



FACULDADE DE MEDICINA
UNIVERSIDADE DE
COIMBRA

MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA – TRABALHO FINAL

MARIANA GOMES XAVIER

***Como avaliar o aporte nutricional em doentes idosos internados:
uma revisão da literatura***

ARTIGO DE REVISÃO NARRATIVA

ÁREA CIENTÍFICA DE GERIATRIA

Trabalho realizado sob a orientação de:

PROFESSOR DOUTOR MANUEL TEIXEIRA MARQUES VERÍSSIMO

DR. HELDER FILIPE DA CUNHA ESPERTO

FEVEREIRO/2021



FACULDADE DE MEDICINA
UNIVERSIDADE D
COIMBRA

MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA – TRABALHO FINAL

***Como avaliar o aporte nutricional em doentes idosos internados:
uma revisão da literatura***

Mariana Gomes Xavier¹

Helder Filipe da Cunha Esperto^{1,2}

Manuel Teixeira Marques Veríssimo^{1,2}

¹ Faculdade de Medicina, Universidade de Coimbra, Portugal

² Serviço de Medicina Interna, Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra, Portugal

Endereço de correio eletrónico: mxav94@hotmail.com

Índice

Lista de acrónimos e siglas.....	4
Lista de unidades de medida.....	4
Resumo.....	5
<i>Abstract</i>	6
Introdução.....	7
Metodologia.....	10
Resultados.....	11
Métodos de avaliação do aporte nutricional no internamento.....	11
1. Método de referência.....	11
2. Métodos aplicados pelos profissionais de saúde.....	12
2.1. “Visual Comstock 6-point scale”	12
2.2. “Pictorial Dietary Assessment Tool” (PDAT).....	12
2.3. “Plate diagram sheet”	13
3. Métodos aplicados pelos doentes.....	13
3.1. Formulário auto-administrado.....	13
3.2. Questionário semi-quantitativo.....	14
3.3. “Verbal analogue scale” (AVeS) e “Visual analogue scale” (AViS)	14
4. Métodos digitais.....	15
4.1. Sistema baseado num computador.....	15
4.2. Método fotográfico (“pre-postMeal method”)	15
4.3. Método multi-componente.....	16
4.4. “MyFood App”	17
5. Métodos validados em população idosa.....	18
5.1. “Meal-portion method” (“one-half-portion method”)	18
5.2. “Patient kept food diaries”	19
5.3. Método fotográfico.....	19
5.4. “My Meal Intake Tool” (M-MIT)	20
5.5. “Calorie Intake Tool” (CIT)	21

5.6. "Clinical food record protocol" (CFRP)	21
Discussão.....	23
Considerações gerais acerca da avaliação do aporte nutricional.....	23
Considerações particulares acerca da avaliação do aporte nutricional.....	24
Avaliadores e treino.....	24
<i>Timing</i> e período de avaliação do aporte nutricional.....	25
Refeições.....	26
Estimativa individual vs. total.....	26
Tipos de escala para estimativa visual.....	26
Fotografia digital.....	27
Aporte de energia e nutrientes.....	27
Barreiras ao aporte.....	28
Risco de desnutrição.....	28
Terapia nutricional.....	29
Usabilidade.....	30
Desperdício alimentar.....	30
Acompanhamento após a alta.....	30
Educação em Nutrição.....	30
Limitações desta revisão.....	31
Conclusões.....	32
Agradecimentos.....	33
Referências.....	34
Anexo I.....	39

Lista de acrónimos e siglas

ANI – Aporte nutricional inadequado

AVeS – Verbal analogue scale

AViS – Visual analogue scale

CFRP – Clinical food record protocol

CIT – Calorie Intake Tool

DGS – Direção-Geral da Saúde

ESPEN – European Society for Clinical Nutrition and Metabolism

EUA – Estados Unidos da América

IMC – Índice de Massa Corporal

M-MIT – My Meal Intake Tool

NIAF – Nutrition intake assessment form

PDAT – Pictorial Dietary Assessment Tool

Lista de unidades de medida

g – grama

kcal – quilocaloria

kg – quilograma

m – metro

ml – mililitro

% – percentagem

Resumo

O aporte nutricional inadequado para as necessidades individuais pode levar ao desenvolvimento ou agravamento de um estado de desnutrição. Tanto o aporte nutricional inadequado, como a desnutrição, são prevalentes nos doentes idosos internados e associam-se a pior prognóstico. Assim, os doentes com aporte nutricional inadequado devem ser identificados, precocemente, e receber uma intervenção nutricional adaptada.

O objetivo desta revisão foi reunir métodos capazes de avaliar o aporte nutricional em doentes idosos, em contexto de internamento hospitalar. Para tal, realizou-se uma pesquisa na literatura, na base de dados PubMed, juntamente com uma pesquisa manual de artigos, nas referências dos artigos relevantes.

Cumpriu os critérios de inclusão um total de 16 artigos. Organizaram-se os métodos encontrados em categorias – métodos aplicados pelos profissionais de saúde, métodos aplicados pelos doentes, métodos digitais, e métodos validados em população idosa –, podendo um certo método encaixar-se em mais do que uma das categorias definidas. Relativamente à avaliação do aporte nutricional, evidenciaram-se vários aspetos a ter em conta, como o treino para aplicação de um método, o período mais adequado de avaliação, identificação de barreiras ao aporte nutricional, identificação de risco de desnutrição, entre outros. Verificou-se que cada método pode ter pontos fortes e limitações na sua aplicação em doentes idosos.

A informação recolhida e resumida neste trabalho pode ajudar na escolha do método mais adequado a cada doente e situação, e pode ser a base do desenvolvimento de novos métodos para avaliar o aporte nutricional em doentes idosos internados.

Palavras-chave

Ingestão de alimentos, idosos, pacientes internados, avaliação nutricional, desnutrição

Abstract

Inadequate nutritional intake for individual needs can lead to the development or worsening of a malnutrition state. Both inadequate nutritional intake and malnutrition are prevalent in aged inpatients and are associated to a poor prognosis. Thus, patients with an inadequate nutritional intake should be identified early and receive an adapted nutritional intervention.

The aim of this review was to collect methods capable of nutritional intake assessment in aged inpatients, in the hospital setting. For that, a literature search in PubMed database was carried out, in addition to a manual search of articles in the references of the relevant articles.

A total of 16 articles met the inclusion criteria. The methods found were organized in categories – methods applied by health professionals, methods applied by patients, digital methods, and methods validated in aged patients –, and a certain method could be included in more than one of the defined categories. Regarding nutritional intake assessment, several aspects were highlighted to be considered, like training for the use of a method, the most appropriate time for evaluation, identification of barriers to nutritional intake, identification of malnutrition risk, among others. It was verified that each method may have strengths and limitations in its use in aged patients.

The data collected and reviewed in this work may help to choose the most appropriate method for each patient and situation, and may be the basis for the development of new methods to assess nutritional intake of aged inpatients in the hospital setting.

Keywords

Food intake, aged, inpatients, nutrition assessment, malnutrition

Introdução

O aporte nutricional adequado refere-se, de forma geral, à ingestão, por via oral, de alimentos e outros produtos com valor nutricional,(1) ou seja, com macronutrientes com conteúdo energético (hidratos de carbono, proteínas e gorduras), micronutrientes (vitaminas e minerais) e outras substâncias, que permitam cumprir as necessidades nutricionais do organismo.(2) As necessidades nutricionais de indivíduos saudáveis estão contempladas nos valores nutricionais de referência diários, estabelecidos por várias entidades, como a *European Food Safety Authority* (Europa) (3) e o *Institute of Medicine - National Academy of Sciences* (EUA).(4)

Em relação aos doentes internados, a dieta normal do hospital deve fornecer energia e nutrientes suficientes para cumprir as necessidades individuais, de acordo com recomendações baseadas na evidência.(2) É importante considerar que as necessidades energéticas de indivíduos doentes variam consoante o gasto energético – há fatores que diminuem as necessidades, como massa magra diminuída e atividade física diminuída; e fatores que as aumentam, como febre e ansiedade.(5,6) As necessidades energéticas individuais podem ser determinadas por calorimetria indireta (de acordo com gasto energético) ou através de equações validadas,(2) como a Fórmula de Harris-Benedict.(5) Alix *et al.* (5) mostraram um valor médio de gasto energético em repouso, em doentes idosos internados, de 18,8 kcal/kg/dia, o que corresponde a uma necessidade energética mínima de 24-30 kcal/kg/dia. Também foi mostrado que doentes classificados como desnutridos (IMC ≤ 21 kg/m²) apresentaram maior gasto energético em repouso (21,4 kcal/kg/dia) do que os doentes com IMC > 21 kg/m² (18,4 kcal/kg/dia).(5) Relativamente às necessidades proteicas dos idosos, a ESPEN recomenda um aporte de, pelo menos, 1,0 a 1,5 g/kg/dia de proteínas, mas este dependerá da severidade do risco de desnutrição e da presença de comorbilidades.(7) As necessidades de micronutrientes devem ser determinadas de acordo com as recomendações em vigor e o quadro clínico.(2)

A avaliação do aporte nutricional permite, de forma indireta, determinar a quantidade de energia e nutrientes disponível para o metabolismo do indivíduo,(1) e verificar a sua adequação às necessidades nutricionais. Pode considerar-se aporte nutricional inadequado (ANI) quando o aporte energético é inferior ao gasto energético em repouso e ao gasto energético total, e quando o aporte proteico é inferior às necessidades proteicas mínimas.(8) Neste sentido, podem contribuir para um ANI nos doentes internados, por um lado, a diminuição do aporte alimentar e, por outro, um aumento das necessidades nutricionais em contexto de doença aguda.(6,9)

Um ANI é muito frequente nos doentes idosos internados (8,10) e pode levar à desnutrição.(9,11–13) Por outro lado, a desnutrição e risco de desnutrição já são prevalentes à admissão hospitalar,(8,11,13–18) podendo um ANI levar ao agravamento do estado nutricional.(8,19) Um estudo multicêntrico de 2007, conduzido em Portugal,(16) revelou uma prevalência de risco nutricional entre 28,5% e 47,3%, e de desnutrição antropométrica entre 6,3% e 14,9%, no momento da admissão hospitalar, tendo-se verificado que os doentes em risco nutricional e desnutridos eram, principalmente, idosos.

De entre os vários fatores que explicam o ANI no internamento, em doentes idosos, a anorexia revelou ser o fator principal.(8,20) Mudge *et al.* (8) mostraram uma associação significativa entre anorexia, IMC mais elevado, diagnóstico de infeção ou cancro, *delirium*, necessidade de assistência na refeição, e ANI, em doentes idosos internados. Motivos apontados pelos doentes idosos, para justificar o facto de comerem menos quando estão internados, foram, por exemplo: estar doente, internado; o tratamento; a falta de atividade física; o ambiente do hospital; as interrupções e intervenções durante as refeições; o menu que não agrada; o horário das refeições; a falta de tempo para terminar as refeições; sentir saudades da comida de casa e de estar com a família e amigos.(20) É interessante notar que muitos dos doentes idosos creem que comer pouco não é um problema, que é, até, normal, em contexto de doença e internamento, e que o mais importante é receber o tratamento para a sua doença.(20)

Este problema deve ser reconhecido pelo impacto negativo que pode ter no prognóstico dos doentes internados. O ANI, durante o internamento, associou-se a maior duração de internamento e foi evidenciado como um fator de risco independente de mortalidade.(12,21) Hiesmayr *et al.* (21) mostraram, inclusive, que o impacto do ANI na mortalidade aumenta com a idade. Para além disso, o ANI pode associar-se a *outcomes* funcionais, em doentes idosos internados, nomeadamente declínio cognitivo e declínio nas atividades de vida diária.(18) A desnutrição associou-se a maior morbidade, maior duração de internamento, maior taxa de readmissão, maiores custos em saúde e maior taxa de mortalidade.(12,22) Por outro lado, o fator idade “65 ou mais anos”, por si, associou-se a maior duração de internamento, maior taxa de readmissão e maior mortalidade.(12) A relevância destes dados para a Saúde Pública é ampliada quando se verifica que uma grande proporção dos internamentos, em Portugal, é de idosos. O Instituto Nacional de Estatística mostrou que, em 2018, 43,1% dos utentes com alta de internamento hospitalar tinha ≥ 65 anos vs. 29,2% no ano de 2000.(23) Este aumento no número de internamentos de idosos é congruente com o aumento que se tem vindo a observar no índice de envelhecimento,(23) o qual, em 2018, foi de 159,4 idosos por cada 100 jovens.(24)

Infelizmente, a problemática da desnutrição em doentes internados, incluindo idosos, é pouco reconhecida pelos profissionais de saúde, nomeadamente pelos médicos.(17,25,26) Lacunas na educação médica, na área da Nutrição, poderão explicar este fenómeno.(25) Vários estudos (17,21,22,27) mostraram que a maioria dos doentes a necessitar de suporte nutricional não o recebeu. Matos *et al.* (16) realçam a necessidade de consciencializar os profissionais de saúde para a problemática da desnutrição, em doentes internados, e para a importância do rastreio nutricional, da monitorização do aporte nutricional e outros parâmetros, e da intervenção nutricional. Esta necessidade de melhoria dos cuidados nutricionais é, ainda, mais premente nos doentes idosos, pelo elevado risco de desnutrição que apresentam.

O suporte nutricional em doentes desnutridos ou em risco de desnutrição mostrou ter impacto positivo a nível clínico e nutricional, nomeadamente com menor taxa de mortalidade, menor taxa de readmissão hospitalar não-eletiva, maior aporte energético e proteico e aumento do peso corporal,(28) suportando a importância da identificação destes doentes. As medidas de suporte nutricional podem incluir desde aconselhamento nutricional e alterações organizacionais até recurso a alimentos fortificados, *snacks* entre refeições, suplementos nutricionais orais, nutrição entérica por sonda e nutrição parentérica.(2,28)

Assim, o aporte nutricional dos doentes internados, particularmente dos idosos, deve ser avaliado por rotina, para identificar, precocemente, uma situação de ANI e prevenir a evolução para a desnutrição e suas consequências, através de uma intervenção adequada.(10,12,14,21,22,29,30) Para além de poder ajudar na identificação de doentes em risco de desnutrição por ANI, durante o internamento,(13,25,29) a avaliação do aporte nutricional deve ser parte integrante do processo de monitorização dos doentes sob intervenção nutricional.(2,8)

Uma revisão de 2013 (31) analisa, de forma geral, alguns métodos de avaliação do aporte nutricional, que podem ser aplicados em idosos, quer numa perspetiva clínica, quer numa perspetiva epidemiológica. Contudo, não parece existir uma revisão recente neste âmbito. Neste sentido, e dada a pertinência da temática, o presente trabalho tem como objetivo fazer uma revisão da literatura acerca de métodos validados para avaliar o aporte nutricional em contexto de internamento hospitalar, passíveis de serem aplicados em doentes idosos.

Metodologia

Considerando tratar-se de uma revisão narrativa e para cumprir o objetivo proposto, foi feita uma pesquisa na base de dados PubMed, combinando termos MeSH (“food intake”, “aged”, “adult”, “inpatients”, “hospitalization”, “nutrition assessment”) e pesquisa em texto livre com sinónimos (por exemplo, “energy intake”, “protein intake”, “dietary assessment”, “elderly”, “clinical setting”, “validation”, etc.), e utilizando os filtros de pesquisa “Humans”, “English”, “Portuguese”, “Aged: 65+ years”, “80 and over: 80+ years”, “Adult: 19+ years”. Foram selecionados os artigos mais relevantes com base no título e no resumo.

Foram incluídos artigos originais, publicados até setembro de 2020, redigidos em inglês e português, de estudos realizados em adultos (indivíduos com ≥ 18 anos) e idosos (indivíduos com ≥ 65 anos), em contexto de internamento hospitalar. Foram excluídos artigos noutras línguas, artigos cujo texto completo não foi encontrado, e artigos de estudos realizados em lares de idosos ou noutros contextos que não o de internamento hospitalar. Adicionalmente, para completar a pesquisa, foram incluídas referências dos artigos relevantes obtidos na base de dados, que cumpriam os critérios de inclusão.

Resultados

No total, foram considerados 16 artigos para a concretização do objetivo desta revisão. Por outro lado, foram considerados outros artigos, originais e de revisão, que se mostraram pertinentes para a conceção deste trabalho.

Métodos de avaliação do aporte nutricional no internamento

1. Método de referência

Considera-se como método *gold standard* para avaliar o aporte nutricional, em contexto clínico, o método de pesagem dos alimentos.(1,31,32) Neste procedimento, geralmente, cada alimento servido é pesado, antes e após as refeições, e é determinada a quantidade consumida de energia e nutrientes, nomeadamente proteínas, com base na composição nutricional conhecida dos alimentos em causa.(1,32) Contudo, este método mostrou ser moroso, exaustivo, dispendioso e impraticável em contexto clínico,(1,31–33) pelo que parece que apenas tem sido utilizado em investigação, por exemplo, como método de referência em estudos de validação de métodos de avaliação do aporte nutricional.

Em contexto de internamento, foi surgindo a necessidade de desenvolver métodos mais simples, precisos, fáceis e rápidos de aplicar com pouco treino,(33,34) de forma a ser possível a sua utilização por rotina, de que são exemplo os métodos alvo de revisão neste trabalho. Por uma questão de organização, no presente trabalho, os métodos encontrados na literatura, destinados a avaliar o aporte nutricional em doentes adultos internados, foram divididos por categorias (métodos aplicados pelos profissionais de saúde, métodos aplicados pelos doentes, métodos digitais), reservando-se uma secção para os métodos validados em população idosa, população sobre a qual se debruça, particularmente, esta revisão. Porém, há métodos que podem ser considerados em várias categorias. Para cada método, descreve-se o modo de aplicação, principais características e principais resultados obtidos no respetivo estudo de validação. A Tabela 1 mostra possíveis pontos fortes e limitações de cada um dos métodos revistos, inclusive na sua aplicação em doentes idosos (Anexo I).

2. Métodos aplicados pelos profissionais de saúde

2.1. “Visual Comstock 6-point scale” (35)

Esta escala foi, primariamente, desenvolvida e validada com o intuito de avaliar o desperdício alimentar e a adequação nutricional das refeições consumidas pelas crianças nas escolas. Parece representar os primeiros passos dados na estimativa visual do aporte nutricional.(36) Permite a estimativa visual do desperdício de cada item da refeição, numa escala de 6 pontos: “5”, porção total; “4”, quase a porção total; “3”, $\frac{3}{4}$; “2”, $\frac{1}{2}$; “1”, $\frac{1}{4}$; “0”, nada, mas com evidência de que o item foi fornecido; “—”, sem evidência de que foi fornecido.

Apesar de não ter sido encontrado um estudo de validação desta escala em contexto de internamento hospitalar, parece que tem sido utilizada, na prática clínica, como método de avaliação do aporte nutricional em adultos, numa versão modificada, considerando o desperdício total, em que “5” corresponde a 100%, “4” a 75%, “3” a 50%, “2” a 25%, “1” a 5% e, por fim, “0” a 0% de desperdício alimentar.(36)

2.2. “Pictorial Dietary Assessment Tool” (PDAT) (37,38)

O desenvolvimento da PDAT foi baseado na “Visual Comstock 6-point scale”.(35) É um método preciso e válido que permite ao profissional de saúde estimar, com pouco treino, o aporte nutricional, através da proporção de desperdício alimentar (0 significará 100% de aporte; $<1/5$, 80% de aporte; $\frac{1}{4}$, 75% de aporte; $\frac{1}{2}$, 50% de aporte; $\frac{3}{4}$, 25% de aporte; e 1, nenhum aporte) e da informação do conteúdo energético e proteico de cada nível de aporte, para cada refeição. Foi adaptado à alimentação do sudeste asiático e contempla 3 refeições – pequeno-almoço, almoço e jantar. As porções pré-definidas de cada refeição permitiram a inclusão de uma tabela com o conteúdo energético e proteico de cada nível de aporte. Assim, este método permite uma estimativa direta e rápida do aporte energético e proteico, sem que seja necessária a consulta de tabelas de valores nutricionais. Adicionalmente, pode permitir identificar doentes em risco de desnutrição por ANI ($\leq 50\%$ ou $\leq 75\%$).

Num estudo posterior,(38) a PDAT demonstrou fornecer estimativas mais precisas e rápidas do aporte de energia e proteínas, com satisfação média dos profissionais de saúde superior, mas com um custo associado ligeiramente maior (+ USD 0,01, por doente), em comparação com a escala de Comstock modificada (ferramenta implementada no hospital onde o estudo foi conduzido).

2.3. "Plate diagram sheet" (33)

Bjornsdottir *et al.* validaram um diagrama para estimar o aporte de energia e proteínas de doentes internados. Neste método, os profissionais de saúde, após cada refeição, registam a porção consumida por cada doente, com o diagrama representativo – 0%, 25%, 50% ou 100%. O aporte energético e proteico pode ser estimado com base no conteúdo nutricional conhecido das refeições servidas. Neste método, foram consideradas as 5 refeições (pequeno-almoço, almoço, lanche da tarde, jantar e ceia) servidas no hospital em que o estudo foi desenvolvido. Os autores realçam que o diagrama estudado não sobrestimou o aporte, quando se tratava de aporte reduzido ($\leq 50\%$), o que é um ponto forte, visto que, se o fizesse, os doentes com aporte reduzido permaneceriam não identificados e, potencialmente, em risco de desnutrição. Este método forneceu uma estimativa, razoavelmente, precisa do aporte de energia e proteínas, sobretudo a nível de grupo. Os autores enfatizam a importância do treino dos profissionais de saúde para a correta aplicação do método.

3. Métodos aplicados pelos doentes

3.1. Formulário auto-administrado (39)

No formulário auto-administrado desenvolvido por Førli *et al.*, para cada refeição, apresentam-se os itens principais, com porções pré-definidas. Para certos itens, os doentes devem registar o número (por exemplo, número de fatias de pão servidas), e outras informações de preenchimento livre. Para todos os itens, devem estimar a quantidade consumida em 100%, 75%, 50%, 25% ou 0. Adicionalmente, os doentes podem registar alimentos e respetivas quantidades, consumidos entre as refeições, com porções servidas também pré-definidas. A partir das percentagens de aporte, e considerando as porções pré-definidas, podem ser calculadas as informações nutricionais do aporte. O formulário foi desenhado segundo o padrão de refeições norueguês. Provavelmente pelo facto de haver muitos itens com necessidade de serem discriminados e por um preenchimento tardio, associado a falha de memória, verificou-se omissão de vários itens em todas as refeições, comprometendo a estimativa; mas, na maioria dos doentes, a estimativa mostrou ser aceitável. Os autores concluem que este método pode fornecer uma estimativa válida em grupos de doentes, mas tem limitações a nível individual.

3.2. Questionário semi-quantitativo (40)

O questionário semi-quantitativo de Scognamiglio *et al.* inclui 3 refeições – pequeno-almoço, almoço e jantar. Em cada refeição, os itens constituintes são representados, pictoricamente, em níveis de desperdício alimentar (A – 100%, B – 75%, C – 50%, D – 25%, E – 0%), tendo os doentes de selecionar a imagem que melhor representa o seu aporte. Este questionário foi adaptado ao padrão de refeições italiano. O aporte é estimado através da diferença entre o que foi servido (porções pré-definidas) e o que foi desperdiçado. Os autores afirmam que as imagens de certos itens mostraram ser pouco precisas e podem ter comprometido as respetivas estimativas, mas concluem que este método mostrou ser potencialmente válido para avaliar o aporte nutricional em doentes internados, com fácil e rápido preenchimento. Também mostrou ser uma potencial ferramenta para identificação de doentes em risco de desnutrição por ANI, com consumo <50% ou <75% dos alimentos fornecidos.

3.3. “Verbal analogue scale” (AVeS) e “Visual analogue scale” (AViS) (19)

Estas escalas mostraram-se viáveis para avaliar o aporte nutricional em doentes internados desnutridos ou em risco de desnutrição. São escalas analógicas (verbal e visual), com pontuação total de 10 pontos. A AVeS consiste em colocar, oralmente, ao doente, a seguinte questão: “Se considerar que nos momentos em que está bem de saúde consome 10 em 10, quanto está a consumir atualmente, numa escala de 0 a 10?”. Por outro lado, na AViS, o doente move um cursor na escala para responder à pergunta: “Quanto está a consumir atualmente, desde *nada* (extremo esquerdo da escala) até *o habitual* (extremo direito da escala)?”. As pontuações obtidas pelas escalas mostraram estar muito correlacionadas com o aporte energético diário médio dos doentes e entre si, sugerindo precisão de ambas para avaliar o aporte nutricional. Em particular, mostraram correlação forte com o aporte energético diário médio nos doentes desnutridos, sobretudo a AVeS. Para além disso, a AVeS mostrou boa especificidade para avaliar desnutrição, quando considerada uma pontuação <7, e pode, segundo os autores, ser útil para identificar os doentes em maior risco nutricional, a beneficiar de suporte nutricional. Os autores afirmam que estas escalas podem permitir uma avaliação rápida do aporte nutricional, com especial relevância na abordagem da desnutrição, mas não devem substituir outros métodos quando é necessária uma avaliação precisa do aporte.

4. Métodos digitais

4.1. Sistema baseado num computador (41)

Este método foi projetado com o objetivo de ser melhorada a precisão da avaliação do aporte nutricional, através de uma recolha de dados mais fácil. Segundo os autores, foi o primeiro sistema do género a ser desenvolvido. Consiste num dispositivo portátil, com teclas dos números 0 a 9, “sim”, “não”, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$ e $\frac{3}{4}$, utilizado pelo doente. Este integra um programa informático que coloca perguntas ao doente acerca do seu consumo de alimentos e bebidas durante as 24 horas anteriores (por exemplo, “Comeu ou bebeu alguma coisa ao pequeno-almoço?”), com escolha múltipla (para a pergunta-exemplo anterior, apresenta-se uma lista de alimentos, cada um com um número associado). As perguntas relativas a quantidade de consumo são baseadas em medidas domésticas padronizadas (por exemplo, colheres de chá). O programa informático permite obter informação dos itens consumidos e pesos aproximados, incluindo os códigos desses itens, para serem introduzidos noutra programa informático que contém as tabelas de composição dos alimentos e que, finalmente, fornecerá o cálculo do aporte nutricional. Os autores classificam-no como um método preciso, reproduzível, conveniente e barato para avaliar o aporte nutricional.

4.2. Método fotográfico (“pre-postMeal method”) (42)

Winzer *et al.*, num estudo piloto, validaram 2 métodos baseados em fotografia digital – “pre-postMeal method” e “postMeal method” –, sendo que o primeiro mostrou melhores resultados. No “pre-postMeal method”, o tabuleiro com a refeição é fotografado antes e após a refeição. Os registos fotográficos e outras informações do aporte são armazenados numa plataforma digital. É feita uma estimativa das porções, em gramas, e é usado um *software* para calcular o aporte de energia e nutrientes, tendo por base a informação das receitas do hospital; esse aporte pode, depois, ser comparado com os valores diários recomendados, para verificar a sua adequação. De acordo com os autores, este foi o primeiro estudo a validar métodos baseados em fotografia digital para a avaliação do aporte nutricional de doentes internados. O “pre-postMeal method” mostrou ser simples, rápido, preciso, válido e aplicável em contexto clínico. Os autores referem que este método fornece uma avaliação quantitativa e qualitativa do aporte nutricional, que pode ser importante para a intervenção nutricional (por exemplo, para aconselhamento nutricional) e pode permitir que esta seja considerada

precocemente. Um método semelhante, validado em doentes idosos, é abordado na subsecção 5.3.

4.3. Método multi-componente (43,44)

Com o objetivo de fornecer estimativas mais precisas do aporte nutricional diário de cada doente, Sullivan *et al.* sugerem um método inovador e fácil de aplicar, que combina um programa informático, observação direta e fotografia. Os autores afirmam que este método tem potencial para ser adaptado e utilizado noutros contextos. O programa informático possui uma base de dados, facilmente atualizável, com todos os menus servidos no hospital e os itens de cada refeição detalhados, incluindo as respetivas informações nutricionais (energia, macro e micronutrientes), de acordo com informações nacionais. O programa permite gerar, automaticamente, um formulário de avaliação do aporte nutricional (“nutrition intake assessment form” – NIAF), específico do doente, tipo de dieta prescrita e dia do menu, para cada uma das 3 refeições principais (pequeno-almoço, almoço, jantar). O NIAF consiste numa lista dos itens da refeição a ser avaliada, com informação predefinida acerca da quantidade servida de cada item e onde podem ser registadas as respetivas percentagens de consumo, numa escala numérica contínua. Deve ser feita uma correção inicial do NIAF, antes da refeição, consoante o que é realmente servido, e uma verificação final, considerando itens adicionados/removidos ao longo da refeição, antes de avaliar o aporte. O processo pode ser manual ou totalmente eletrónico. Para complementar a aplicação do NIAF e aumentar a precisão das estimativas, foram adicionadas a observação direta e a fotografia: a observação direta permite controlar itens adicionados/removidos do tabuleiro do doente, durante a refeição, com base em observações repetidas, para que sejam feitos todos os ajustes necessários no NIAF; o registo fotográfico, antes e após a refeição, pode ser utilizado para verificar os registos feitos no NIAF, mas também para controlo de qualidade das avaliações e para treino. Os registos feitos no NIAF, depois de verificados pelas fotografias, são introduzidos no programa informático e é possível obter um relatório detalhado do aporte nutricional do doente, nessa refeição, incluindo a quantidade de energia e de vários macro e micronutrientes consumidos. Adicionalmente, para completar a avaliação do aporte diário, também podem ser introduzidos, no programa, alimentos consumidos entre as refeições e alimentos trazidos pelas visitas, assim como nutrição entérica e parentérica prescrita. Os autores afirmam que o método pode ser aplicado por qualquer profissional de saúde, com treino. Os relatórios do aporte nutricional podem ajudar a identificar ANI e colocar em marcha, precocemente, uma intervenção nutricional. Por outro lado, podem permitir uma avaliação rápida dos efeitos de um novo plano nutricional.

No estudo de validação do método,(44) centrado na sua capacidade para avaliar o aporte energético de doentes internados em contexto hospitalar, mostraram que as estimativas foram suficientemente precisas para uso clínico, excelente concordância entre as estimativas de diferentes utilizadores e menor tempo necessário para estimar o aporte energético (vs. método tradicional). Segundo os autores, a precisão do método foi potenciada pela escolha de uma escala numérica contínua em detrimento de outro tipo de escalas, comumente utilizadas (por exemplo, 0%, 25%, 50%, 75%, 100%), por permitir reduzir o erro sistemático; e pelos registos fotográficos, por permitirem minimizar o erro sistemático e aleatório. Os autores reconhecem a necessidade de um estudo para avaliar a precisão das estimativas no que toca ao aporte de nutrientes específicos, mas esperam resultados similares.

4.4. “MyFood App” (45)

A “MyFood App” consiste numa aplicação para dispositivos móveis, nomeadamente *tablets*, que pode ser utilizada pelos doentes ou pelos profissionais de saúde para registar o consumo de alimentos e bebidas, após cada refeição, a fim de avaliar o aporte nutricional dos doentes. Foi desenvolvida para utilização em doentes internados, em risco nutricional. Foi construída com base nos alimentos e bebidas servidos no hospital em que o estudo foi conduzido, mas também incluiu itens que poderiam ser trazidos pelas visitas dos doentes e produtos médicos de nutrição. Na aplicação, numa primeira fase, é feita a identificação do doente e registo de outros dados relevantes (por exemplo, idade, sexo, peso, altura, presença de febre, prescrição de dieta especial, etc.); de seguida, o registo do aporte alimentar; e, por fim, o aporte registado é comparado, automaticamente, com as necessidades individuais estimadas de energia, proteínas e líquidos. Para o registo do aporte, deve ser selecionado o tipo de refeição que vai ser avaliado (pequeno-almoço/almoço/ceia, lanches, jantar, bebidas), a categoria do item a ser avaliado (por exemplo, pão), o item em causa (por exemplo, pão integral) e o número de itens consumidos (com precisão de 0,5; por exemplo, 1 fatia). No caso dos pratos quentes, a estimativa é feita selecionando o diagrama representativo da porção total consumida ($\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$, tudo), podendo também ser registado o consumo de componentes, isoladamente (por exemplo, 1 fatia de carne, 1 batata, etc.). Do mesmo modo, no caso das bebidas, deve ser selecionado o diagrama representativo do consumo, na mesma escala, ou inserindo os decilitros ingeridos. Adicionalmente, surgem perguntas, por exemplo, relativamente ao uso de recheios, aquando do registo do aporte de pão, ou relativamente ao aporte de bebidas em conjunto com as refeições. Cada item, incluindo os pratos, tem uma imagem ilustrativa associada. A aplicação fornece um resumo do aporte alimentar diário, que

pode ser consultado e editado pelo doente, e informação acerca da energia (kcal), proteínas (g) e líquidos (ml) consumidos, baseada na tabela de composição dos alimentos norueguesa. O aporte registado é comparado com as necessidades diárias individuais, estimadas por algoritmos baseados em recomendações nacionais, resultando numa proporção (percentagem). As estimativas de aporte feitas através da “MyFood App” mostraram boa concordância com as estimativas obtidas pelo método de referência, sobretudo após 1 dia de utilização (as estimativas melhoraram no 2º dia de registos), evidenciando um provável “efeito de aprendizagem”. Adicionalmente, os autores referem a necessidade de alguns ajustes (por exemplo, correção dos tamanhos de algumas porções), que poderão aumentar a precisão da aplicação. Os autores afirmam que a “MyFood App” tem potencial para ser utilizada em doentes internados em risco de desnutrição e orientar a sua abordagem. Contudo, realçam que pode ser difícil a utilização deste tipo de método por doentes com idade mais avançada.

5. Métodos validados em população idosa

5.1. “Meal-portion method” (“one-half-portion method”) (34)

O “meal-portion method” baseia-se na estimativa da proporção consumida de cada item que compõe a refeição, em metades (“one-half-portion method”) ou quartos (“one-quarter-portion method”). A estimativa deve ser feita pelo profissional de saúde, no final da refeição. O “one-half-portion method” mostrou melhores estimativas do aporte de energia e proteínas do que o “one-quarter-portion method”, para além de ter mostrado estimativas robustas e reprodutíveis por diferentes profissionais de saúde. No “one-half-portion method”, estima-se o consumo em “0”, se foi consumido menos de $\frac{1}{4}$; “ $\frac{1}{2}$ ”, se foi consumido entre $\frac{1}{4}$ e $\frac{3}{4}$; ou “1”, se foi consumido mais de $\frac{3}{4}$. As proporções estimadas para cada item são, depois, multiplicadas pelo respetivo conteúdo em energia e proteínas (calculado com base em tabelas da composição dos alimentos e nas receitas de preparação dos alimentos), obtendo-se um valor estimado do aporte energético e proteico. O “meal-portion method” mostrou ser um método simples, mas preciso, que requer pouco treino para ser aplicado; porém, de acordo com a avaliação da robustez e viabilidade do método, após 1 ano de aplicação sem treino adicional, os autores sugerem treino continuado e controlo da qualidade dos registos. Apesar das estimativas do aporte de energia e proteínas pelo “meal-portion method” parecerem ser válidas em situações de aporte reduzido, os autores afirmam que a sua capacidade para identificar doentes em risco de desnutrição terá de ser estudada. Adicionalmente, as estimativas do aporte de energia e proteínas mostraram ser independentes do estado clínico,

autonomia e estado cognitivo dos doentes. Assim, os autores afirmam que este método é aplicável a qualquer doente idoso, em qualquer contexto, inclusive hospitalar.

5.2. "Patient kept food diaries" (29)

Com este método, pode ser feita a avaliação do aporte nutricional de doentes idosos, quer durante o internamento, quer após a alta, na comunidade, através de diários alimentares preenchidos pelos doentes. Concretamente, os diários fornecem informação acerca do horário das refeições, alimentos e bebidas consumidos, ingredientes e marcas de alimentos utilizados, modo de preparação dos alimentos e desperdício alimentar. O diário possui instruções e exemplos para orientar o preenchimento. No internamento, o preenchimento é facilitado pelo conhecimento prévio das porções dos alimentos servidos e respetivo modo de preparação. O preenchimento em casa requer o registo da marca, modo de preparação dos alimentos e porções em medidas domésticas, as quais podem, depois, ser convertidas em gramas. Pode ser utilizado um *software* para analisar os itens consumidos, relativamente ao conteúdo nutricional, e avaliar o aporte nutricional. No estudo de validação, os diários alimentares foram analisados através do programa FOODBASE. Porém, este programa não conseguiu abranger todos os itens descritos nos diários, tendo sido utilizadas informações de itens semelhantes, o que pode ter comprometido a análise. Os diários alimentares, segundo os autores, podem ajudar na identificação de doentes em risco de desnutrição e na monitorização de doentes sob suporte nutricional, mas também na educação para a Nutrição e a alcançar objetivos nutricionais, podendo envolver os doentes e quem os rodeia na prevenção da desnutrição, tanto no hospital como após a alta.

5.3. Método fotográfico (26)

Este método consiste no registo fotográfico da refeição, antes e após o consumo, comparação das fotografias e estimativa visual do desperdício de cada item, numa escala de quartos, a fim de se obter uma estimativa do aporte alimentar. Parte-se do pressuposto que a quantidade servida de cada item e respetivo conteúdo nutricional são conhecidos, para se determinar o aporte nutricional. É fácil de utilizar, com pouco treino, e tem baixo custo associado. Os dados recolhidos podem ser armazenados, informaticamente, para uma análise posterior. Este estudo de validação adveio da necessidade de transpor, para o contexto hospitalar, os resultados obtidos em estudos conduzidos em lares, com o mesmo tipo de método. Em contexto hospitalar, o método aqui descrito mostrou precisão,

especificidade (independente do tipo de alimento servido), confiabilidade (entre utilizadores) e repetibilidade na avaliação do aporte nutricional. Não mostrou sobre ou subestimação significativa do aporte alimentar total, quando feito o somatório das estimativas de cada item. Adicionalmente, pode contribuir com uma análise qualitativa do aporte nutricional, entre os itens consumidos. Assim, segundo os autores, este pode ser um método válido para avaliar o aporte nutricional em doentes idosos, na prática clínica, a ser aplicado por rotina no momento da admissão e durante o internamento, podendo contribuir para um suporte nutricional adequado e precoce. Sugerem, ainda, a sua inclusão na avaliação geriátrica compreensiva, onde constam o Índice de Barthel e outras escalas.

5.4. “My Meal Intake Tool” (M-MIT) (46)

A M-MIT consiste num formulário preenchido pelo doente após a refeição, que permite estimar o aporte de alimentos e bebidas. Foram criadas versões em inglês e francês. O estudo de validação foi feito com uma primeira versão do formulário, com o objetivo de validar o método e melhorá-lo através de sugestões dadas pelos doentes. Na versão final da M-MIT, na secção de estimativa do aporte, deve ser estimada a proporção total consumida dos alimentos servidos (a estimativa é feita em relação à refeição na sua totalidade, e não por item) e as proporções consumidas de cada bebida servida, em 0%, 25%, 50%, 75% ou 100%, com base em diagramas representativos dos vários níveis de desperdício alimentar. Também permite reportar os alimentos ou bebidas guardados para consumo posterior. Adicionalmente, o formulário inclui perguntas acerca do apetite do doente (“muito bom/bom” ou “inferior ao habitual”) e justificação caso seja “inferior ao habitual” (por exemplo, “tive náuseas/vómitos”, etc.), e uma pergunta acerca de dificuldades durante a refeição (por exemplo, “precisei de ajuda para comer e/ou beber”, “tive dificuldade na mastigação/deglutição”, etc.). Também inclui um espaço para o doente escrever outras informações que ache relevantes, acerca do seu aporte. Por fim, permite identificar quem preencheu o formulário (doente, familiar/amigo/voluntário, profissional de saúde), visto que foi considerado o facto de que há doentes fisicamente incapazes para o preenchimento autónomo. Verificou-se uma boa sensibilidade e especificidade do método para identificar doentes com baixo aporte ($\leq 50\%$), a necessitar de seguimento. Os autores concluem que o estudo mostrou uma validade inicial da M-MIT para utilização em doentes idosos com cognição adequada, internados por motivos médicos ou cirúrgicos, mas reconhecem que a versão final do formulário necessita de validação.

5.5. “Calorie Intake Tool” (CIT) (47)

A CIT surgiu da necessidade de obter, facilmente, uma estimativa do aporte energético de doentes idosos, sem que fossem necessários cálculos complexos e recurso a tabelas de composição dos alimentos. Neste método, é estabelecido um denominador comum de kcal entre todas as refeições servidas no hospital, as quais devem ser padronizadas; no contexto onde o estudo foi realizado, esse denominador foi de 160 kcal, ao qual foi atribuído 1 ponto. Assim, cada item servido corresponderá a X pontos, de acordo com o seu conteúdo energético e com o denominador comum. Os autores dão o exemplo de uma refeição de 4 pontos, em que, se for consumido 50%, serão consumidas 320 kcal (se 1 ponto = 160 kcal). A fórmula será: soma dos pontos consumidos x denominador comum = aporte calórico total. O valor de aporte calórico diário pode ser comparado com as necessidades energéticas, para avaliar se o aporte foi adequado. Esta ferramenta foi usada durante 3 anos, antes de ser validada, tendo mostrado boa aceitabilidade entre os utilizadores. Os autores afirmam que o método permaneceria válido se 1 ponto correspondesse a outro valor de kcal; requer que as refeições fornecidas sejam padronizadas, sobretudo nas porções, para poder ser estabelecido um denominador comum. Sugerem treino regular para a correta aplicação do método e controlo da qualidade das avaliações.

5.6. “Clinical food record protocol” (CFRP) (48)

Este método parece ser aceitável para estimar o aporte energético médio em contexto hospitalar, tendo mostrado resultados promissores para registos realizados durante mais do que 1 dia. Foi desenvolvido com o intuito de apoiar a identificação de ANI em doentes internados e validado em doentes idosos. Consiste numa folha de registos dividida em 2 partes: uma para as refeições principais (pequeno-almoço, jantar, ceia e lanches) e outra para as bebidas e alimentos extra; foi desenhado com base no padrão de refeições sueco. Nos campos das refeições principais deve ser indicada a quantidade de alimentos servida (1/1 – porção inteira ou 1/2 – meia porção) e estimada a quantidade consumida (1/1, 3/4, 1/2, 1/4), a qual será utilizada para obter o aporte energético. Este método requer que as refeições sejam padronizadas e que seja conhecido o respetivo conteúdo energético. Na avaliação das bebidas e alimentos extra, o registo da quantidade servida e consumida é feito utilizando medidas domésticas (por exemplo, copos, etc.). O CFRP inclui, também, uma lista dos alimentos mais fornecidos no hospital, com a quantidade e respetivo conteúdo energético (por

exemplo, 1 copo de sumo = 100 kcal). No fim, é feita a soma para obter o aporte energético diário.

Discussão

Considerações gerais acerca da avaliação do aporte nutricional

A estimativa visual do aporte alimentar é a base de, praticamente, todos os tipos de métodos revistos. Consiste, na sua generalidade, na observação do desperdício alimentar, para obter a estimativa do aporte. Os métodos de estimativa visual são, comumente, usados nos hospitais para avaliar o aporte alimentar dos doentes internados.(49–51) Samaras *et al.* (51) referem que a estimativa visual direta do aporte, semi-quantitativa (por exemplo, em percentagem), é muito usada em enfermarias geriátricas, por ser um método simples e rápido de aplicar. Um estudo recente (30) comparou a precisão de 3 métodos de estimativa visual na avaliação do aporte de energia e proteínas em doentes idosos internados, incluindo o “meal-portion method”,(34) o qual mostrou ser o mais preciso. Porém, foram apontadas, por enfermeiros e nutricionistas, algumas barreiras à avaliação precisa do aporte através da estimativa visual, na prática clínica, como por exemplo: pouco tempo para avaliar o aporte no horário das refeições, dadas outras tarefas (por exemplo, ajudar na alimentação, administrar fármacos, etc.); poucos recursos humanos no horário das refeições; textura das refeições; diferentes porções servidas entre doentes; treino inadequado; menor experiência e especialização do avaliador; diferentes interpretações do aporte, entre diferentes avaliadores; falta de conhecimento acerca das porções servidas; falta de reconhecimento da importância da nutrição; falta de conhecimento na área da Nutrição; condição médica do doente (por exemplo, vômitos); longa duração da refeição; consumo de parte da refeição do doente por um visitante.(50) Kawasaki *et al.* (50) afirmam que deve ser desenvolvido um método de estimativa visual, conveniente e preciso, que considere estas barreiras.

Nos métodos aplicados pelos doentes, é o próprio doente que regista o seu aporte, em cada refeição. Vários autores (40,46) afirmam que estes métodos podem ser uma boa alternativa para avaliar o aporte nutricional em doentes internados, mas há quem reconheça que o seu uso pode ser limitado nalguns casos, nomeadamente doentes com baixa literacia, *delirium* ou demência.(46) Num estudo de 2019,(18) realizado numa população idosa, os autores afirmam que o registo pelos doentes das porções consumidas em cada refeição, pode ser útil para a monitorização do aporte durante o internamento, por ter mostrado elevada confiabilidade para a quantidade de alimentos consumida nas 3 refeições principais, por ter identificado variabilidade no aporte durante o internamento e mostrado a sua associação com *outcomes* funcionais (declínio cognitivo e nas atividades de vida diária); adicionalmente, requer pouco treino. Também foi sugerido que este tipo de método poderia envolver os

doentes na sua recuperação.(46) Por outro lado, estes métodos poderão aliviar a carga de trabalho dos profissionais de saúde.

Os métodos digitais podem revolucionar a avaliação do aporte nutricional e ajudar na abordagem precoce do ANI e da desnutrição. No que toca ao recurso à fotografia digital, foram sugeridas várias vantagens como aquisição rápida de dados de muitos doentes e possibilidade de armazenamento digital dos mesmos, para análise posterior ou arquivamento, tornando este método útil não só na prática clínica, mas também em investigação.(51) De acordo com uma revisão recente,(52) têm sido desenvolvidas várias ferramentas informáticas para avaliar o aporte nutricional e apoiar a identificação de desnutrição, como o método multi-componente,(44) as quais podem contribuir para aumentar a taxa de deteção e reconhecimento da desnutrição, reduzir a carga de trabalho e tempo requerido para avaliar desnutrição, reduzir os custos relacionados com a não identificação de desnutrição, e complementar a educação dos profissionais de saúde acerca desta problemática.

Considerações particulares acerca da avaliação do aporte nutricional

Avaliadores e treino

Os profissionais de saúde responsáveis pela avaliação do aporte nutricional dos doentes, na prática clínica, em geral, parecem ser os enfermeiros, auxiliares de enfermagem e nutricionistas.(47,49–51,53) Palmer *et al.* (49) salientam que a aplicação do método pelos estudantes de enfermagem pode influenciar a precisão dos dados colhidos, mas que estes também integram os cuidados de rotina e as ferramentas devem ser aplicáveis por todos os profissionais de saúde. Kawasaki *et al.* (53) evidenciaram tendência dos auxiliares de enfermagem para sobrestimar o aporte dos doentes e uma variação maior na estimativa visual por eles feita, comparativamente com os nutricionistas; este estudo foi conduzido num contexto clínico real, onde não era feito treino para a estimativa visual do aporte. Em certos estudos (34,37,44) houve preocupação em avaliar a confiabilidade entre avaliadores, na aplicação dos métodos, com o objetivo de perceber se poderiam ser aplicados por diferentes utilizadores, da mesma categoria profissional ou entre categorias profissionais, com treino, tendo-se verificado resultados satisfatórios. O treino pode ser a chave para a correta aplicação de determinado método (33) e a sua necessidade foi evidenciada em vários estudos.(33,34,38,49–51,54) Bjornsdottir *et al.* (33) defendem que o treino é muito importante para conseguir bons resultados e sugerem a criação de programas de treino bem definidos; adicionalmente, sugerem que este tipo de acompanhamento pode ajudar a que os

profissionais de saúde mantenham o interesse na avaliação do aporte nutricional. Berrut *et al.* (34) também mostraram a necessidade de treino continuado para a correta aplicação do método que desenvolveram. Palmer *et al.* (49) salientam que métodos que requeiram treino contínuo para serem válidos, podem não ser úteis em contexto clínico; porém, mostraram que um método de estimativa visual usado, por rotina, sem treino para o seu preenchimento, pode não avaliar com precisão o aporte de energia e proteínas em doentes internados, reforçando as afirmações de Bjornsdottir e colegas.(33) Samaras *et al.* (51) mostraram que o recurso a fotografia digital para estimar o aporte alimentar de doentes idosos internados, sem treino específico prévio para tal, apresentou maior variabilidade interobservador, comparativamente com a estimativa visual direta. Porém, um outro estudo (26) mostrou confiabilidade adequada, entre avaliadores não treinados, na aplicação de um método fotográfico para avaliar o aporte nutricional de doentes idosos internados.

Timing e período de avaliação do aporte nutricional

A evidência diverge quanto ao *timing* e período de avaliação do aporte nutricional, em contexto de internamento. Um estudo piloto (55) mostrou que 1 dia de avaliação pode ser uma alternativa válida a 3 dias de avaliação, sobretudo em doentes com suspeita de ANI, para estimar o aporte energético e proteico e identificar ANI, mas também para monitorizar a adequação de uma certa terapêutica nutricional prescrita. Há, contudo, autores (1,13,39) que sugerem que a avaliação num único dia pode não ser suficiente para estimar o aporte nutricional e determinar a sua adequação, provavelmente considerando que o aporte pode variar entre dias diferentes.(1) Mas, Breslow e Sorkin (55) mostraram, em doentes internados com suspeita de ANI, que essa variabilidade não foi suficiente para classificá-los como tendo aporte adequado; para além disso, foram os doentes com menor aporte energético que mostraram maior variabilidade entre os dias de avaliação. Noutro estudo,(8) conduzido em população idosa, avaliações de um único dia foram sobreponíveis a avaliações em 2 dias diferentes, evidenciando uma consistência do aporte energético, pelo menos durante a primeira semana de internamento. Tonkikh e colegas,(18) com base na capacidade da avaliação do aporte nutricional, durante o internamento, prever *outcomes* funcionais (declínio cognitivo e nas atividades de vida diária) em doentes idosos, mostraram que a avaliação após 48h de internamento foi mais confiável e um preditor mais consistente de *outcomes*, porque o aporte foi mais consistente a partir do 3º dia de internamento; mas, sugerem que a monitorização do aporte deve ser feita desde a admissão, durante, pelo menos, 3 dias. Os investigadores que desenvolveram a “MyFood App” (45) referem que a intenção é que esta

seja utilizada durante vários dias, para fazer o acompanhamento do aporte nutricional de doentes em risco nutricional.

Refeições

Há métodos (26,29,33,34,39,41,42,44,45,48) que permitem avaliar todas as refeições de um dia; outros (37,40,46,47) foram desenhados apenas para as refeições principais. As 3 refeições principais (pequeno-almoço, almoço e jantar) parecem representar a maior parte do aporte energético diário, na dieta do hospital.(39) Budiningsari *et al.* (36) referem que deve ser priorizado o registo de alimentos com elevado conteúdo energético e proteico (por exemplo, carne/peixe/ovos, arroz, pão, etc.), para a abordagem da desnutrição, os quais estão presentes nas refeições principais.

Por outro lado, há a considerar que certos métodos se basearam no contexto em que foram desenvolvidos, tendo em conta a alimentação típica do país (por exemplo, PDAT – Ásia/Indonésia,(37) formulário auto-administrado e “MyFood App” – Noruega,(39,45) CFRP – Suécia,(48) questionário semi-quantitativo – Itália,(40) etc.) e, sobretudo, o menu do hospital. Estes métodos terão de ser adaptados ao local em que forem aplicados. Sullivan *et al.* (43) afirmam que, se o programa informático for modificado, o método multi-componente tem potencial para ser adaptado e utilizado noutros contextos. Há autores que defendem o desenvolvimento de ferramentas apropriadas às características da alimentação de cada país, assim como ao contexto em que serão aplicadas.(37)

Estimativa individual vs. total

Scognamiglio *et al.* (40) defendem que é essencial determinar a quantidade consumida de cada alimento, para identificar os nutrientes em falta e intervir de forma adequada. De forma complementar, a estimativa baseada nos itens individuais mostrou-se mais precisa do que a baseada na refeição total.(53)

Tipos de escala para estimativa visual

Como se pôde verificar, pela descrição de cada método, existem diferentes tipos de escalas para a estimativa visual do aporte. Adicionalmente, foram reportadas outras escalas.(8,53,54) Sullivan *et al.* (44) referem ter optado por uma escala numérica contínua (de

0 a 100%) para a estimativa do aporte, em vez de uma escala categórica (por exemplo, 0%, 25%, 50%, 75%, 100%), para reduzir o erro sistemático.

Por outro lado, os métodos que apresentam imagens dos itens ou diagramas,(33,37,40,45,46) associados à escala, para representar o aporte ou desperdício alimentar, provavelmente, poderão facilitar as estimativas.

Fotografia digital

Nos estudos que abordam métodos baseados em fotografia digital,(26,42,51) são mencionadas algumas considerações técnicas, como um ângulo de 45° para fotografar, condições de iluminação, objetos de referência e outros parâmetros padronizados, a ter em conta para a realização das estimativas do aporte.

Aporte de energia e nutrientes

Outro ponto importante a abordar é a conversão do aporte alimentar em aporte nutricional. Existem tabelas com informação detalhada acerca da composição dos alimentos, que podem variar entre países. Em Portugal, vigora a “Tabela da Composição de Alimentos”, disponível no *website* PortFIR (Plataforma Portuguesa de Informação Alimentar),(56) que inclui informação como energia, macro e micronutrientes, para inúmeros alimentos consumidos no país.(57) Associando a informação nutricional das tabelas de composição dos alimentos e as receitas (quantidades utilizadas de cada alimento, etc.), podemos descrever o conteúdo nutricional de uma refeição, constituindo a base para a determinação do aporte nutricional.(34) Num estudo de Levine *et al.*,(41) o uso de tabelas de composição dos alimentos sobrestimou, significativamente, o aporte nutricional. Por outro lado, Ghisolfi e colegas (47) referem que os métodos que recorrem a tabelas de composição dos alimentos, para calcular o aporte nutricional, podem não ser viáveis quando é necessária a avaliação de um grande número de doentes; referem, ainda, que, geralmente, apenas os nutricionistas estão treinados para utilizar estas tabelas. Nalguns estudos,(10,13,19,29,33,42,44) foram utilizados *softwares* que facilitam este processo. Sullivan *et al.* (44) alertam que o recurso a programas comerciais para obter informação nutricional pode introduzir erros na avaliação do aporte nutricional.

Apesar de tudo, métodos como a PDAT,(37) a CIT,(47) o CFRP,(48) a “MyFood App” (45) e, particularmente, o método multi-componente,(44) parecem simplificar este processo de conversão de aporte alimentar para aporte nutricional, por integrarem a informação

nutricional das refeições avaliadas (com base nas tabelas nacionais). Os parâmetros nutricionais mais estimados parecem ser energia e proteínas. O método multi-componente (44) permite uma análise nutricional detalhada, fornecendo informação do aporte de vários micro e macronutrientes.

Barreiras ao aporte

As barreiras ao aporte nutricional adequado, em doentes idosos internados, são inúmeras (por exemplo, anorexia, problemas de mastigação/deglutição, necessidade de assistência na refeição) e devem ser identificadas, para melhores cuidados nutricionais.(8,17,20) A M-MIT (46) revelou considerar esta necessidade.

Risco de desnutrição

Alguns métodos (37,40) mostraram ser potenciais ferramentas de identificação de doentes em risco de desnutrição por ANI. Definiram, para isso, *cut-offs* de percentagem de aporte (<50% ou <75%), a partir dos quais se pode considerar que o aporte é inadequado, com base num estudo (32) que mostrou que o não consumo de $\geq 50\%$ ou $\geq 75\%$ dos alimentos fornecidos pode ter impacto clínico negativo. A M-MIT,(46) validada em doentes idosos, também mostrou boa sensibilidade e especificidade para identificar baixo aporte ($\leq 50\%$). A AVeS (19) mostrou boa especificidade para avaliar desnutrição, em doentes em risco de desnutrição ou desnutridos, podendo ser útil para identificar os doentes em maior risco nutricional. Agarwal *et al.* (12) sugerem um valor de aporte $\leq 25\%$ dos alimentos fornecidos como *cut-off* para iniciar uma intervenção nutricional, já que aumentou, de forma independente, a mortalidade aos 30 e 90 dias.

Acima de tudo, é muito importante o método não sobrestimar o aporte, porque essa sobrestimação poderia levar a que os doentes com ANI permanecessem indetetados e em risco de desnutrição.(33) No estudo de validação da M-MIT,(46) os autores consideraram válidos valores de sensibilidade e especificidade $>70\%$, para identificar baixo aporte, justificando, em parte, que, na prática, seria preferível sobre-identificar doentes como tendo baixo aporte do que este permanecer não reconhecido e se perder a oportunidade de intervenção.

Neste ponto, é relevante fazer um aparte relativo às ferramentas de rastreio do risco nutricional. É recomendado, pela DGS (58) e pela ESPEN,(2) o rastreio do risco nutricional, em todos os doentes que recorrem aos cuidados de saúde, nas primeiras 24-48 horas desde

a admissão, assim como durante o internamento, em intervalos regulares. A DGS recomenda a utilização do “Nutritional Risk Screening 2002” (NRS-2002) para a avaliação do risco nutricional em adultos.(58) Em relação aos idosos, a ESPEN recomenda a “Mini Nutritional Assessment” (MNA) ou a sua forma curta (MNA-SF).(2) Este tipo de ferramentas pode recolher, para além de outras informações, informação acerca do aporte nutricional, para estabelecer o risco nutricional.(2) Porém, um estudo (10) mostrou que as ferramentas de rastreio do risco nutricional, incluindo a NRS-2002 e a MNA e MNA-SF, não são capazes de identificar doentes com ANI durante o internamento, apesar de incluírem uma avaliação breve do aporte nutricional recente. Assim, foram sugeridos 2 grupos de doentes em risco nutricional, que requerem abordagens diferentes: rastreio de desnutrição com ferramentas como as supramencionadas, para identificar desnutrição existente; e monitorização do aporte nutricional com métodos apropriados, para identificar ANI e potencial risco de desnutrição.(10)

Terapia nutricional

De acordo com a ESPEN,(2) a avaliação do aporte nutricional também deve ser parte integrante do processo de monitorização de uma terapia nutricional. Nos doentes sob dietas terapêuticas, por exemplo, dieta hipossalina ou com textura modificada, o ANI é muito prevalente, pelo que estes doentes devem ser, fortemente, monitorizados.(6,14) Estes dados são, particularmente, relevantes em relação aos doentes idosos, já que as dietas com textura modificada são, muitas vezes, servidas a estes doentes.(53) Porém, apenas uma minoria dos métodos revistos (29,34,40,42,44,45) parece ter considerado a necessidade de avaliar o aporte de dietas terapêuticas. Kawasaki *et al.* (53) mostraram que a textura da refeição pode influenciar a validade da estimativa visual e defendem que os profissionais devem ser treinados para estimar o aporte de dietas com textura modificada, para melhores cuidados nutricionais. Estudos recentes (54,59) mostraram validade da estimativa visual, na prática clínica, para avaliar o aporte de várias dietas terapêuticas, incluindo dietas com textura modificada. Relativamente a outras formas de terapia nutricional, de referir que o método multi-componente (44) considera, também, o registo de nutrição entérica e parentérica prescrita. Sullivan *et al.* (43) afirmam que o método multi-componente pode permitir uma avaliação rápida dos efeitos de um novo plano nutricional. Os diários alimentares podem, segundo os autores, ajudar na monitorização de doentes sob suporte nutricional.(29)

Usabilidade

É importante avaliar a usabilidade ou facilidade de utilização das ferramentas na perspectiva dos utilizadores, para a determinação da sua utilidade na prática clínica,(52) mas esse tipo de avaliação foi feito para uma minoria dos métodos revistos.(38,45) Em relação à “MyFood App”,(45) os autores referem que pode ser difícil a utilização deste tipo de método por doentes com idade mais avançada.

Desperdício alimentar

Alguns autores (37,42) sugerem um papel adicional dos métodos por eles desenvolvidos: utilizar a informação relativa ao desperdício alimentar para uma melhor gestão dos recursos e do serviço de alimentação hospitalar.

Acompanhamento após a alta

Alguns autores (17,29) salientam a necessidade de assegurar um aporte nutricional adequado após a alta. Gariballa e Forster (29) evidenciaram um aporte nutricional, no geral, menor em casa, após a alta hospitalar, em comparação com o aporte durante o internamento, exceto em relação aos hidratos de carbono. Os autores sugerem que este menor aporte em casa, após a alta, pode estar relacionado com dificuldade em ir às compras, dificuldade na preparação das refeições, isolamento, depressão e doença crónica associada a anorexia e fragilidade física.(29) Volkert *et al.* (17) afirmam que devem ser identificadas situações com necessidade de apoio social. O desenvolvimento dos diários alimentares (29) mostra preocupação na continuação da monitorização do aporte nutricional após a alta hospitalar.

Educação em Nutrição

A avaliação do aporte nutricional também pode ser um meio para educar e consciencializar os doentes e cuidadores acerca da importância da nutrição. A maioria dos doentes reportou ter ficado mais consciente acerca das suas necessidades nutricionais com a utilização da “MyFood App”.(45) Gariballa e Forster (29) referem que os diários alimentares podem contribuir para a educação em Nutrição e envolver os doentes e quem os rodeia na prevenção da desnutrição, tanto no hospital como após a alta.

Limitações desta revisão

Foram excluídos artigos pela indisponibilidade do texto completo, a pesquisa foi baseada apenas numa base de dados (PubMed) e foram excluídos artigos redigidos noutras línguas que não o inglês e português. Desta forma, é provável que não tenham sido incluídos, neste trabalho, todos os métodos validados, até ao momento, para avaliar o aporte nutricional em doentes adultos internados, sobretudo idosos. Porém, crê-se que os métodos aqui revistos podem ajudar a evidenciar potenciais *gaps* e melhorias para o desenvolvimento de novos métodos, particularmente dirigidos à população idosa.

Conclusões

A monitorização do aporte nutricional, no internamento, é essencial para verificar a adequação do aporte dos doentes, consoante as necessidades nutricionais, quer estejam sob dieta normal, quer estejam sob terapia nutricional. Têm sido desenvolvidos vários métodos para avaliar o aporte nutricional em doentes internados, a maioria dos quais validada em doentes adultos, no geral. De acordo com a pesquisa na literatura, parece haver poucos métodos validados, especificamente, em doentes idosos internados, ou pensados, particularmente, para estes doentes.

Cada método revisto neste trabalho pode apresentar vantagens e desvantagens na sua aplicação em doentes idosos. Assim, a informação recolhida nesta revisão pode suportar a escolha do método mais adequado a cada doente e situação, para além de poder orientar o futuro desenvolvimento de métodos otimizados para esta população. As características fulcrais de um método para avaliar o aporte nutricional de doentes idosos parecem ser: fácil de utilizar, com um treino mínimo, para poder ser aplicado por diferentes profissionais, várias vezes no internamento; avaliar não só a dieta normal, mas também outros tipos de dieta e terapia nutricional (por exemplo, dietas com textura modificada); identificar barreiras ao aporte, como anorexia e necessidade de ajuda para a alimentação, a serem consideradas para intervir adequadamente e melhorar os cuidados nutricionais; boa sensibilidade e especificidade para identificar risco de desnutrição por ANI; e não sobrestimar o aporte. Os métodos aplicados pelos doentes podem ser considerados em doentes cognitiva e fisicamente capazes, já que poderão envolvê-los nos seus próprios cuidados e ajudar a promover bons hábitos alimentares.

Por outro lado, é importante consciencializar os profissionais de saúde para a necessidade de avaliar o aporte nutricional, uma vez que representam o motor para pôr em prática os cuidados nutricionais recomendados.

Agradecimentos

Agradeço ao Professor Doutor Manuel Teixeira Marques Veríssimo, como orientador na realização deste trabalho.

Agradeço ao Dr. Helder Filipe da Cunha Esperto, co-orientador, pela sua atenção e disponibilidade, e por me propor este tema, que tanto me sensibilizou.

Agradeço aos meus pais, irmã e avós, por todo o apoio, sempre.

Referências

1. Rutishauser IH. Dietary intake measurements. *Public Health Nutr.* 2005;8(7A):1100–7.
2. Cederholm T, Barazzoni R, Austin P, Ballmer P, Biolo G, Bischoff SC, et al. ESPEN guidelines on definitions and terminology of clinical nutrition. *Clin Nutr.* 2017;36(1):49–64.
3. European Food Safety Authority. Nutrition [Internet]. [cited 2021 Jan 5]. Available from: <https://www.efsa.europa.eu/en/topics/topic/nutrition>
4. National Institutes of Health - Office of Dietary Supplements. Nutrient Recommendations: Dietary Reference Intakes (DRI) [Internet]. [cited 2021 Jan 5]. Available from: https://ods.od.nih.gov/HealthInformation/Dietary_Reference_Intakes.aspx
5. Alix E, Berrut G, Boré M, Bouthier-Quintard F, Buia JM, Chlala A, et al. Energy Requirements in Hospitalized Elderly People. *J Am Geriatr Soc.* 2007;55(7):1085–9.
6. Dupertuis YM, Kossovsky MP, Kyle UG, Raguso CA, Genton L, Pichard C. Food intake in 1707 hospitalised patients: a prospective comprehensive hospital survey. *Clin Nutr.* 2003;22(2):115–23.
7. Deutz NEP, Bauer JM, Barazzoni R, Biolo G, Boirie Y, Bony-Westphal A, et al. Protein intake and exercise for optimal muscle function with aging: Recommendations from the ESPEN Expert Group. *Clin Nutr.* 2014;33(6):929–36.
8. Mudge AM, Ross LJ, Young AM, Isenring EA, Banks MD. Helping understand nutritional gaps in the elderly (HUNGER): A prospective study of patient factors associated with inadequate nutritional intake in older medical inpatients. *Clin Nutr.* 2011;30(3):320–5.
9. Van Bokhorst-De Van Der Schueren MAE, Roosemalen MM, Weijs PJM, Langius JAE. High Waste Contributes to Low food Intake in Hospitalized Patients. *Nutr Clin Pract.* 2012;27(2):274–80.
10. Young AM, Kidston S, Banks MD, Mudge AM, Isenring EA. Malnutrition screening tools: Comparison against two validated nutrition assessment methods in older medical inpatients. *Nutrition.* 2013;29(1):101–6.
11. Feldblum I, German L, Castel H, Harman-Boehm I, Bilenko N, Eisinger M, et al. Characteristics of undernourished older medical patients and the identification of predictors for undernutrition status. *Nutr J.* 2007;6:37.
12. Agarwal E, Ferguson M, Banks M, Batterham M, Bauer J, Capra S, et al. Malnutrition and poor food intake are associated with prolonged hospital stay, frequent

- readmissions, and greater in-hospital mortality: Results from the Nutrition Care Day Survey 2010. *Clin Nutr.* 2013;32(5):737–45.
13. De Oliveira MRM, Leandro-Merhi VA. Food intake and nutritional status of hospitalised older people. *Int J Older People Nurs.* 2011;6(3):196–200.
 14. Agarwal E, Ferguson M, Banks M, Bauer J, Capra S, Isenring E. Nutritional status and dietary intake of acute care patients: Results from the Nutrition Care Day Survey 2010. *Clin Nutr.* 2012;31(1):41–7.
 15. Gingrich A, Volkert D, Kiesswetter E, Thomanek M, Bach S, Sieber CC, et al. Prevalence and overlap of sarcopenia, frailty, cachexia and malnutrition in older medical inpatients. *BMC Geriatr.* 2019;19(1):120.
 16. Matos L, Teixeira MA, Henriques A, Tavares MM, Álvares L, Antunes A, et al. Menções Sobre o Estado Nutricional Nos Registos Clínicos de Doentes Hospitalizados. *Acta Med Port.* 2007;20(6):503–10.
 17. Volkert D, Saeglitiz C, Gueldenzoph H, Sieber CC, Stehle P. Undiagnosed malnutrition and nutrition-related problems in geriatric patients. *J Nutr Heal Aging.* 2010;14(5):387–92.
 18. Tonkikh O, Shadmi E, Zisberg A. Food intake assessment in acutely ill older internal medicine patients. *Geriatr Gerontol Int.* 2019;19(9):890–5.
 19. Thibault R, Goujon N, Le Gallic E, Clairand R, Sébille V, Vibert J, et al. Use of 10-point analogue scales to estimate dietary intake: A prospective study in patients nutritionally at-risk. *Clin Nutr.* 2009;28(2):134–40.
 20. Hope K, Ferguson M, Reidlinger DP, Agarwal E. “I don’t eat when I’m sick”: Older people’s food and mealtime experiences in hospital. *Maturitas.* 2017;97:6–13.
 21. Hiesmayr M, Schindler K, Pernicka E, Schuh C, Schoeniger-Hekele A, Bauer P, et al. Decreased food intake is a risk factor for mortality in hospitalised patients: The NutritionDay survey 2006. *Clin Nutr.* 2009;28(5):484–91.
 22. Correia MITD, Waitzberg DL. The impact of malnutrition on morbidity, mortality, length of hospital stay and costs evaluated through a multivariate model analysis. *Clin Nutr.* 2003;22(3):235–9.
 23. Instituto Nacional de Estatística, editor. *Estatísticas da Saúde - 2018.* Lisboa; 2020.
 24. Instituto Nacional de Estatística, editor. *Estatísticas Demográficas - 2019.* Lisboa; 2020.
 25. Vest MT, Papas MA, Shapero M, McGraw P, Capizzi A, Jurkovitz C. Characteristics and Outcomes of Adult Inpatients With Malnutrition. *J Parenter Enter Nutr.* 2018;42(6):1009–16.

26. Monacelli F, Sartini M, Bassoli V, Becchetti D, Biagini AL, Nencioni A, et al. Validation of the Photography Method for Nutritional Intake Assessment in Hospitalized Elderly Subjects. *J Nutr Heal Aging*. 2017;21(6):614–21.
27. Henriksen C, Gjelstad IM, Nilssen H, Blomhoff R. A low proportion of malnourished patients receive nutrition treatment - results from nutritionDay. *Food Nutr Res*. 2017;61(1):1391667.
28. Gomes F, Baumgartner A, Bounoure L, Bally M, Deutz NE, Greenwald JL, et al. Association of Nutritional Support With Clinical Outcomes Among Medical Inpatients Who Are Malnourished or at Nutritional Risk: An Updated Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Netw Open*. 2019;2(11):e1915138.
29. Gariballa SE, Forster SJ. Dietary intake of older patients in hospital and at home: the validity of patient kept food diaries. *J Nutr Heal Aging*. 2008;12(2):102–6.
30. Husted MM, Fournaise A, Matzen L, Scheller RA. How to measure energy and protein intake in a geriatric department – A comparison of three visual methods. *Clin Nutr ESPEN*. 2017;17:110–3.
31. Volkert D, Schrader E. Dietary assessment methods for older persons: what is the best approach? *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2013;16(5):534–40.
32. Williams P, Walton K. Plate waste in hospitals and strategies for change. *e-SPEN*. 2011;6(6):e235–41.
33. Bjornsdottir R, Oskarsdottir ES, Thordardottir FR, Ramel A, Thorsdottir I, Gunnarsdottir I. Validation of a plate diagram sheet for estimation of energy and protein intake in hospitalized patients. *Clin Nutr*. 2013;32(5):746–51.
34. Berrut G, Favreau AM, Dizo E, Tharreau B, Poupin C, Gueringuili M, et al. Estimation of Calorie and Protein Intake in Aged Patients: Validation of a Method Based on Meal Portions Consumed. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2002;57A(1):M52–6.
35. Comstock E, St Pierre R, Mackiernan Y. Measuring individual plate waste in school lunches. Visual estimation and children's ratings vs. actual weighing of plate waste. *J Am Diet Assoc*. 1981;79(3):290–6.
36. Budiningsari D, Shahar S, Abdul Manaf Z, Susetyowati S. Needs assessment for patients food intake monitoring among Indonesian healthcare professionals. *Int Nurs Rev*. 2018;65(3):317–26.
37. Budiningsari D, Shahar S, Abdul Manaf Z, Susetyowati S. A simple dietary assessment tool to monitor food intake of hospitalized adult patients. *J Multidiscip Healthc*. 2016;9:311–22.

38. Budiningsari D, Shahar S, Manaf ZA, Nordin NAM, Susetyowati S. Evaluation of Pictorial Dietary Assessment Tool for Hospitalized Patients with Diabetes: Cost, Accuracy, and User Satisfaction Analysis. *Nutrients*. 2017;10(1):27.
39. Førli L, Oppedal B, Skjelle K, Vatn M. Validation of a self-administered form for recording food intake in hospital patients. *Eur J Clin Nutr*. 1998;52(12):929–33.
40. Scognamiglio U, Salvia A, Paolucci S, Garbagnati F, Caltagirone C, Musicco M. Validity of a questionnaire for the semi-quantitative evaluation of dietary intake of hospitalised patients compared to weighed records. *J Hum Nutr Diet*. 2012;25(6):526–33.
41. Levine JA, Madden AM, Morgan MY. Validation of a computer based system for assessing dietary intake. *Br Med J (Clin Res Ed)*. 1987;295(6594):369–72.
42. Winzer E, Luger M, Schindler K. Using digital photography in a clinical setting: a valid, accurate, and applicable method to assess food intake. *Eur J Clin Nutr*. 2018;72(6):879–87.
43. Sullivan SC, Bopp MM, Weaver DL, Sullivan DH. Innovations in Calculating Precise Nutrient Intake of Hospitalized Patients. *Nutrients*. 2016;8(7):412.
44. Sullivan SC, Bopp MM, Roberson PK, Lensing S, Sullivan DH. Evaluation of an Innovative Method for Calculating Energy Intake of Hospitalized Patients. *Nutrients*. 2016;8(9):557.
45. Paulsen MM, Hagen MLL, Frøyen MH, Foss-Pedersen RJ, Bergsager D, Tangvik RJ, et al. A Dietary Assessment App for Hospitalized Patients at Nutritional Risk: Development and Evaluation of the MyFood App. *JMIR Mhealth Uhealth*. 2018;6(9):e175.
46. McCullough J, Keller H. The My Meal Intake Tool (M-MIT): Validity of a Patient Self-Assessment for Food and Fluid Intake at a Single Meal. *J Nutr Heal Aging*. 2018;22(1):30–7.
47. Ghisolfi A, Dupuy C, Gines-Farano A, Lepage B, Vellas B, Ritz P. Validation of a new tool: the calorie intake tool, to easily estimate the energy intake of diseased aged patient. *J Nutr Heal Aging*. 2014;18(10):857–60.
48. Lorefält B, Unosson M. Estimation of energy intake in clinical practice: a comparison between a food record protocol and a precoded food record book. *J Clin Nurs*. 2002;11(5):688–94.
49. Palmer M, Miller K, Noble S. The accuracy of food intake charts completed by nursing staff as part of usual care when no additional training in completing intake tools is provided. *Clin Nutr*. 2015;34(4):761–6.

50. Kawasaki Y, Kojima Y, Akamatsu R. Barriers to accurately measuring patients' dietary intake in hospitals using the visual estimation method. *Int J Health Care Qual Assur.* 2016;29(8):835–45.
51. Samaras D, Samaras N, Bertrand PC, Forster A, Herrmann F, Lesourd B, et al. Comparison of the Interobserver Variability of 2 Different Methods of Dietary Assessment in a Geriatric Ward: A Pilot Study. *J Am Med Dir Assoc.* 2012;13(3):309.e9-309.e13.
52. Trtovac D, Lee J. The Use of Technology in Identifying Hospital Malnutrition: Scoping Review. *J Med Internet Res.* 2018;6(1):e4.
53. Kawasaki Y, Sakai M, Nishimura K, Fujiwara K, Fujisaki K, Shimpo M, et al. Criterion validity of the visual estimation method for determining patients' meal intake in a community hospital. *Clin Nutr.* 2016;35(6):1543–9.
54. Amano N, Nakamura T. Accuracy of the visual estimation method as a predictor of food intake in Alzheimer's patients provided with different types of food. *Clin Nutr ESPEN.* 2018;23:122–8.
55. Breslow RA, Sorkin JD. Comparison of One-Day and Three-Day Calorie Counts in Hospitalized Patients: A Pilot Study. *J Am Geriatr Soc.* 1993;41(9):923–7.
56. PortFIR. Tabela da Composição de Alimentos [Internet]. [cited 2021 Jan 5]. Available from: <http://portfir.insa.pt/>
57. Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge. Tabela da Composição de Alimentos [Internet]. [cited 2021 Jan 5]. Available from: <http://www2.insa.pt/sites/INSA/Portugues/AreasCientificas/AlimentNutricao/AplicacoesOnline/TabelaAlimentos/Paginas/TabelaAlimentos.aspx>
58. Programa Nacional para a Promoção da Alimentação Saudável. Rastreio Nutricional – Documento de apoio à implementação da avaliação do risco nutricional. Direção-Geral da Saúde, editor. Lisboa; 2019.
59. Kawasaki Y, Akamatsu R, Tamaura Y, Sakai M, Fujiwara K, Tsutsuura S. Differences in the validity of a visual estimation method for determining patients' meal intake between various meal types and supplied food items. *Clin Nutr.* 2019;38(1):213–9.

Anexo I

Tabela 1. Possíveis pontos fortes e limitações de métodos validados para avaliação do aporte nutricional em doentes adultos internados, com enfoque nos doentes idosos.

Método	Pontos fortes	Limitações
<i>Método de referência</i>		
Método de pesagem dos alimentos (1,31–33)	Valor real de aporte alimentar/nutricional.	Moroso; Exaustivo; Dispendioso.
<i>Métodos aplicados pelos profissionais de saúde</i>		
“Visual Comstock 6-point scale” (35,36)	Pioneira na estimativa visual do aporte nutricional.	Não foi encontrado um estudo de validação desta escala em contexto de internamento hospitalar, mas parece que tem sido utilizada na prática clínica.
“Pictorial Dietary Assessment Tool” (PDAT) (37,38)	Precisa; Representações pictóricas de cada refeição; Tabela com valor energético e proteico de cada refeição/nível de aporte; Potencial para identificar doentes em risco de desnutrição (aporte $\leq 50\%$ ou $\leq 75\%$); Não sobrestimou o aporte em doentes com aporte reduzido; Mede o desperdício alimentar, podendo contribuir para melhor gestão de recursos; Boa apreciação por parte dos profissionais de saúde.	Precisa de adaptação ao contexto em que for aplicada; Custo ligeiramente maior (comparação com escala de Comstock modificada).
“Plate diagram sheet” (33)	Simples; Fácil aplicação; Requer pouco treino; Estimativa, razoavelmente, precisa do aporte de energia e proteínas, sobretudo a nível de grupo; Pode ser útil na monitorização do aporte nutricional;	Precisa de adaptação ao contexto em que for aplicado; Tendência para sobrestimar o aporte de energia.

	Não sobrestimou o aporte em doentes com aporte reduzido.	
<i>Métodos aplicados pelos doentes</i>		
Formulário auto-administrado (39)	Alívio da carga de trabalho dos profissionais de saúde; Potencial utilização a nível de grupo.	Precisa de adaptação ao contexto em que for aplicado; Pode comprometer a dinâmica da refeição (requer registos antes da refeição); Pode ter uso limitado em doentes mais debilitados, com comprometimento cognitivo ou baixa literacia; Risco de omissão de itens e subestimação do aporte; Limitações na aplicação a nível individual.
Questionário semi-quantitativo (40)	Alívio da carga de trabalho dos profissionais de saúde; Preenchimento fácil e rápido; Potencial para identificar doentes em risco de desnutrição (aporte <50% ou <75%); Considerou dietas especiais; Representações pictóricas, em cada refeição.	Precisa de adaptação ao contexto em que for aplicado; Inadequado para doentes incapazes do preenchimento autónomo.
“Verbal analogue scale” (AVeS) e “Visual analogue scale” (AViS) (19)	Viáveis; Rápidas e fáceis de usar; Podem fornecer uma avaliação rápida do aporte nutricional em doentes desnutridos; Boa especificidade da AVeS para avaliar desnutrição; AVeS pode ser útil para identificar os doentes em maior risco nutricional.	Avaliação qualitativa; Não fornecem uma avaliação detalhada do aporte nutricional; Baixa sensibilidade da AVeS para avaliar desnutrição; Frac correlação da AVeS com o aporte energético diário em doentes com excesso de peso; Pode ter uso limitado em doentes mais debilitados, com comprometimento cognitivo ou dificuldades na comunicação.
<i>Métodos digitais</i>		
Sistema baseado num	Preciso; Não requer treino; Avaliação padronizada, reprodutível;	Precisa de adaptação ao contexto em que for aplicado;

<p>computador (41)</p>	<p>Portátil; Utilizado pelo doente (alívio da carga de trabalho dos profissionais de saúde); Baixo custo associado.</p>	<p>Pode ter uso limitado em doentes mais debilitados, com idade mais avançada, comprometimento cognitivo, baixa literacia; Aporte referente às 24 horas anteriores, com potencial viés de memória.</p>
<p>Método fotográfico ("pre- postMeal method") (42)</p>	<p>Simple, rápido, preciso, válido e aplicável em contexto clínico; Avaliação quantitativa e qualitativa do aporte; Pode favorecer uma intervenção nutricional precoce; Mede o desperdício alimentar, podendo contribuir para melhor gestão de recursos; Pode informar acerca da satisfação dos doentes em relação às refeições hospitalares e otimizar os serviços.</p>	<p>-</p>
<p>Método multi- componente (43,44)</p>	<p>Inovador; Fácil de aplicar; Considera todas as formas de terapia nutricional; Recorre a fonte precisa de informação nutricional, combinada com o menu hospitalar; Pode ser aplicado por qualquer profissional de saúde, com treino; Combina vários métodos (programa informático, observação direta, fotografia); Escala numérica contínua, de 0 a 100% (reduz o erro sistemático); Registos fotográficos reduzem o erro sistemático e aleatório; Estimativas mais rápidas do aporte de energia (vs. método tradicional); Preciso, confiável e eficiente na estimativa do aporte energético;</p>	<p>Precisa de adaptação ao contexto em que for aplicado; Investimento inicial nos recursos para implementar o método; Necessidade de atualização periódica da base de dados do programa informático; Necessidade de observações repetidas, durante a refeição; Tempo requerido para a gestão das fotografias e introdução de novos itens no programa; Necessidade de treino e controlo de qualidade contínuos; Apenas validado para a avaliação do aporte energético; Necessidade de validação para avaliação do aporte de nutrientes específicos.</p>

	<p>Poupa tempo e esforço aos profissionais de saúde para obter o aporte energético dos doentes;</p> <p>Relatório detalhado com informação de aporte de energia e vários macro e micronutrientes;</p> <p>Informação acerca das necessidades nutricionais dos doentes, em tempo real;</p> <p>Pode ajudar na implementação precoce de uma intervenção nutricional;</p> <p>Permite uma avaliação rápida dos efeitos de um novo plano nutricional;</p> <p>Potencial para ser adaptado e utilizado noutros contextos.</p>	
“MyFood App” (45)	<p>Pode ser preenchida pelo doente ou pelo profissional de saúde;</p> <p>Informação acerca do aporte de energia, proteínas e lípidos;</p> <p>Estima as necessidades nutricionais de cada doente;</p> <p>Compara o aporte com as necessidades nutricionais individuais;</p> <p>Abrange todos os tipos de dieta;</p> <p>Maioria dos doentes considerou a aplicação fácil de utilizar;</p> <p>Maioria dos doentes experienciou registar a quantidade correta de alimentos e bebidas;</p> <p>Uma minoria dos doentes teve de aprender algo novo para conseguir utilizar a aplicação;</p> <p>Maioria dos doentes reportou ter ficado mais consciente acerca das suas necessidades nutricionais;</p> <p>Potencial para ser utilizada em doentes internados em risco de desnutrição.</p>	<p>Precisa de adaptação ao contexto em que for aplicada;</p> <p>Pode ser de difícil utilização por doentes com idades mais avançadas;</p> <p>“Efeito de aprendizagem” (doentes ficaram mais familiarizados com a aplicação após 1 dia de utilização e as estimativas melhoraram no 2º dia de registos, comparativamente com o método de referência).</p>
<i>Métodos validados em população idosa</i>		
“Meal-portion method”	<p>Simples e preciso;</p> <p>Requer pouco treino;</p>	<p>Pode requerer treino continuado e controlo da qualidade dos registos.</p>

<p>("one-half-portion method") (34)</p>	<p>Robusto e reprodutível (entre diferentes profissionais de saúde); Pode abranger todos os tipos de dieta; Aplicável a qualquer doente idoso, em qualquer contexto (residência, lar, hospital).</p>	
<p>"Patient kept food diaries" (29)</p>	<p>Preenchido pelo doente; Boas estimativas do aporte nutricional, tanto no hospital como após a alta, na comunidade; Pode ajudar na identificação de doentes em risco de desnutrição e na monitorização de doentes sob suporte nutricional; Pode ajudar na educação para a Nutrição e a alcançar objetivos nutricionais; Pode envolver os doentes, familiares e cuidadores na prevenção da desnutrição; Monitorização do aporte continuada após a alta.</p>	<p>Pode ter uso limitado em doentes mais debilitados, com comprometimento cognitivo ou baixa literacia; Mostrou ser mais preciso no hospital do que em casa.</p>
<p>Método fotográfico (26)</p>	<p>Preciso; Boa especificidade, confiabilidade e repetibilidade; Fácil de utilizar; Baixo custo; Requer pouco treino; Pode poupar tempo aos profissionais de saúde; Armazenamento digital dos dados, para análise posterior; Não sobre/subestimou, significativamente, o aporte alimentar total; Análise quantitativa e qualitativa do aporte alimentar.</p>	<p>-</p>
<p>"My Meal Intake Tool" (M-MIT) (46)</p>	<p>Preenchido pelo doente (alívio da carga de trabalho dos profissionais de saúde); Considera a hipótese de preenchimento por outra pessoa (por exemplo, profissional de saúde ou familiar);</p>	<p>Versão inglesa e francesa; Uso limitado em doentes com comprometimento cognitivo; Versão final do formulário necessita de validação.</p>

	<p>Preenchimento fácil;</p> <p>Diagramas representativos dos vários níveis de desperdício alimentar, o que pode facilitar a estimativa;</p> <p>Perguntas acerca do apetite e dificuldades na alimentação, para identificar motivos de aporte reduzido;</p> <p>Boa sensibilidade e especificidade para identificar doentes com baixo aporte ($\leq 50\%$).</p>	
<p>“Calorie Intake Tool” (CIT) (47)</p>	<p>Estimativa fácil e direta do aporte energético.</p>	<p>Precisa de adaptação ao contexto em que for aplicada;</p> <p>Requer refeições padronizadas;</p> <p>Requer treino específico regular.</p>
<p>“Clinical food record protocol” (CFRP) (48)</p>	<p>Estimativa direta do aporte energético;</p> <p>Rápido e simples de aplicar na prática clínica diária;</p> <p>Parece ser aceitável para estimar o aporte energético médio no contexto hospitalar (registos durante mais do que 1 dia).</p>	<p>Precisa de adaptação ao contexto em que for aplicado;</p> <p>Requer refeições com porções padronizadas;</p> <p>Tendência para subestimar o aporte energético diário.</p>