NUTRIONCO

Grupo de Estudos em Nutrição e em Oncologia

Manual Prático de Assistência Nutricional ao Paciente Oncológico Adulto e Pediátrico



Ana Carolina Leão Silva
Erika Yuri Hirose
Simone Tamae Kikuchi

Atheneu

NUTRIONCO

Grupo de Estudos de Nutrição em Oncologia

Manual Prático de **Assistência Nutricional ao Paciente Oncológico Adulto e Pediátrico**

Ana Carolina Leão Silva
Erika Yuri Hirose
Simone Tamae Kikuchi

O NUTRIONCO, Grupo de Estudos de Nutrição em Oncologia, congrega experiências e conhecimentos de cerca de 40 instituições públicas e privadas de atuação em nutrição oncológica.

Atheneu

São Paulo • Rio de Janeiro
2020

EDITORA ATHENEU

São Paulo — *Rua Avanhandava, 126 – 8º andar*
Tel.: (11)2858-8750
E-mail: atheneu@atheneu.com.br

Rio de Janeiro — *Rua Bambina, 74*
Tel.: (21)3094-1295
E-mail: atheneu@atheneu.com.br

CAPA: Equipe Atheneu
PRODUÇÃO EDITORIAL/DIAGRAMAÇÃO: Know-How Editorial

CIP-BRASIL. CATALOGAÇÃO NA PUBLICAÇÃO
SINDICATO NACIONAL DOS EDITORES DE LIVROS, RJ

S578m

Silva, Ana Carolina Leão
Manual prático de assistência nutricional ao paciente oncológico adulto e pediátrico : grupo de estudos de nutrição em oncologia : Nutrionco / Ana Carolina Leão Silva, Erika Yuri Hirose, Simone Tamae Kikuchi. – 1. ed. – Rio de Janeiro : Atheneu, 2020.
256p. ; 21 cm.

Inclui bibliografia e índice

ISBN 978-85-388-1069-8

1. Câncer – Pacientes – Cuidado e tratamento. 2. Câncer – Aspectos nutricionais. 3. Câncer – Dietoterapia. I. Hirose, Erika Yuri. II. Kikuchi, Simone Tamae. III. Título.

20-62216 CDD: 616.9940654
CDU: 616-006:613.2

Meri Gleice Rodrigues de Souza – Bibliotecária CRB-7/6439

07/01/2020 08/01/2020

SILVA, Ana Carolina Leão; HIROSE, Erika Yuri; KIKUCHI, Simone Tamae (Org.)

Manual prático de assistência nutricional ao paciente oncológico adulto e pediátrico
Grupo de Estudos de Nutrição em Oncologia — NutriOnco —

© Direitos reservados à EDITORA ATHENEU – São Paulo, Rio de Janeiro, 2020.

Capítulo 1

Triagem e avaliação nutricional

• *Ana Carolina Leão Silva*
• *Cristiane Ferreira Marçon*
• *Jaqueline Nunes de Carvalho*
• *Líria Núbia Alvarenga Oliveira*

Entre adultos e idosos com câncer, observa-se que a desnutrição é bastante comum. De acordo com um estudo multicêntrico realizado com pacientes hospitalizados no Brasil – o Inquérito Brasileiro de Avaliação Nutricional (Ibranutri) – constatou-se que 48,1% dos pacientes estavam desnutridos, e desses, 12,5% gravemente desnutridos. Entre os pacientes oncológicos a incidência foi de 66,4%, e o risco nutricional modificava de acordo com o tipo e a localização do tumor.[1]

Esse quadro não é diferente em crianças com câncer. Estima se que 7 a 50% delas apresentem estado nutricional inadequado ao diagnóstico e durante o tratamento, dependendo do tipo de tratamento que serão submetidos, tipo histológico, localização e estadiamento do tumor. Dessa forma, a avaliação do estado nutricional visa identificar indivíduos malnutridos, que em função das morbidades associadas ao tratamento e da sua nutrição são suscetíveis à piora do estado nutricional.[2] Além disso, essa avaliação promove o desenvolvimento e o crescimento normal da criança, aumenta a tolerância do paciente ao tratamento e melhora sua qualidade de vida e prognóstico.[3] Não só a desnutrição, mas o excesso de peso também

pode ser comum em crianças com câncer. Estudos recentes mostram que ambos os fatores podem resultar em maiores complicações e toxicidades, maiores taxas de recaída e diminuição das taxas de sobrevivência.[4]

Assim, destaca-se a importância da avaliação nutricional no diagnóstico de distúrbios nutricionais, assegurando intervenções nutricionais rápidas e assertivas, promovendo a saúde e a melhora da qualidade de vida do paciente, independentemente da faixa etária.

Triagem nutricional no adulto e no idoso

A triagem nutricional tem como objetivo estabelecer o risco nutricional, a fim de promover medidas de intervenção precoce. O risco nutricional tem relação com o aumento do risco de morbimortalidade decorrente do estado nutricional. Ainda que não seja bem clara a relação causal entre a desnutrição e os desfechos clínicos hospitalares, sabe-se que desfechos negativos são mais prevalentes em pacientes desnutridos.[5] Dessa forma, ressalta-se a importância de a triagem nutricional ser aplicada de maneira precoce ao diagnóstico e/ou em até 24 horas da internação hospitalar. A identificação do risco nutricional varia entre os instrumentos de triagem e não existe na literatura a recomendação de uma ferramenta ideal, pois todo instrumento apresenta alguma limitação. Assim, sugere-se que a escolha da ferramenta seja a que melhor se adeque aos objetivos de cada serviço, possibilitando a inclusão desse processo na admissão e no atendimento do paciente.[5]

Miniavaliação Nutricional (MAN)

A MAN foi desenvolvida para ser uma avaliação única e rápida (realizada em menos de 20 minutos) do estado nutricional de pacientes idosos em ambulatórios, hospitais e lares de idosos. Possui uma escala confiável, permite limiares, pode ser realizada por qualquer profissional de saúde, com viés mínimo pelo aplicador e sem custos. É composta por medidas e questões simples, como medidas antropométricas (peso, estatura e perda de peso), avaliação global, seis questões sobre estilo de vida, medicação e mobilidade, questionário dietético, oito questões sobre ingestão hídrica e alimentar, número de refeições e autonomia para se alimentar, avaliação subjetiva, autopercepção sobre saúde e alimentação, marcadores biológicos e indicadores bioquímicos (p. ex., albumina, proteína C-reativa, colesterol e contagem linfocitária).[6]

Nutritional Risk Screening (NRS-2002)

Nesta triagem os pacientes são pontuados de acordo com a gravidade da desnutrição e da doença de base, sendo classificados em cada variável como ausente (0), leve (1), moderado (2) e grave (3). O escore vai de 0 a 6 pontos e pontuação ≥ 3 significa risco nutricional. Para estimar a desnutrição, utiliza-se o Índice de Massa Corporal (IMC), a porcentagem de perda de peso recente e a mudança na ingestão alimentar, que também são pontuados ao final da triagem. Algumas doenças, de acordo com seu impacto no estado nutricional, também são levadas em consideração na pontuação. Além disso, soma-se 1 ponto para os pacientes que têm mais de 70 anos, tendo em vista a fragilidade deles.[7] Essa é a triagem mais utilizada na prática clínica com o paciente oncológico, apesar de não ser específica para essa população. Ela é recomenda pela ESPEN (European Society for Clinical Nutrition and Metabolism) para pacientes hospitalizados e para pacientes oncológicos pelo Instituto Nacional do Câncer (Inca) em seu consenso de nutrição oncológica.[7,8]

Malnutrition Screening Tool (MUST)

Pode ser aplicada em todos os pacientes, ambulatoriais ou hospitalizados, porém a ESPEN, em publicação de 2003, recomenda o uso da MUST para a população geral/saudável.[7] Pode ser adaptada para situações especiais, como casos em que o peso e a estatura não podem ser aferidos ou quando há distúrbios hídricos, para tal, são usadas medidas alternativas, incluindo marcadores subjetivos. A ferramenta também tem o objetivo de identificar a obesidade (IMC > 30 kg/m²). O instrumento utiliza três critérios que refletem a evolução do paciente: perda não intencional de peso (passado); IMC (presente); efeito da doença aguda sobre a ingestão alimentar (futuro). O resultado de cada critério resulta em uma pontuação, e os pontos dos três critérios são somados. Para a interpretação do escore, os pacientes são agrupados em três categorias (baixo, médio e alto risco de desnutrição). Para cada resultado, a MUST sugere planos de ação, de acordo com o tipo de paciente.[9]

Triagem nutricional em pediatria

A triagem nutricional nos pacientes pediátricos em tratamento oncológico tem como objetivo a identificação de fatores de risco para desnutrição aguda ou crônica, já que nesta faixa etária espera-se uma evolução pôndero-estatural em adequação com as curvas de crescimento. Assim

como nas ferramentas de triagem elaboradas para adultos e idosos, não existe na literatura a recomendação de uma ferramenta ideal, pois todo instrumento apresenta alguma limitação. Assim, sugere-se que a escolha da ferramenta seja a que melhor se adequa aos objetivos de cada serviço, possibilitando a inclusão desse processo na admissão e no atendimento do paciente.[10]

Screening Tool for Risk of Impaired Nutritional Status and Grow (Strong Kids)

Na literatura, existem diversos instrumentos de triagem para pediatria, porém a única ferramenta traduzida para o português e validada para o público brasileiro até o momento é o Strong Kids. Sendo, portanto, a ferramenta mais utilizada no país. Essa ferramenta foi desenvolvida na Holanda em 2007 e avalia quatro pontos: 1) doença de alto risco; 2) avaliação clínica subjetiva; 3) ingestão alimentar e perdas nutricionais; e 4) perda de peso ou baixo ganho de peso. De acordo com a pontuação final, o instrumento indica o grau de risco nutricional e sugere um acompanhamento para cada situação.[11]

Nutrition Risk Score (NRS)

Ferramenta desenvolvida no Reino Unido, em 1995, para ser aplicada por profissionais da enfermagem, tanto para pacientes adultos quanto pediátricos.[12] Consta de cinco questões: 1) perda e adequação de peso; 2) apetite; 3) habilidade de comer; 4) perdas (vômitos e diarreia); e 5) fatores de estresse, de acordo com a doença e a internação:

- Investigação de perda de peso (nos adultos) e percentual de adequação de índice de peso para estatura (P/E) para pacientes pediátricos.
- IMC (apenas para adultos).
- Apetite: avalia o número de refeições aceitas pelo paciente e se o consumo delas é total ou parcial.
- Habilidade de comer/reter o alimento: avalia limitações mecânicas para ingestão alimentar (disfagia), frequência e gravidade de vômitos e diarreia.
- Fatores de estresse: classifica a doença de base/motivo da internação hospitalar. Doenças neoplásicas são consideradas de alto grau de estresse.

A pontuação varia entre “sem risco nutricional” (escore de 0 a 3), “risco moderado” (escore 4 a 6) e “alto risco” (escore ≥ 7).

Pediatric Nutritional Risk Score (PNRS)

Ferramenta desenvolvida na França, e publicada no ano 2000, com o objetivo de desenvolver um novo instrumento para identificação do risco nutricional em crianças durante a internação.[13] Essa ferramenta pode ser aplicada em adolescentes e crianças acima de 1 mês de idade e avalia apenas três fatores para classificar o risco nutricional: 1) doença de base de acordo com o grau de estresse; 2) dor; e 3) ingestão alimentar (< 50%).

A pontuação final varia entre "baixo risco" (escore = 0), sem necessidade de intervenção nutricional, "risco moderado" (escore de 1 ou 2), com sugestão de encaminhamento para o nutricionista para avaliação de ingestão alimentar e acompanhamento do peso, bem como início de terapia nutricional oral, caso o paciente tenha diagnóstico de moderado grau de estresse, e "alto risco" (escore ≥ 3), já sendo sugerido um acompanhamento multiprofissional da equipe de nutrição, bem como considerar o uso de suporte nutricional enteral ou parenteral. As neoplasias malignas, por serem consideradas de severo grau de estresse, são sempre classificadas como "alto risco".

Screening Tool for the Assessment of Malnutrition in Pediatrics (STAMP)

Desenvolvida no Reino Unido, e publicada em 2012, com o objetivo de ser uma ferramenta de triagem pediátrica simples e específica para ser aplicada por profissionais da área da saúde em geral.[14] Consta de três questões que avaliam: 1) diagnóstico clínico com implicação nutricional; 2) avaliação subjetiva da ingestão alimentar; e 3) adequação de peso e altura em relação às curvas de referência.

A classificação de risco se divide em "baixo risco" para os escores de 0 a 1, com sugestão de realizar nova triagem semanalmente, "médio risco" de 2 a 3, com sugestão de monitorizar a ingestão alimentar por 3 dias (repetir a triagem e adequar o plano nutricional, se necessário) e "alto risco" para os escores ≥ 4, com sugestão de encaminhamento do paciente para equipe de suporte nutricional, com monitorização e adequação do plano nutricional semanalmente.

Paediatric Yorkhill Malnutrition Score (PYMS)

Esta ferramenta de triagem foi desenvolvida no Reino Unido e publicada em 2010.[15] Ela foi comparada ao instrumento STAMP e à avaliação subjetiva global pediátrica (SGNA), mostrando boa concordância entre seus resultados.

Nessa ferramenta, são avaliados quatro fatores de risco nutricional: 1) adequação do IMC em relação às curvas de referência; 2) perda de peso recente; 3) redução da ingestão alimentar na última semana; e 4) previsão de comprometimento nutricional na próxima semana, segundo o motivo da internação.

A classificação do risco nutricional pelo instrumento de triagem PYMS se divide em três grupos: 1) "escore 0", com orientação de realizar nova triagem em uma semana; 2) "escore 1", com orientação de realizar nova triagem em 3 dias e; 3) "escore ≥ 2", com orientação de encaminhamento para nutricionista e realização de nova triagem após 1 semana. Independentemente da classificação de risco, o investigador é orientado a direcionar o paciente para avaliação nutricional, caso haja alguma suspeita de comprometimento nutricional não mensurado pela ferramenta em questão.

Screening Tool for Childhood Cancer (SCAN)

A triagem SCAN foi desenvolvida na Austrália e publicada em 2016. Trata-se da única ferramenta de triagem específica para crianças com câncer até o momento. Porém, ainda não foi traduzida e validada para o português. Este instrumento tem como objetivo identificar pacientes em risco de desnutrição com base em seis perguntas que avaliam: 1) presença de câncer de alto risco; 2) tratamento intensivo no momento atual; 3) sintomas de trato gastrintestinal; 4) baixa ingestão alimentar na última semana; 5) perda de peso no último mês; e 6) presença de sinais clínicos de desnutrição.

A partir do escore ≥ 3, a ferramenta SCAN considera o paciente "em risco nutricional" e orienta o encaminhamento para equipe de nutrição para uma avaliação adicional.[16]

Anamnese nutricional

A anamnese tem como objetivo identificar desordens nutricionais e deve ser elaborada de acordo com as necessidades e recursos do serviço de atendimento.[17]

Anamnese nutricional em adultos e idosos

Na realização da anamnese de pacientes oncológicos adultos e idosos, os itens interessantes para serem abordados incluem:

- Disponibilidade e consumo de alimentos.
- Condições socioeconômica e cultural.

- Antecedentes clínicos e alimentares, como doenças prévias, alergias, restrições e aversões alimentares.
- Histórico do estado nutricional.
- Mastigação, deglutição, hábito intestinal, presença de sintomas no trato gastrintestinal.
- Ingestão hídrica.
- Uso de medicações, bem como o tipo de tratamento antineoplásico que o paciente será ou é submetido.

Anamnese nutricional em pediatria

Além dos mesmos itens sugeridos para adultos e idosos, alguns outros dados relevantes a serem coletados e avaliados na anamnese nutricional de crianças e adolescentes são:

- Checar quem são os responsáveis pelos cuidados ministrados à criança.
- Para pacientes em idade escolar, é importante saber se estão frequentando as aulas, horários e tipo de alimentação servida ou que a criança leva para a escola.
- Antecedentes clínicos e alimentares, como prematuridade, doenças prévias, tipo de amamentação, alergias, restrições e aversões alimentares.

Avaliação do consumo alimentar em adultos, idosos e crianças

A avaliação do consumo alimentar deve ser feita de acordo com a finalidade a ser alcançada. Fatores como estado geral do indivíduo, evolução da condição clínica, tipo de paciente que será avaliado (internado ou ambulatorial) e os motivos pelos quais o indivíduo necessita da orientação nutricional direcionam a escolha do método de avaliação do consumo alimentar.

Em pediatria, é necessária a presença do cuidador da criança, o responsável pela sua alimentação de preferência. Porém, ouvir a criança ou o adolescente sempre é válido, a depender da idade e da compreensão destes.

É possível utilizar alguns métodos, como o dia alimentar habitual, o recordatório alimentar de 24 horas, o registro ou o diário alimentar, o questionário de frequência alimentar e a história alimentar.[18]

Em todas as faixas etárias, a escolha das perguntas e como conduzir a entrevista será direcionada de acordo com a via de alimentação do paciente (oral, enteral, parenteral ou combinação de vias) e quais informações o entrevistador deseja coletar.

Avaliação antropométrica

Esta avaliação compreende a composição total do corpo humano por meio de técnicas simples, não invasivas e seguras, utilizando métodos padronizados que identificam alterações no estado nutricional.

Peso e índice de massa corporal

Alguns fatores relacionados ao tratamento oncológico e à doença podem interferir no diagnóstico do estado nutricional, tanto em adultos e idosos como em pediatria, como a massa tumoral, a hepatoesplenomegalia e o edema. Por isso, algumas vezes, o peso e o IMC podem não ser bons indicadores para a avaliação nutricional desses pacientes.[8] Porém, o peso deve ser aferido com frequência, de modo padronizado, visto sua utilização em métodos de avaliação nutricional objetivo e subjetivo, e no cálculo das doses das medicações antineoplásicas.

O peso de crianças de 0 a 23 meses deve ser aferido com balança do tipo pesa bebê e para as crianças maiores de 24 meses em balanças do tipo plataforma. Em crianças abaixo dos 2 anos que estejam hospitalizadas a aferição do peso é recomendada diariamente, e acima dos 2 anos, semanalmente.[19] A aferição deve ser feita nessa frequência e de modo padronizado, pois além dos fatores descritos anteriormente, o peso é utilizado em índices antropométricos que avaliam o desenvolvimento adequado da criança.

Peso ideal

Crianças com diagnóstico do estado nutricional de magreza acentuada, magreza, sobrepeso e obesidade, devem ter o peso ajustado para o cálculo das necessidades nutricionais a fim de evitar a sub ou a hiperalimentação. Não existe consenso na literatura para o cálculo do peso ideal em pediatria. Portanto, neste livro utilizamos e recomendamos o cálculo sugerido pelo Inca em seu Consenso Nacional de Nutrição Oncológica para paciente pediátrico oncológico, a saber:

- Crianças com baixo peso (diagnóstico de magreza ou magreza acentuada): utilizar o P/E (crianças até 2 anos) ou IMC/I (criança maiores de 2 anos) do percentil 50 ou do escore Z = 0,00.
- Crianças eutróficas: utilizar peso atual.
- Crianças com excesso de peso (diagnóstico de sobrepeso, obesidade, obesidade grave): utilizar o P/E (crianças até 2 anos) ou IMC/I (criança maiores de 2 anos) do percentil 90 ou o escore Z = +2,00.

Esse ajuste em relação ao peso atual não deve ultrapassar 20%.[20]

Para a população adulta e idosa também não existem fórmulas específicas para o cálculo do peso ideal. Geralmente, considera-se como ideal a faixa de peso correspondente ao diagnóstico do IMC de Eutrofia, além de existirem equações para o cálculo das necessidades nutricionais que consideram o estado nutricional do indivíduo.

Peso ajustado para amputados

Em indivíduos com amputação total ou parcial de membros deve ser feita a correção do peso, adequando a porcentagem referente à proporção de peso do membro amputado, como descrito na Tabela 1.1.[21] Este peso corrigido será utilizado para cálculo do peso ideal e na avaliação do estado nutricional. Porém, para o cálculo das necessidades deve-se utilizar o peso real do paciente.

Tabela 1.1 – Porcentagem corporal para a fórmula de correção do peso de amputados.

Membro amputado*	Proporção de peso (%)
Braço	2,7
Antebraço	1,6
Mão	0,7
Coxa	10,1
Perna	4,4
Pé	1,5

Fórmula para correção do peso em pacientes amputados:

$$\text{Peso não amputado (estimado)} = \frac{\text{Peso atual} \times 100}{100 - \%\text{ de amputação}}$$

***** Amputações bilaterais: dobrar as porcentagens.

Fonte: Osterkamp.[21]

Perda de peso

A perda de peso involuntária constitui-se num dado importante para a avaliação do estado nutricional. A Tabela 1.2 mostra a classificação da perda de peso de acordo com o tempo, a porcentagem e a significância dessas perdas.[22]

Tabela 1.2 – Classificação da perda de peso de acordo com o tempo e a porcentagem de peso.

Período	Perda de peso significativa (%)	Perda de peso grave (%)
1 semana	1 a 2	> 2
1 mês	5	> 5
3 meses	7,5	> 7,5
6 meses	10	> 10

Fonte: Blackburn, Bistrian e Maini.[22]

Em pediatria, não existem referências específicas para avaliar a perda de peso, então utilizamos os mesmos critérios aplicados para os adultos e os idosos.

Estatura e estatura estimada

A estatura, ou altura em pé, pode ser medida nos indivíduos a partir dos 2 anos de idade que estejam aptos a ficar em pé sem assistência, preferencialmente com estadiômetro de parede.[23] Na faixa etária de 0 a 23 meses, a aferição do comprimento deve ser realizada com a criança deitada e com o auxílio de régua antropométrica sobre uma superfície plana.[19] A mensuração da altura deve ser feita na admissão de todos os pacientes e nos pediátricos hospitalizados ela deve ser repetida semanalmente para crianças menores de 2 anos, e mensalmente para crianças maiores de 2 anos.[19] A mensuração correta e frequente é importante, pois a altura é utilizada no cálculo do IMC para avaliar o desenvolvimento e o crescimento da população pediátrica, além de estimar a superfície corpórea – muito utilizada no cálculo da dosagem de quimioterápico.

Para indivíduos acamados, com dificuldade ou impossibilidade de movimento, idosos pelo processo de senescência, pacientes com risco de quedas, entre outros, a altura pode ser estimada através de equações. Algumas equações utilizam a altura do joelho, como descrito por Chumlea et al.[24] e Cereda et al. em 2010,[25] outras a semienvergadura

do braço (Mitchell e Lipschitz, 1982)[50] e também a altura recumbente (deitada).[26] Para crianças na faixa etária de 2 a 12 anos com essas limitações, utilizamos equações de estimativa da estatura propostas por Stevenson et al.[27] em estudo realizado com crianças e adolescentes com limitações físicas ou paralisia cerebral. As medidas de segmento utilizadas estão descritas a seguir e constam nas equações de estimativa na Tabela 1.3:

- Comprimento superior do braço (CSB): distância do acrômio até a cabeça do rádio medido com o membro superior flexionado a 90º graus.
- Comprimento tibial (CT): medida da borda súpero-medial desde a tíbia até a borda do maléolo medial inferior com fita inextensível.
- Comprimento do membro inferior a partir do joelho (CJ): comprimento do joelho ao tornozelo.

Tabela 1.3 – Fórmulas para estimativa da estatura a partir das medidas obtidas.

Medida do segmento	Estatura estimada (cm)	Desvio-padrão (cm)
Comprimento superior do braço (CSB)	E = (4,35 × CSB) + 21,8	± 1,7
Comprimento tibial (CT)	E = (3,26 × CT) + 30,8	± 1,4
Comprimento a partir do joelho (CJ)	E = (2,69 × CJ) + 24,2	± 1,1

Fonte: Stevenson.[27]

Circunferência do braço (CB)

A CB, como parte da antropometria, é um dos métodos de avaliação nutricional mais utilizados por ser de fácil aplicação e baixo custo. A CB é uma medida antropométrica que representa a soma das áreas constituídas pelos tecidos ósseo, muscular e adiposo do braço. Ela é uma medida complementar para realizar um diagnóstico nutricional mais completo e deve ser utilizada em conjunto com outros métodos.[28] Em casos de impossibilidade de uso de outros métodos de avaliação, como quando não é possível aferir o peso do paciente (p. ex., peso superestimado em função da presença de tumor, visceromegalia e edema localizado) ou em virtude de fatores socioeconômicos (p. ex., a falta de ferramentas básicas de avaliação nutricional), é possível fazer o uso

isolado da medida como instrumento de triagem ou para diagnóstico do estado nutricional.[19]

Em pacientes que apresentam edema, anasarca, deficiência ou amputação em membro superior e em pacientes conectados a muitos aparelhos que impossibilitam a avaliação, este método não é recomendado.

O diagnóstico do estado nutricional através da CB é dado em percentis a partir de tabelas de referência, sendo que a mais utilizada para a população pediátrica e adulta é a elaborada por Frisancho, e para idosos (acima de 60 anos) é a tabela obtida pelo estudo NHANES III.[29,30] O diagnóstico também pode ser feito a partir da adequação da circunferência proposta por Blackburn e Thortonton, como descrito no Quadro 1.1.[31]

Quadro 1.1 – Adequação da CB e classificação do estado nutricional, segundo adequação da CB.

$\text{Adequação da CB (\%)} = \frac{\text{CB obtida (cm)} \times 100}{\text{CB percentil 50}}$						
Classificação do estado nutricional, segundo adequação da CB						
CB	**Desnutrição**			**Eutrofia**	**Sobrepeso**	**Obesidade**
	Grave	**Moderada**	**Leve**			
	< 70%	70 a 80%	80 a 90%	90 a 110%	110 a 120%	> 120%

Fonte: Blackburn e Thornton.[31]

Circunferência da panturrilha (CP)

A CP é uma medida antropométrica que indica alterações na massa magra decorrentes da idade e do decréscimo na atividade física e detecta depleção de tecido muscular na população idosa. Segundo relatório desenvolvido pela OMS, ela pode fornecer a medida mais sensível da massa muscular superior ao IMC e a circunferência do braço nessa população.[32] A CP tem sido bastante utilizada em estudos recentes, com o objetivo de mensurar a massa muscular e estimar a prevalência de sarcopenia, predizer incapacidade, mortalidade e necessidade de cuidados, bem como determinar os pontos de corte de massa muscular diminuída na população idosa.[33]

Essa medida é bastante utilizada na prática clínica como alternativa para avaliação da massa muscular e identificação precoce de sarcopenia, pois possui baixo custo e é de fácil aplicabilidade. Existem diferentes pontos de corte disponíveis na literatura e a referência mais utilizada na prática clínica é a proposta pela OMS, que indica redução de massa muscular quando seu o valor é inferior a 31 cm.[32] Indica-se realizar a medida na perna esquerda, com uma fita métrica, na sua parte mais protuberante, com o paciente com a perna dobrada, formando um ângulo de 90° com o joelho.[32]

A conservação da massa muscular nos membros inferiores é importante para a manutenção da capacidade funcional dos idosos. Uma musculatura fraca está associada ao aumento de fragilidade, da ocorrência de eventos adversos (p. ex., quedas) e hospitalização.[34] Não existem consensos ou pontos de corte para o uso dessa medida em outras populações.

Dobras cutâneas (DC)

As DC são ferramentas úteis para a complementação da avaliação nutricional. As medidas são realizadas com ajuda do aparelho adipômetro, paquímetro ou plicômetro. Em pacientes obesos ou edemaciados, os valores podem perdem sua confiabilidade em função da provável superestimação dos resultados. Assim, recomenda-se que os valores obtidos sejam melhor avaliados em série, ou seja, cada paciente torna-se seu próprio parâmetro a cada nova medição para acompanhamento da evolução. Mais de 20 locais são descritos para medida das pregas cutâneas, mas as principais utilizadas na prática clínica são: a tricipital, a bicipital, a subescapular e a supra-ilíaca.[35]

Índices antropométricos da infância e da adolescência

O acompanhamento sistemático do crescimento e do desenvolvimento infantil é muito importante, pois ambos possuem correlação direta com a saúde e o estado nutricional da população pediátrica. Para tanto, são utilizados os índices antropométricos.[19] A Tabela 1.4 mostra os indicadores antropométricos mais amplamente utilizados, obtidos das curvas de referências recomendadas pela World Health Organization (WHO) de 2006 e 2007, e adotados pelo Ministério da Saúde no Brasil.

Tabela 1.4 – Indicadores antropométricos utilizados na avaliação do estado nutricional de acordo com a faixa etária.

Faixa etária	0 a 5 anos incompletos	5 a 10 anos incompletos	10 a 19 anos
Índice antropométrico	Peso para idade (P/I)	Peso para idade (P/I)	—
	Estatura para idade (E/I)	Estatura para idade (E/I)	Estatura para idade (E/I)
	Peso para estatura (P/E)	—	—
	IMC para idade (IMC/I)	IMC para idade (IMC/I)	IMC para idade (IMC/I)

Fonte: Sociedade Brasileira de Pediatria.[19]

Cada indicador antropométrico deve ser considerado, avaliado e classificado individualmente, porém, a classificação final do estado nutricional do paciente será determinada pelo indicador antropométrico P/E para crianças até 2 anos de idade e pelo indicador IMC/I para crianças ou adolescentes maiores de 2 anos.

Avaliações nutricionais subjetivas

Avaliação Subjetiva Global (ASG)

A ASG é um método utilizado para diagnosticar e classificar a desnutrição. A ferramenta é simples, tem boa reprodutibilidade e capacidade de prever complicações relacionadas à desnutrição.[36] Ela foi elaborada para a avaliação de pacientes cirúrgicos, mas já é indicada para pacientes com diferentes condições, como cirurgia do trato gastrintestinal, câncer, hepatopatias e em pacientes renais crônicos em hemodiálise. Por ser um método simples e de baixo custo, após treinamento adequado, a SGA pode ser aplicada por qualquer profissional de saúde da equipe multiprofissional. O questionário é composto por questões relacionadas com a desnutrição crônica, como: perda de peso nos últimos 6 meses e nas últimas 2 semanas sintomatologia gastrintestinal persistente por mais de 2 semanas capacidade funcional, doença principal e sua relação com as necessidades nutricionais e exame físico. O método classifica o paciente em bem nutrido, suspeita de desnutrição ou moderadamente desnutrido e desnutrido grave.[37]

Avaliação Subjetiva Global Produzida pelo Paciente (ASG-PPP)

Em 2001, Langer et al. apresentaram um método modificado a partir da ASG, chamado de Patient-Generated Subjective Global Assessment (PG-SGA), traduzido e validado para o português em 2010 por Gonzalez et al.[38,39] A diferença dessa ferramenta para a original é que esta inclui itens especificamente desenvolvidos para atender às características dos pacientes com câncer. Foram incluídas questões sobre toxicidades, que produzem impacto nutricional nestes pacientes em virtude do próprio tumor ou do tratamento antineoplásico.

Na primeira parte do questionário, o próprio paciente responde às questões, descrevendo alteração de peso, mudanças na ingestão alimentar, sintomas decorrentes da doença e alterações da capacidade funcional. Na segunda parte, respondida pelo profissional que aplica o questionário, as questões são baseadas na porcentagem de perda de peso, nas doenças e suas relações com as necessidades nutricionais, na demanda metabólica e no exame físico. O resultado da avaliação é dado em três categorias: A (bem nutrido); B (suspeita de desnutrição ou desnutrição moderada); e C (desnutrição grave). O diferencial dessa avaliação é que ela, em conjunto com essa classificação, gera um escore numérico. Este escore permite a identificação de pacientes em risco nutricional, podendo facilitar a definição e o encaminhamento dos pacientes aos diversos níveis de intervenção nutricional. A presença do escore numérico possibilita a repetição periódica da ferramenta em intervalos de tempo menores que a ASG, o que pode evidenciar pequenas modificações no estado nutricional em resposta às intervenções nutricionais. Isso torna a ferramenta mais sensível às modificações do paciente oncológico durante o tratamento.[39]

Contudo, um ponto negativo da ASG-PPP é o fato de que alguns pacientes podem encontrar dificuldade para responder ao questionário em razão da baixa acuidade visual (caso esteja sem óculos ou lentes de contato durante o período de internação), da baixa capacidade cognitiva, do desconhecimento sobre seu peso habitual ou mesmo da dificuldade de compreensão para especificar a ingestão alimentar durante o último mês.

Avaliação subjetiva em pediatria (ASG pediátrica)

A ASG pediátrica considera sete características específicas de uma história médica orientada para a nutrição e três características de um exame físico focado na nutrição, no peso, na altura e nos gráficos de

crescimento. Ao final da avaliação, é atribuída uma classificação global dos pacientes, sendo: normais ou bem nutridos, moderadamente desnutridos ou gravemente desnutridos.[3] Embora essa não seja uma ferramenta específica para oncologia e não envolva em sua pontuação critérios relacionados ao diagnóstico (tumor e tipo de tratamento), ela é bastante eficaz na avaliação nutricional de pacientes pediátricos oncológicos na prática clínica.

Avaliação de funcionalidade pela dinamometria

Também conhecida como força de preensão palmar ou força do aperto de mão, a capacidade funcional complementa a avaliação nutricional, podendo ser feita através da dinamometria, realizada com auxílio de um dinamômetro. Pacientes com força de preensão palmar (FPP) reduzida apresentam sérias complicações durante o tratamento, sendo a FPP considerada um marcador de prognóstico, inclusive em pacientes oncológicos. O método para mensuração da FPP é muito simples, rápido, não invasivo e capaz de verificar, em pouco tempo, as mudanças nutricionais funcionais antes das mudanças antropométricas e bioquímicas.[40] Ainda não existe na literatura pontos de corte e referência para a dinamometria em paciente oncológico. Existem tabelas de referência que geralmente são feitas com indivíduos saudáveis, e os valores de corte dessas referências são muito altos. Dessa maneira, na prática clínica é importante realizar a comparação do paciente com ele mesmo, a fim de avaliar sua evolução.

Avaliação da composição corporal

A massa muscular (MM) é um componente importante para o estudo da condição de saúde e do estado nutricional de diversas populações, uma vez que ela constitui o tecido metabolicamente ativo e representa grande parte da massa livre de gordura (MLG) do corpo humano. Há uma série de métodos para a avaliação da composição corporal, que variam segundo suas bases físicas, custo, acurácia, facilidade de utilização e de transporte do equipamento.[41]

Absorciometria radiológica de dupla energia (DEXA)

A avaliação da massa muscular e da gordura corporal pela técnica DEXA tem-se mostrado apropriada para estudos da composição corporal. Trata-se de um método não invasivo com mínima dose de radiação,

tempo de execução curto e apropriado para indivíduos idosos ou enfermos.[42] Segundo Lukaski, a DEXA pode ser considerada como "padrão-ouro" para avaliação dos compartimentos corporais, tanto no que se refere a pesquisa como para uso clínico, uma vez que realiza a medida direta da massa muscular, do tecido adiposo e da densidade óssea com precisão e acurácia.[43,44]

Tomografia computadorizada (TC)

A TC é um método muito preciso para distinguir a gordura de outros tecidos moles do corpo, sendo, portanto, um método padrão-ouro para estimar a massa muscular em pesquisa clínica.[44] A técnica também mede com precisão e separa a gordura visceral da gordura subcutânea abdominal, quantificando a gordura intramuscular, importante no diagnóstico da sarcopenia. A quantificação da gordura visceral (GV) é importante para avaliar o risco para o desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis, como o câncer, dada a relação existente entre GV e estas enfermidades.[45] Para realizar a análise, é necessário o uso de um *software* específico e uma pessoa treinada e habilitada para realizá-la. Para a avaliação da composição corporal é necessário que o paciente tenha imagens de TC no nível da terceira vértebra lombar, que corresponde ao corte padrão utilizado em pesquisa clínica.[46] Como mencionado anteriormente, essa técnica é considerada padrão-ouro para estimar massa muscular e diagnóstico da sarcopenia, porém, o alto custo, o acesso limitado ao equipamento em alguns locais e as preocupações com a exposição à radiação limitam o uso do método de imagem de corpo inteiro para a prática clínica de rotina.[44] Assim, a utilização do método deve ser aplicada aos pacientes que já possuem o exame.

Ressonância nuclear magnética (RNM)

Assim como a TC, a RNM também é um padrão-ouro para estimar a massa muscular em pesquisa clínica.[44] Uma vantagem em relação à TC é que as imagens para ressonância magnética não são adquiridas usando radiação ionizante, sendo seguro em todas as faixas etárias e grupos. A RNM tem sido utilizada principalmente para avaliar o tecido adiposo (quantidade e distribuição), seguida da massa muscular esquelética. Embora as imagens de corpo inteiro forneçam informações de ponta, a maioria dos estudos até o momento incluiu protocolos de ressonância magnética que avaliaram um único corte, especialmente no nível médio da coxa. Para a análise das imagens, assim como na TC, é necessário o uso

de um *software* específico e uma pessoa treinada e habilitada. Embora a RNM tenha mostrado excelente acurácia na mensuração da composição corporal e seja considerada um método padrão-ouro para estimativa de massa muscular em pesquisa clínica, o alto custo e o acesso limitado ao equipamento em alguns locais tornam o seu uso impraticável em cenário clínico.[44,47]

Ultrassonografia (US)

A US é uma técnica que gera uma imagem com base na amplitude das ondas sonoras de alta frequência refletidas e na velocidade que elas viajam pelo corpo humano.[48] Estudos recentes, principalmente em pacientes críticos, têm utilizado a US para avaliar o músculo esquelético e determinar a presença de sarcopenia e/ou desnutrição. Esse é um método não invasivo, que mede a espessura da camada muscular do músculo quadríceps e, posteriormente, a massa corporal magra, podendo ser realizado à beira do leito.

As vantagens dessa técnica é que ela não expõe o paciente à radiação, é accessível, pode ser realizada à beira do leito e avalia a quantidade e a qualidade do músculo. É uma técnica bastante utilizada em pacientes críticos. Porém, atualmente não há consenso para o uso da US para predizer massa livre de gordura ou massa muscular de corpo inteiro, com pesquisadores utilizando protocolos variáveis que diferem na escolha do grupo muscular, na extensão da compressão do tecido subjacente com o transdutor de US e no uso de espessura muscular. Serão necessários ensaios clínicos adicionais para desenvolver protocolos que padronizem as técnicas de US, e estudos que verifiquem o impacto do edema nessa medida, antes do uso generalizado da técnica.[49]

Bioimpedância elétrica (BIA)

A análise de BIA utiliza uma corrente elétrica alternada de baixa amplitude em radiofrequências de 1 (frequência única) ou múltipla (multifrequencial) para caracterizar os componentes de fluido e tecido condutores e não condutores do corpo. Os tecidos gordurosos e o ósseo e o ar não conduzem correntes elétricas, enquanto a água e os tecidos ricos em eletrólitos, como músculos e sangue, são excelentes condutores de corrente elétrica. Os eletrodos da BIA são capazes de detectar a impedância ou a oposição dependente da frequência ao fluxo de corrente elétrica à medida que passa pelo corpo. A impedância é composta de dois parâmetros dependentes de frequência: 1) resistência ou 2)

oposição ao fluxo de corrente e reatância, que é o atraso na condução causado por membranas celulares, interfaces teciduais e substâncias não iônicas. A análise dos vários componentes da composição corporal é então derivada da regressão de equações que utilizam essas medidas. Porém, muitas vezes, as equações de regressão são derivadas e validadas a partir de estudos com indivíduos saudáveis com peso normal no ambiente ambulatorial, fornecendo resultados imprecisos em cenários em que a hidratação pode estar alterada, como em estados de sobrecarga de fluidos muito comuns em pacientes oncológicos internados, que estão recebendo quimioterápicos ou em pacientes gravemente doentes.[49]

A partir da BIA também é possível obter o ângulo de fase, uma medida derivada da resistência e da reatância, que pode ser interpretado como um indicador da integridade da membrana celular e de distribuição de água entre os espaços intracelulares e extracelulares. Este ângulo tem sido utilizado como indicador prognóstico em diversos tipos de patologias, principalmente em doentes críticos. [49]

As vantagens da BIA, quando comparada com outros métodos de avaliação da composição corporal, é que se trata de um método barato, não expõe o paciente à radiação, acessível e pode ser realizado à beira do leito. Muitos estudos demonstram sua confiabilidade para uso em pacientes oncológicos, inclusive quando comparados com métodos considerados padrão-ouro. Porém, na prática clínica hospitalar, tanto no paciente oncológico como no paciente grave, são necessárias mais pesquisas adicionais para definir melhor as equações que gerarão medições mais precisas e permitirão o manejo clínico com base nesses valores.[41,49]

Considerações finais

Ferramentas de triagem e avaliação nutricional são muito importantes para o paciente oncológico em virtude do risco nutricional decorrente do tratamento e de complicações do tumor. Como abordado neste capítulo, existem diversas ferramentas e métodos descritos na literatura, contudo, todos possuem suas limitações e vantagens. Na maioria das vezes existe a necessidade da utilização de um ou mais instrumentos a fim de estabelecer a combinação mais eficiente, prática e que se encaixe no perfil do serviço em que serão aplicados.

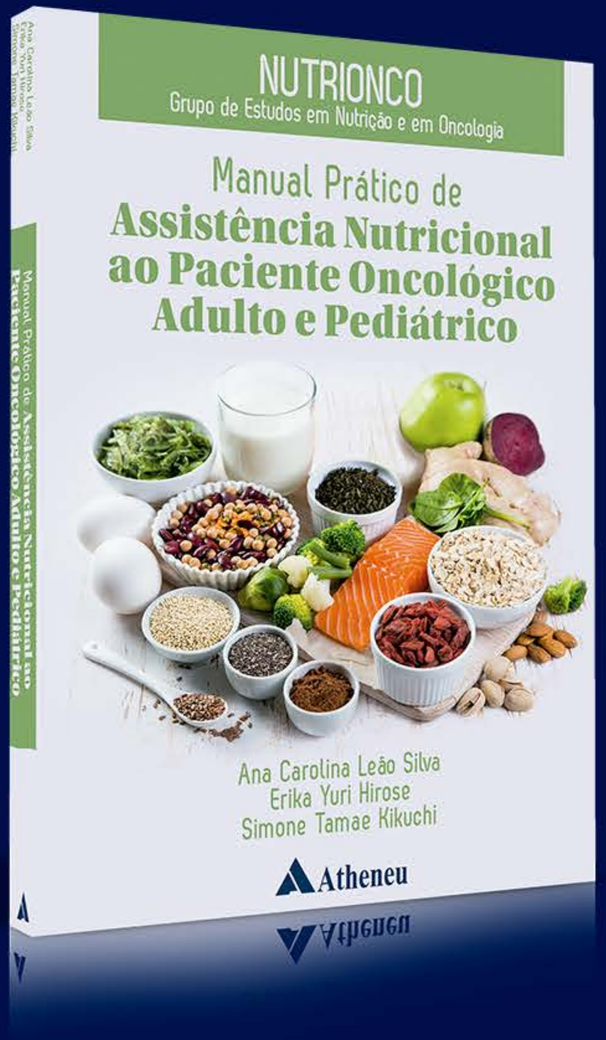
Referências bibliográficas

1. Waitzberg DL, Caiaffa WT, Correia MITD. Hospital malnutrition: the Brazilian national survey (IBRANUTRI): a study of 4000 patients. Nutrition. 2001.17(7-8):573-80.
2. Monteiro AB, Filho JF. Análise da composição corporal: uma revisão de métodos. Rev Bras De Cineantropom & Desemp Hum. 2002.4(1):80-92.
3. Secker DJ, Jeejeebhoy KN. How to Perform Subjective Global Nutritional – Assessment in Children. J of the Acad of Nut and Diet. 2012.112 (3):424-31.
4. Orgel E et al. Impact on Survival and Toxicity by Duration of Weight Extremes During Treatment for Pediatric Acute Lymphoblastic Leukemia: A Report from the Children's Oncology Group. J Clin Oncol. 2014.32(13):1331-37.
5. Beghetto M et al. Triagem nutricional em adultos hospitalizados. Rev de Nut. 2008.21(5):589-601.
6. Guigoz Y, Vellas B, Garry PJ. Mini nutritional assessment: a practical assessment tool for grading the nutritional state of elderly patients. Facts Res Gerontol. 1994. p.15-59.
7. Kondrup J et al. ESPEN Guidelines for Nutrition Screening 2002. Clin Nut. 2003. 22:415-21.
8. BRASIL. Instituto Nacional de Câncer José Alencar da Silva. Consenso Nacional de Nutrição Oncológica. 2. ed. Rio de Janeiro, Inca. 2015.
9. Cawood AL, Elia M, Sharp SK, Stratton RJ. Malnutrition self-screening by using MUST in hospital outpatients: validity, reliability, and ease of use. Am J Clin Nutr. 2012.96(5):1000-7.
10. 1Chourdakis M et al. Malnutrition risk in hospitalized children: use of 3 screening tools in a large European population. The Am J of Clin Nut. 2016.103(5):1301-10.
11. Hulst J, Zwart H, Hop W, Joosten K. Dutch national survey to test the STRONG kids nutritional risk-screening tool in hospitalized children. Clin Nut. 2010.29(1):106-11.
12. Reilly H, Martineau J, Moran A, Kennedy H. Nutritional screening – Evaluation and implementation of a simple Nutrition Risk Score. Clin Nut. 1995.14(5):269-73.
13. Sermet-Gaudelus I et al. Simple pediatric nutritional risk score to identify children at risk of malnutrition. Am J Clin Nutr. 2000 Jul.72(1):64-70.
14. McCarthy H et al. The development and evaluation of the Screening Tool for the Assessment of Malnutrition in Paediatrics (STAMP©) for use by healthcare staff. J of Hum Nut and Diet. 2012.25(4):311-8.
15. Gerasimidis K et al. A four-stage evaluation of the Paediatric Yorkhill Malnutrition Score in a tertiary paediatric hospital and a district general hospital. Brit J of Nut. 2010.104(05):751-6.
16. Murphy A, White M, Viani K, Mosby T. Evaluation of the nutrition-screening tool for childhood cancer (SCAN). Clin Nut. 2016.35(1):219-24.
17. Palma D. Avaliação da condição nutricional. J de Ped. 1995.71 (3):125-6.
18. Fisberg RM, Marchioni DML, Colucci ACA. Avaliação do consumo alimentar e da ingestão de nutrientes na prática clínica. Arq Bras Endocrinol Metab. 2009.53 (5):617-24.
19. Sociedade Brasileira de Pediatria. Manual de Orientação da Sociedade Brasileira de Pediatria: Avaliação nutricional da criança e do adolescente. Rio de Janeiro, SBP. 2009.
20. BRASIL. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. Consenso nacional de nutrição oncológica paciente pediátrico oncológico. Rio de Janeiro, Inca. 2014.
21. Osterkamp, LK. Current perspective on assessment of human body proportions of relevance to amputees. J Am Assoc. 1995.95(9):215-8.
22. Blackburn GL, Bistrian BR, Maini BS. Nutritional and metabolic assessment to the hospitalized patient. JPEN. 1977.1:11-32.

23. Gordon CC, Chumlea WC, Roche AF. Stature recumbent length and weight. In: Lohman TG, Roche AF, Martorell R, editors. Anthropometric standardization reference manual. Champaign, Human Kinetics Books. 1988. p.3-8.
24. Chumlea WC, Guo SS, Steinbaugh mL. Prediction of stature from knee height for black and white adults and children with application to mobility-impaired or handicapped persons. J Am Diet Assoc. 1994.94(12):1385-8.
25. Cereda E, Bertoli S, Battezzati A. Height prediction formula for middle-aged (3055 y) Caucasians. Nutrition 2010.26(11-12):1075-81.
26. Gray DS, Crider JB, Kelley C, Dickinson LC. Accuracy of recumbent height measurement. J Parenter Enteral Nutr 1985.9(6):712-5.
27. Stevenson RD. Use of segmental measures to estimate stature in children with cerebral palsy. Arch Pediatr Adolesc Med. 1995.149:658-62.
28. Kaminura MA et al. Avaliação Nutricional. In: CUPPARI, L. Guia de Nutrição: Nutrição clínica no adulto. Barueri: Manole, v.1, 2002, p.71-109.
29. Frisancho, AR. Anthropometric Standards for the Assessment of Growth and Nutritional Status.University of Michigan Press, Ann Arbor, Mich. 1990.
30. Kuczmarski MF, Kuczarisk RJ, Najjar M. Descriptive anthropometric reference data for older Americans. J Am Diet Assoc. 2000.100:59-66.
31. Blackburn GL, Thornton PA. Nutritional assessment of the hospitalized patients. Med Clin North Am. 1979.63.1103-115.
32. WHO- World Health Organization. Physical Status: The use and interpretation of anthropometry. 1995. Disponível em: http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/37003/WHO_TRS_854.%20pdf?sequence=1. Acesso em: 06 jun. 2018.
33. Pagotto V et al. Calf circumference: clinical validation for evaluation of muscle mass in the elderly. Rev Bras Enferm (Internet). 2018.71(2):322-8. DOI: http://dx.DOI.org/10.1590/0034-7167-2017-0121.
34. Hsu WC, Tsai AC, Wang JY. Calf circumference is more effective than body mass index in predicting emerging care-need of older adults – Results of a national cohort study. Clin Nutr. 2016 jun.35(3):735-40.
35. Jackson AS, Pollock mL. Practical assessment of body composition. The Physician and sport medicine. 1985.13:256-62.
36. Destky AS et al. What is subjective global assessment of nutritional status? JPEN. 1987.11:8-13.
37. Barbosa-Silva MCG, Barros AJD. Avaliação nutricional subjetiva: Parte 2 – Revisão de suas adaptações e utilizações nas diversas especialidades clínicas. Arq. Gastroenterol. 2002.39(4):248-52.
38. Langer CJ, Hoffman JP, Ottery FD. Clinical significance of weight loss in cancer patients: rationale for the use of anabolic agents in the treatment of cancer-related cachexia. Nutrition. 2001.17(1 Suppl):S1-20.
39. Gonzalez MC et al. Validação da versão em português da ASG-PPP. Rev Bras Nutr Clin. 2010.25(2):102-8.
40. Humphreys J et al. Muscle strength as a predictor of loss of functional status in hospitalized patients. Nutrition. 2002.18(7-8):616-20.
41. Rezende F et al. Critical revision of the available methods for evaluate the body composition in population-based and clinical studies. Arch Latinoam de Nut. 2007.57(4):327-34.
42. Ellis KJ. Human body composition: in vivo methods. Physiol Rev. 2000.80(2): 649-80.
43. Lukaski HC. Methods for the assessment of human body composition: traditional and new. Am J Clin Nutr. 1987.46(4):537-56.

44. Cruz-Jentoft et al. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. Age Ageing. 2010:39(4):412-23.
45. Van Der Kooy K et al. Abdominal diameters as indicators of visceral fat: comparison between magnetic resonance imaging and anthropometry. Br J Nutr. 1993.70:47-58.
46. Prado et al. Prevalence and clinical implications of sarcopenic obesity in patients with solid tumours of the respiratory and gastrointestinal tracts: a population-based study. Lancet Oncol. 2008.9:629-35.
47. Prado CMM. Heymsfield SB. Lean Tissue Imaging: A New Era for Nutritional Assessment and Intervention. Journal of Parenteral and Enteral Nutrition. 2014.38(8):940-53.
48. Teigen LM et al. The use of technology for estimating body composition: strengths and weaknesses of common modalities in a clinical setting. Nutr Clin Pract. 2017.32(1):20-9.
49. Mundi et al. Body Composition Technology: Implications for the ICU. Nutrition in Clinical Practice. 2019.34(1):48-58.
50. Mitchell CO, Lipschitz DA. Arm length measurement as an alternative to height in nutritional assessment of the elderly. J Parenter Enteral Nutr 1982;6(3):226-9.

Atheneu



ACESSE NOSSO SITE:

www.atheneu.com.br

USE O CÓDIGO ABAIXO NO CAMPO DESCONTO

20%

+ 5% no boleto à vista

NUTRIONCO20

E GANHE DESCONTO DIRETO NO CARRINHO!

Promoção válida até 31/12/2020 ou enquanto durarem os estoques.