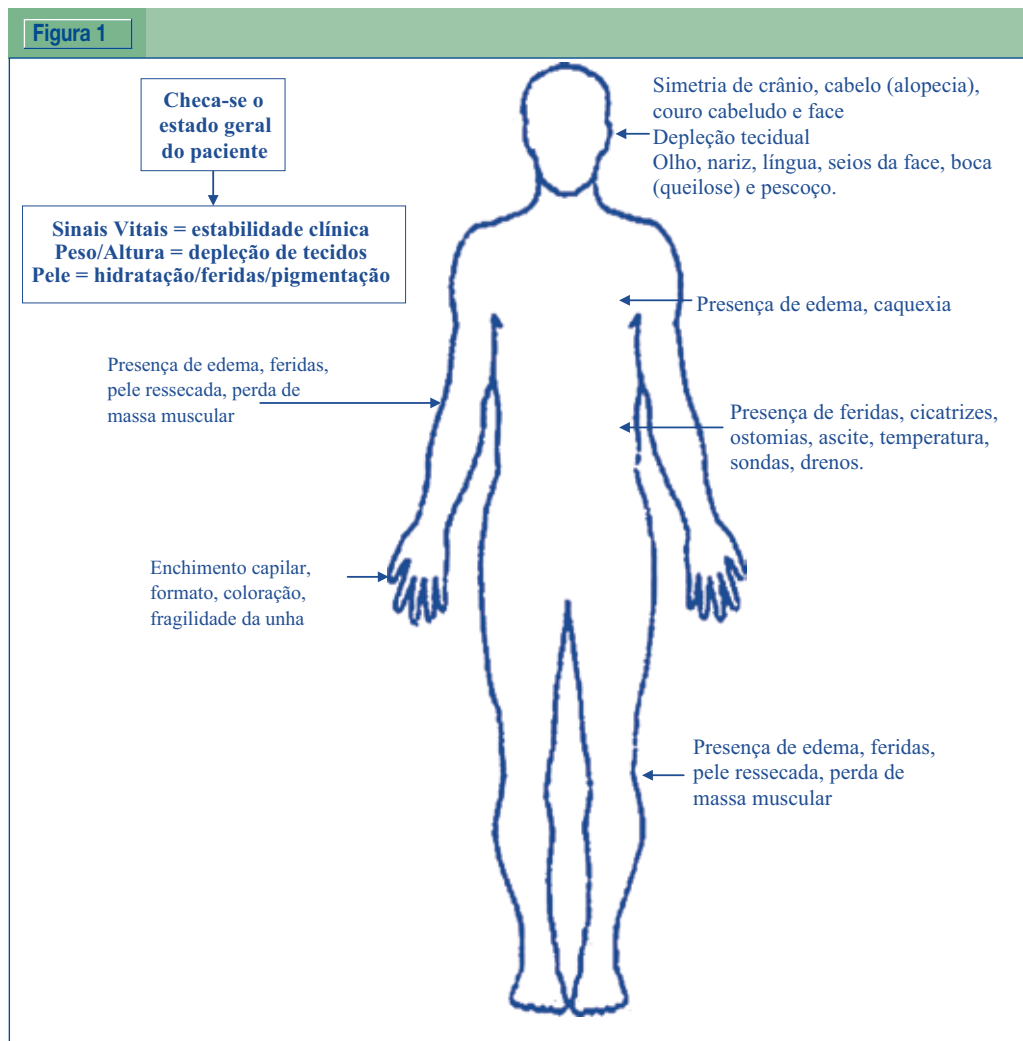
rara, como pelagra, escorbuto e acrodermatite enterohepática³¹(D).

Dentre as deficiências causadas por anorexia e bulimia nervosas, podemos destacar a xerose, alopecia, queilose e unhas quebradiças³²(B).

Recomendação

Exame físico ou semiologia nutricional faz parte da avaliação nutricional e sua função é auxiliar no diagnóstico nutricional junto às demais ferramentas de avaliação.

Figura 1



5. HISTÓRIA DIETÉTICA: EXISTE MÉTODO RECOMENDADO?

Os inquéritos dietéticos podem fornecer informações, tanto qualitativas como quantitativas, a respeito da ingestão alimentar, sendo estes utilizados para avaliar o consumo alimentar de indivíduos e populações em um determinado período de tempo estabelecido previamente^{33(B)}^{34(D)}.

Dentre os métodos mais utilizados para estimar a dieta, pode-se destacar o questionário de frequência alimentar (QFA) e o recordatório de 24 horas (R24h)^{33,35(B)}.

O QFA é método de avaliação da ingestão dietética e, fundamentalmente, importante em estudos epidemiológicos que relacionam a dieta com a ocorrência de doenças crônicas^{36(B)}. Um dos objetivos do QFA é conhecer o consumo habitual de alimentos por um grupo populacional e, neste sentido, a estrutura do instrumento contempla o registro da frequência de consumo de alimentos em unidades de tempo: dias, semanas, semestres ou anos, podendo contemplar ou não fracionamentos destas unidades^{37(B)}.

Este método raramente tem acurácia suficiente para ser usado para avaliar a adequação da ingestão de nutrientes, tanto em indivíduos quanto em grupos^{35(B)}.

O R24h é utilizado para a obtenção de relato de consumo de alimentos, baseia-se em entrevista conduzida por profissional treinado, cujo propósito é obter informações que permitam definir e quantificar a alimentação consumida no período de referência^{33(B)}. Os tipos de erros para a avaliação dietética, particularmente inerentes ao R24h, são devido às tabelas de composição dos

alimentos, às diferentes interpretações dos tipos de alimentos ou preparações, bem como ao peso dos alimentos, aos alimentos informados erroneamente, à sazonalidade da alimentação e aos erros sistemáticos como a variação intrapessoal. Por outro lado, os erros relacionados ao QFA são os mesmos descritos para o R24h, exceto a sazonalidade da alimentação^{38(B)}.

Recomendação

A recomendação é a combinação de métodos quantitativos e qualitativos para melhor aprimorar instrumentos culturalmente sensíveis, capazes de apreender a realidade sociocultural da população estudada^{39(B)}. Não existem métodos de história dietética validados para uso em população hospitalizada.

6. QUAIS SÃO AS PRINCIPAIS MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS RECOMENDADAS PARA A AVALIAÇÃO NUTRICIONAL?

As medidas antropométricas podem ser indicadores sensíveis de saúde, de condição física, de desenvolvimento e de crescimento. O peso é uma medida simples, mas representa a soma de todos os compartimentos corporais, e deve ser avaliado com cautela em algumas condições. O peso não discrimina a composição corporal, a condição hídrica, como desidratação e edema, e as diferenças na estrutura óssea dos indivíduos^{40(B)}.

A perda de peso tem sido demonstrada como um indicador significativo de risco de mortalidade pós-operatória^{40(B)} e de tempo de hospitalização^{41(D)}.

Os métodos indiretos de medida da estatura são indicados para as pessoas impossibilitadas de ficar em pé e para aquelas que apresentam cur-

vatura espinhal grave⁴²(D). Dentre os métodos indiretos, a extensão dos braços, ou chanfradura, é uma alternativa para a medida indireta da estatura, especialmente de indivíduos jovens ou de meia-idade em cadeira de rodas⁴³(D). Já a medida da altura do joelho está fortemente correlacionada com a estatura e diminui pouco com a idade⁴⁴(B), sendo, portanto, indicada para idosos.

Na impossibilidade de verificação do peso em pacientes acamados e na ausência de cama-balança, pode-se realizar a estimativa do peso corporal do indivíduo por meio da fórmula de Chumlea⁴²(D).

O índice de massa corporal é indicado para crianças, adolescentes, adultos e idosos⁴⁵(D).

A classificação dada pela Organização Mundial da Saúde (OMS) é recomendada para a avaliação do IMC de adultos. Para idosos com $IMC < 21 \text{ kg/m}^2$, é recomendada intervenção nutricional precoce⁴⁶(D). Em idosos com mais de 80 anos e $IMC > 28 \text{ kg/m}^2$ observou-se menor mortalidade^{47,48}(B).

As circunferências corporais e as dobras cutâneas, isoladas ou em combinação, podem fornecer estimativa das reservas corporais. O maior benefício das dobras cutâneas é a sua obtenção em série, comparando o indivíduo com ele mesmo, entretanto no paciente hospitalizado servem mais para avaliação inicial do que para acompanhamento, devido a sua não resposta a curto prazo em intervenções nutricionais. As pregas cutâneas correlacionam-se menos com a gordura corporal total em idosos do que em jovens⁴⁹(B).

A circunferência do braço pode servir como índice de reserva de gordura e de massa muscular. A medida diminui com a perda de peso

aguda e crônica, e pode ser usada para estimar o grau de desnutrição^{48,49}(B).

Recomendação

As principais medidas antropométricas recomendadas para a avaliação nutricional são: peso corporal, medida direta ou indireta da estatura/comprimento, índice de massa corporal (IMC), circunferências e as dobras cutâneas.

7. QUANDO INDICAR A IMPEDÂNCIA BIOELÉTRICA (BIA) NA AVALIAÇÃO DO ESTADO NUTRICIONAL?

A BIA é um modelo bicompartimental para avaliação da composição corporal, portanto, não é uma medida direta, uma vez que estima os volumes hídricos a partir da medida da resistência elétrica e estatura⁵⁰(C). O uso deste modelo para a avaliação nutricional permite verificar as alterações da água corporal total (ACT) com razoável confiabilidade em adultos saudáveis das raças europeia (brancos) e norte-americana. Entretanto, em neonatos, crianças, adolescentes, idosos e nas raças hispânica, africana e asiática, os dados ainda são limitados pela falta de equações validadas para estes grupos⁵¹(D).

Dentre os diversos aparelhos de BIA disponíveis, encontramos os de frequência única (BIA-FU), multifrequenciais (BIA-MF) e BIA segmentar.

Apesar da BIA ser um método simples, rápido e não-invasivo para estimar os compartimentos corporais, seus resultados podem ser afetados por fatores como a alimentação, o exercício físico e a ingestão de líquidos em períodos que antecedem a avaliação, estados de desidratação ou retenção hídrica, febre, utilização de diuréticos e ciclo menstrual⁵²(D).

Recomendação

A BIA é indicada na avaliação da composição corporal de indivíduos com IMC entre 16 e 34 kg/m² que possam ser pesados e com estado de hidratação normal, com o uso de equações validadas para esta população.

8. EXAMES LABORATORIAIS: O QUE DEVO USAR NA PRÁTICA CLÍNICA PARA AVALIAÇÃO NUTRICIONAL?

Albumina, pré-albumina e proteínas de fase aguda:

A albumina foi considerada durante muitos anos um indicador do estado nutricional, no entanto, atualmente sabe-se que reflete mais a gravidade da doença, podendo ser considerada como um método prognóstico e um confiável indicador de morbimortalidade.

O nível de albumina sérica é um bom preditor de tempo de internação; a redução do seu nível na admissão hospitalar produz um aumento da permanência hospitalar⁵³(B).

As limitações na utilização deste marcador biológico, estão relacionadas a situações clínicas, como inflamação, trauma, malignidade, aumento da síntese de proteínas de fase aguda, como a proteína C-reativa (PCR), que levam à diminuição da síntese de albumina, transferrina e pré-albumina⁵⁴(D).

A utilização da albumina como marcador de estado nutricional pode ser válida na ausência de processos inflamatórios, sendo que novos pontos de corte devem ser adotados em pacientes idosos⁵⁵(B). Além disso, a albumina pode ser considerada como marcador prognós-

tico de complicações pós-operatórias^{56,57}(B). Por outro lado, estudos demonstraram que tanto a albumina como a pré-albumina não predizem mortalidade ou tempo de internação hospitalar^{58,59}(B).

Estudo observou que concentração sérica de albumina não se correlacionou com a massa magra, massa muscular esquelética apendicular ou índices de massa celular corporal, avaliadas por análise de BIA combinada com absorptometria de dupla energia⁵⁹(B).

BALANÇO NITROGENADO

O balanço nitrogenado (BN) é calculado pela estimativa da diferença entre o nitrogênio excretado e o nitrogênio ingerido. O nitrogênio excretado inclui perdas urinárias (ureia principalmente), perdas fecais, perdas tegumentares (pele, cabelo e suor), perdas de líquidos corporais (ascites, drenos torácicos e gastrointestinais) e perdas não-proteicas de nitrogênio⁶⁰(D). Entretanto, a maioria dos estudos não considera todas essas variáveis. Utiliza-se o nitrogênio urinário, obtido por meio da dosagem de ureia urinária de 24 horas e sua transformação em gramas de nitrogênio, acrescido de 4 gramas representando as perdas não mensuráveis de nitrogênio. Outra fórmula comumente usada é a multiplicação do nitrogênio urinário por 1,25, para adicionar os componentes não mensuráveis da urina (sendo este produto definido como nitrogênio ureico total), acrescido de 2 gramas de nitrogênio representando as demais perdas não ureicas. Essas variações na estimativa podem gerar problemas na interpretação do BN. Este exame só deve ser realizado quando o paciente apresenta função renal normal⁶⁰(D).

O nitrogênio ureico urinário é uma medida insensível para o cálculo do BN em pacientes cirúrgicos⁶¹(B).

O cálculo tradicional do BN subestimou a perda de nitrogênio e superestimou a adequação da oferta proteica em pacientes com abdome aberto⁶²(B).

CONTAGEM TOTAL DE LINFÓCITOS

O uso da contagem total de linfócitos (CTL) como marcador de estado nutricional ainda é bastante controverso. Enquanto alguns autores relacionaram redução na CTL com a desnutrição⁶³(B)⁶⁴(D) outros autores relataram fraca associação entre CTL e estado

nutricional⁶⁵(B). Entretanto, a CTL pode ser um indicador útil de risco de complicações infecciosas em idosos⁶⁶(B).

Baixos níveis de CTL estiveram associados a um maior risco de mortalidade em idosos saudáveis⁶⁷(B).

Recomendação

A albumina sérica é preditora de morbimortalidade e não de desnutrição. Balanço nitrogenado não é considerado bom método de avaliação devido a suas limitações. Contagem total de linfócitos pode ser um indicador útil de risco de complicações infecciosas em idosos, mas não é considerado bom método de avaliação nutricional.

REFERÊNCIAS

1. Lacey K, Pritchett E. Nutrition care process and model: ADA adopts road map to quality care and outcomes management. *J Am Diet Assoc* 2003;103:1061-72.
2. Gallagher-Allred CR, Voss AC, Finn SC, McCamish MA. Malnutrition and clinical outcomes: the case for medical nutrition therapy. *J Am Diet Assoc* 1996;96:361-6.
3. Identifying patients at risk: ADA's definitions for screening and nutrition assessment. Council on Practice (COP) Quality Management Committee. *J Am Diet Assoc* 1994;94:838-9.
4. Portaria 272 MS/SVS de 08 de abril de 1998.
5. Portaria SAS N° 131 de 08 de março de 2005.
6. Resolução da Diretoria Colegiada - RCD n° 63, de 6 de julho de 2000.
7. ADA Quality-Management-Committee: American Dietetic Association Revised 2008 Standards of Practice for Registered Dietitians in Nutrition Care; Standards of Professional Performance Registered Dietitians; Standards of Practice for Dietetic Technicians, Registered in Nutrition Care; and Standards of Professional Performance for Dietetic Technicians, Registered in Nutrition Care; and Standards of Professional Performance for Dietetic Technicians, Registered. *J Am Diet Assoc* 2008;108:1538-42.
8. Elia M, Zellipour L, Stratton RJ. To screen or not to screen for adult malnutrition? *Clin Nutr* 2005;24:867-84.
9. Posthauer ME. The value of nutritional screening and assessment. *Adv Skin Wound Care* 2006;19:388-90.
10. Kondrup J, Rasmussen HH, Hamberg O, Stanga Z. Nutritional risk screening (NRS 2002): a new method based on an analysis of controlled clinical trials. *Clin Nutr* 2003;22:321-36.
11. Soeters PB, Reijven PL, van Bokhorst-de van der Schueren MA, Schols JM, Halfens RJ, Meijers JM, et al. A rational approach to nutritional assessment. *Clin Nutr* 2008;27:706-16.
12. Guigoz Y, Vellas B, Garry PJ. Mini Nutritional Assessment: a practical assessment tool for the nutritional state of elderly patients. *Facts Res Gerontol* 1994;4(suppl 2):15-59.
13. Gazzotti C, Albert A, Pepinster A, Petermans J. Clinical usefulness of the mini nutritional assessment (MNA) scale in geriatric medicine. *J Nutr Health Aging* 2000;4:176-81.
14. Alves de Rezende CH, Marquez Cunha T, Alvarenga Junior V, Penha-Silva N. Dependence of mini-nutritional assessment scores with age and some hematological variables in elderly institutionalized patients. *Gerontology* 2005;51:316-21.
15. Vellas B, Guigoz Y, Baumgartner M, Garry PJ, Lauque S, Albarede JL. Relationships between nutritional markers and the mini-

- nutritional assessment in 155 older persons. *J Am Geriatr Soc* 2000;48:1300-9.
16. Vellas B, Guigoz Y, Garry PJ, Nourhashemi F, Bennahum D, Lauque S, et al. The Mini Nutritional Assessment (MNA) and its use in grading the nutritional state of elderly patients. *Nutrition* 1999;15:116-22.
 17. Odlund Olin A, Koochek A, Ljungqvist O, Cederholm T. Nutritional status, well-being and functional ability in frail elderly service flat residents. *Eur J Clin Nutr* 2005;59:263-70.
 18. Guigoz Y, Lauque S, Vellas BJ. Identifying the elderly at risk for malnutrition. The Mini Nutritional Assessment. *Clin Geriatr Med* 2002;18:737-57.
 19. Bauer JM, Kaiser MJ, Anthony P, Guigoz Y, Sieber CC. The Mini Nutritional Assessment: its history, today's practice, and future perspectives. *Nutr Clin Pract* 2008;23:388-96.
 20. Detsky AS, McLaughlin JR, Baker JP, Johnston N, Whittaker S, Mendelson RA, et al. What is subjective global assessment of nutritional status? *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 1987;11:8-13.
 21. Revel C (coordinator) et al. Nutritional support strategy in protein-energy malnutrition in the elderly. Committee for Health Strategy Assessment (Mar. 2007).
 22. Barbosa-Silva MC, Barros AJ. Indications and limitations of the use of subjective global assessment in clinical practice: an update. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2006;9:24.
 23. Wakahara T, Shiraki M, Murase K, Fukushima H, Matsuura K, Fukao A, et al. Nutritional screening with Subjective Global Assessment predicts hospital stay in patients with digestive diseases. *Nutrition* 2007;23:634-9.
 24. Kuzu MA, Terzioglu H, Genç V, Erkek AB, Özban M, Sonyurek P, et al. Preoperative nutritional risk assessment in predicting postoperative outcome in patients undergoing major surgery. *World J Surg* 2006;30:378-90.
 25. Boullata J. Drug-nutrient interactions. In: Worthington PH, ed. *Practical aspects of nutritional support: an advanced practice guide*. Philadelphia: Saunders; 2004. p. 431-54.
 26. Hammond KA. The nutritional dimension of physical assessment. *Nutrition* 1999;15:41-9.
 27. Nehme MN, Martins ME, Chaia VL, Vaz EM. Contribuição da semiologia para o diagnóstico nutricional de pacientes hospitalizados. *Arch Latinoam Nutr* 2006;56:153-9.
 28. Wolk R, Moore E, Foulks C. Renal disease. In: Gottschlich MM, ed. *ASPEN Nutrition Support Core Curriculum: a case-based approach - the adult patient*. Silver Spring: American Society for Parenteral and Enteral Nutrition; 2007. p. 576-96.
 29. Russell M, Stieber M, Brantley S, Freeman AM, Lefton J, Malone AM, et al. American Society for Parenteral and Enteral Nutrition and American Dietetic Association: Standards of Practice and Standards of

- Professional Performance for Registered Dietitians (generalist, specialty, and advanced) in Nutrition Support. *J Am Diet Assoc* 2007;107:1815-22.
30. Dharmarajan TS, Adiga GU, Norkus EP. Vitamin B12 deficiency. Recognizing subtle symptoms in older adults. *Geriatrics* 2003;58:30-4.
31. Tyler I, Wiseman MC, Crawford RI, Birmingham CL. Cutaneous manifestations of eating disorders. *J Cutan Med Surg* 2002;6:345-53.
32. Glorio R, Allevato M, De Pablo A, Abbruzzese M, Carmona L, Savarin M, et al. Prevalence of cutaneous manifestations in 200 patients with eating disorders. *Int J Dermatol* 2000;39:348-53.
33. Fisberg RM, Colucci AC, Morimoto JM, Marchioni DM. Food frequency questionnaire for adults from a population-based study. *Rev Saude Publica* 2008;42:550-4.
34. Buzzard IM. Rationale for an international conference series on dietary assessment methods. *Am J Clin Nutr* 1994;59(1 Suppl):143S-5.
35. Slater B, Marchioni DM, Fisberg RM. Estimando a prevalência da ingestão inadequada de nutrientes. *Rev Saude Publica* 2004;38:599-605.
36. Ocke MC, Bueno-de-Mesquita HB, Goddijn HE, Jansen A, Pols MA, van Staveren WA, et al. The Dutch EPIC food frequency questionnaire. I. Description of the questionnaire, and relative validity and reproducibility for food groups. *Int J Epidemiol* 1997;26 (Suppl 1):S37-48.
37. Slater B, Philippi ST, Marchioni DM, Fisberg RM. Validação de questionários de frequência alimentar - QFA. *Rev Bras Epidemiol* 2003;6:200-8.
38. Bingham AS. The dietary assessment of individuals: methods, accuracy, new techniques and recommendations. *Nutr Abstr Rev* 1987;57:705-42.
39. Cassidy CM. Walk a mile in my shoes: culturally sensitive food-habit research. *Am J Clin Nutr* 1994;59(1 Suppl):190S-7.
40. Seltzer MH, Slocum BA, Cataldi-Betcher EL, Fileti C, Gerson N. Instant nutritional assessment: absolute weight loss and surgical mortality. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 1982;6:218-21.
41. Kyle UG, Pirlich M, Schuetz T, Lochs H, Pichard C. Is nutritional depletion by Nutritional Risk Index associated with increased length of hospital stay? A population-based study. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 2004;28:99-104.
42. Chumlea WC, Roche AF, Steinbaugh ML. Estimating stature from knee height for persons 60 to 90 years of age. *J Am Geriatr Soc* 1985;33:116-20.
43. Jarzen PF, Gledhill RB. Predicting height from aem measurement. *J Pediatr Orthodontics* 1993;13:761-65.
44. Chumlea WC, Guo SS, Steinbaugh ML. Prediction of stature from knee height for black and white adults and children with ap-

- plication to mobility-impaired or handicapped persons. *J Am Diet Assoc* 1994;94:1385-8.
45. Willett WC, Dietz WH, Colditz GA. Guidelines for healthy weight. *N Engl J Med* 1999;341:427-34.
46. University of Texas, School of Nursing. Unintentional weight loss in the elderly. Austin (TX): University of Texas, School of Nursing; 2006 May. 21 p.
47. Calle EE, Thun MJ, Petrelli JM, Rodriguez C, Heath CW Jr. Body-mass index and mortality in a prospective cohort of U.S. adults. *N Engl J Med* 1999;341:1097-105.
48. Weiss A, Beloosesky Y, Boaz M, Yalov A, Kornowski R, Grossman E. Body mass index is inversely related to mortality in elderly subjects. *J Gen Intern Med* 2008;23:19-24.
49. Chumlea WC, Roche AF, Webb P. Body size, subcutaneous fatness and total body fat in older adults. *Int J Obes* 1984;8:311-7.
50. Foster KR, Lukaski HC. Whole-body impedance--what does it measure? *Am J Clin Nutr* 1996; 64(3 Suppl):388S-96S.
51. Kyle UG, Bosaeus I, De Lorenzo AD, Deurenberg P, Elia M, Gomez JM, et al. Bioelectrical impedance analysis: part I: review of principles and methods. *Clin Nutr* 2004;23:1226-43.
52. Kyle UG, Bosaeus I, De Lorenzo AD, Deurenberg P, Elia M, Manuel Gomez J, et al. Bioelectrical impedance analysis-part II: utilization in clinical practice. *Clin Nutr* 2004;23:1430-53.
53. de Luis DA, Izaola O, Cuellar L, Terroba MC, Cabezas G, Rojo S, et al. Nutritional assessment: predictive variables at hospital admission related with length of stay. *Ann Nutr Metab* 2006;50:394-8.
54. Fuhrman MP, Charney P, Mueller CM. Hepatic proteins and nutrition assessment. *J Am Diet Assoc* 2004;104:1258-64.
55. Forster S, Gariballa S. Age as a determinant of nutritional status: a cross sectional study. *Nutr J* 2005;4:28.
56. 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;134:36-42.
57. Gehring N, Imoberdorf R, Wegmann M, Ruhlmann M, Ballmer PE. Serumalbumin: a qualified parameter to determine the nutritional status? *Swiss Med Wkly* 2006;136:41-2.
58. Thomas JM, Isenring E, Kellett E. Nutritional status and length of stay in patients admitted to an Acute Assessment Unit. *J Hum Nutr Diet* 2007; 20:320-8.
59. Bouillanne O, Hay P, Liabaud B, Duché C, Cynober L, Aussel C. Evidence that albumin is not a suitable marker of body composition-related nutritional status in elderly patients. *Nutrition* 2010;27:165-9.
60. Manning EM, Shenkin A. Nutritional assessment in the critically ill. *Crit Care Clin* 1995;11:603-34.

61. Konstantinides FN, Konstantinides NN, Li JC, Myaya ME, Cerra FB. Urinary urea nitrogen: too insensitive for calculating nitrogen balance studies in surgical clinical nutrition. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 1991;15:189-93.
62. Cheatham ML, Safcsak K, Brzezinski SJ, Lube MW. Nitrogen balance, protein loss, and the open abdomen. *Crit Care Med* 2007;35:127-31.
63. Law DK, Dudrick SJ, Abdou NI. Immuno-competence of patients with protein-calorie malnutrition. The effects of nutritional repletion. *Ann Intern Med* 1973;79:545-50.
64. Omran ML, Morley JE. Assessment of protein energy malnutrition in older persons, Part II: Laboratory evaluation. *Nutrition* 2000;16:131-40.
65. Kuzuya M, Kanda S, Koike T, Suzuki Y, Iguchi A. Lack of correlation between total lymphocyte count and nutritional status in the elderly. *Clin Nutr* 2005;24:427-32.
66. Cereda E, Pusani C, Limonta D, Vanotti A. The association of Geriatric Nutritional Risk Index and total lymphocyte count with short-term nutrition-related complications in institutionalised elderly. *J Am Coll Nutr* 2008;27:406-13.
67. Izaks GJ, Remarque EJ, Becker SV, Westendorp RG. Lymphocyte count and mortality risk in older persons. The Leiden 85-Plus Study. *J Am Geriatr Soc* 2003;51:1461-5.