

ISSN 2525-7374

3º Suplemento **Diretrizes/2019**

BRASPEN

JOURNAL



Brazilian Society of Parenteral
and Enteral Nutrition

DIRETRIZ BRASPEN DE TERAPIA NUTRICIONAL NO ENVELHECIMENTO

Thiago José Martins Gonçalves, Lilian Mika Horie, Sandra Elisa Adami Batista Gonçalves, Michele Kelly Bacchi, Marisa Chiconelli Bailer, Thiago Gonzalez Barbosa-Silva, Ana Paula Noronha Barrére, Priscilla Alves Barreto, Leticia Fuganti Campos, Glaucia Cristina de Campos, Melina Gouveia Castro, Rosa Maria Gaudioso Celano, Guilherme Duprat Cenicola, Maria Carolina Gonçalves Dias, Maria Emilia de Souza Fabre, Elci Almeida Fernandes, Flavia Lopes Fonseca, Ivens Willians Silva Giacomassi, Guilherme de Vieira Giorelli, Silvia Teresa Sartoretto Giorelli, M. Cristina Gonzalez, Cristiane Almeida Hanashiro, Ana Paula Marques Honório, Simone Tamae Kikuchi, Fátima Lago, Claudia Cristiany Garcia Lopes, Liane Brescovici Nunes de Matos, Claudia Satiko Takemura Matsuba, Adriano Antonio Mehl, Andrea Z Pereira, Silvia Maria Fraga Piovacari, Patricia Ramos, Lizandra Traldi Mendonça Sanches, Tatiana Scacchetti, Silmara Scontre, Nara Lucia Andrade Lopes Segadilha, Mayumi Shima, Luana Cristina de Almeida Silva, Diogo Oliveira Toledo, Denise Philomene Joseph van Aanholt, Diana Borges Dock-Nascimento



Brazilian Society of Parenteral
and Enteral Nutrition

BRASPEN Journal

Publicação Oficial

Sociedade Brasileira de Nutrição Parenteral e Enteral (SBNPE)
Federación Latinoamericana de Nutrición Parenteral y Enteral (FELANPE)

Indexada na base de dados LILACS – Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde

ISSN 2525-7374

Volume 34 – 3º Suplemento
Diretrizes/2019



Editor Chefe:

José Eduardo de Aguiar-Nascimento

Diretor do Curso de medicina, UNIVAG (Várzea Grande, MT, Brasil)

Editora Executiva:

Paula Peixe Alves Machado

Centro Universitário de Várzea Grande, Cursos de Medicina e Nutrição.
(Cuiabá/Várzea Grande, MT, Brasil)

MEMBROS DO CONSELHO EDITORIAL:

Antonio Carlos Ligocki Campos

Universidade Federal do Paraná, Departamento de Cirurgia do Setor de
Ciências da Saúde (Curitiba, PR, Brasil)

Dan Linetzky Waitzberg

Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, Departamento
de Gastroenterologia (São Paulo, SP, Brasil)

Maria Isabel Toulson Davisson Correia

Universidade Federal de Minas Gerais, Departamento de Cirurgia
(Belo Horizonte, BH, Brasil)

EDITORES ASSOCIADOS NACIONAIS

Médicos

Alessandra Miguel Borges

Centro de Pesquisas Oncológicas de Florianópolis (CEPON)
(Florianópolis, SC, Brasil)

Carlos Antonio Bruno da Silva

Universidade de Fortaleza, Diretoria do Centro de Ciências da Saúde
(Fortaleza, CE, Brasil)

José Raimundo Araujo de Azevedo

Hospital São Domingos, Serviço de Terapia Intensiva (São Luis, MA, Brasil)

Melina Gouveia Castro

Hospital Mario Covas (São Paulo, SP, Brasil)

Oderly Ramos Júnior

Universidade Federal do Paraná e Faculdade Evangélica de Medicina do
Paraná, Disciplina de Gastroenterologia (Curitiba, PR, Brasil)

Paulo Roberto Leitão de Vasconcelos

Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Medicina (Fortaleza, CE, Brasil)

Roberto Carlos Burini

Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Departamento
de Saúde Pública (Botucatu, SP, Brasil)

Roberto José Negro Nogueira

Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Ciências Médicas
(Campinas, SP, Brasil)

Pediatria

Mario Cicero Falcão

Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, Departamento
de Pediatria (São Paulo, SP, Brasil)

Rubens Feferbaum

Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, Departamento
de Pediatria (São Paulo, SP, Brasil)

José Vicente Spolidoro

Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Faculdade
de Medicina, Departamento de Pediatria (Porto Alegre, RS, Brasil)

Nutricionistas

Cristina Martins

Fundação Pró-Renal Brasil (Curitiba, PR, Brasil)

Diana Borges Dock Nascimento

Universidade Federal de Mato Grosso, Departamento de Nutrição
(Cuiabá, MT, Brasil)

Graziela Ravacci

Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, Departamento
de Gastroenterologia (São Paulo, SP, Brasil)

Mariana Raslan Paes Barbosa

Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Mato Grosso do Sul
(Campo Grande, MS, Brasil)

Silvana Paiva Orlandi

Universidade Federal de Pelotas, Faculdade de Nutrição
(Pelotas, RS, Brasil)

Simone Vasconcelos Generoso

Universidade Federal de Minas Gerais, Departamento de Nutrição
(Belo Horizonte, MG, Brasil)

Enfermeiros

Claudia Satiko Takemura Matsuba

Hospital do Coração-São Paulo, Equipe Multiprofissional Terapia
Nutricional - EMTN (São Paulo, SP, Brasil)

Leticia Faria Serpa

Hospital Alemão Oswaldo Cruz (São Paulo, SP, Brasil)

Maria Isabel Pedreira de Freitas

Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Enfermagem
(Campinas, SP, Brasil)

Suely Itsuko Ciosak

Universidade de São Paulo, Departamento de Enfermagem em Saúde
Coletiva (São Paulo, SP, Brasil)

Bióloga

Raquel Susana Matos de Miranda Torrinhos

Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, Departamento
de Gastroenterologia (São Paulo, SP, Brasil)

EDITORES ASSOCIADOS INTERNACIONAIS

Alessandro Laviano

University of Rome (Roma, Itália)

Andrew Ukleja

Department of Gastroenterology at Cleveland Clinic Florida (Weston,
Florida, Estados Unidos)

Carla Prado

University of Alberta (Alberta, Canadá)

Carol Ireton Jones

Nutrition Therapy Specialist, Carrollton, Texas (Carrollton, Texas,
Estados Unidos)

Gordon Jensen

University of Vermont College of Medicine (Burlington, Vermont,
Estados Unidos)

Nicolas Velasco

Pontifical Catholic University of Chile (Santiago, Chile)

Luiza Kent Smith

University of Saskatchewan (Saskatoon, Saskatchewan, Canada)

Paula Alves

Instituto Portugues de Oncologia do Porto de Francisco Gentil
(IPOPGF-E.P.E) (Porto, Portugal)

Remy Meier

Medical University Hospital Liestal (Liestal, Switzerland)

Robert Martindale

Oregon Health & Science University (Eugene, Oregon, Estados Unidos)

Stephen McClave

University of Louisville (Louisville, Kentucky, Estados Unidos)

Vanessa Fuchs

Universidad ANAHUAC and UNAM (Cidade do México, México)

COMITÊ CONSULTIVO

Joel Faintuch

Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, Departamento
de Gastroenterologia (São Paulo, SP, Brasil)

Steven B. Heymsfield

Pennington Biomedical Research Center (Baton Rouge, Louisiana,
Estados Unidos)

Secretária:

Vanice Silva de Oliveira Freitas

Revisora Científica:

Rosângela Monteiro

Projeto Gráfico, Diagramação e Revisão:

Criativa Comunicação e Editora

Impressão:

Pontograf



Brazilian Society of Parenteral and Enteral Nutrition

www.braspen.org

Presidente:

Diogo Oliveira Toledo

Vice-Presidente:

Haroldo Falcão Ramos Cunha

Primeiro Secretário:

Melina Gouveia Castro

Segundo Secretário:

Gilmária Millere Tavares

Primeiro Tesoureiro:

Ivens Augusto Oliveira de Souza

Segundo Tesoureiro:

Arnaldo Aires Peixoto Junior

Comitê de Defesa Profissional:

Maria Isabel T. Davisson Correia

Comitê de Farmácia:

Livia Maria Gonçalves Barbosa

Comitê de Nutrição:

Leticia Fuganti Campos

Comitê de Enfermagem:

Cláudia Satiko Takemura Matsuba

Comitê de Fonoaudiologia:

Maria de Fatima Lago Alvite

Comitê da Criança e do Adolescente

Daniela França Gomes

Comitê de Reabilitação Intestinal:

Silvio Jose de Lucena Dantas

Comitê de Assistência Domiciliar:

Denise Philomene Joseph Van Aanholt

Membros do Comitê Educacional:

José Eduardo Aguilar Nascimento

Robson Freitas de Moura

Odery Ramos Junior

Sérgio Henrique Loss

Guilherme Duprat Geniccola

Cristiane Comeron Gimenez Verotti

Dirce Akamine

Márcia Antunes

Karla Lopes Pereira Gomes

Maria Izabel Pedreira de Freitas

Mariade Fatima Lago Alvite

Ana Maria Furkim

Sociedade Brasileira de Nutrição Parenteral e Enteral

BRASPEN Journal, ISSN 2525-7374, é órgão oficial de divulgação da Sociedade Brasileira de Nutrição Parenteral e Enteral (BRASPEN).

Disponível on line: <http://www.braspen.org/braspen-journal>

Responsabilidade legal: A Sociedade Brasileira de Nutrição Parenteral e Enteral e os editores do BRASPEN Journal não podem ser responsabilizados por erros, danos ou por qualquer consequência de lesão a pacientes ou indivíduos derivados do uso das informações contidas nesta publicação. Os pontos de vista e as opiniões expressas pelos autores não necessariamente refletem aqueles do corpo editorial; tampouco a publicação de anúncios constitui qualquer endosso da Sociedade Brasileira de Nutrição Parenteral e Enteral ou do Corpo Editorial aos produtos anunciados pelos fabricantes.

© 2019 Copyright: Todos os direitos reservados. Os artigos podem ser reproduzidos para uso pessoal. Nenhuma outra modalidade de publicação pode reproduzir os artigos publicados sem a prévia permissão, por escrito, da Sociedade Brasileira de Nutrição Parenteral e Enteral.

Endereço para correspondência: BRASPEN Journal. Rua Abílio Soares, 233 Conjunto 144 – São Paulo, SP, Brasil – CEP: 04005-000
Telefone: (11) 3889-9909 – E-mail: revista@braspen.org

DIRETRIZ BRASPEN DE TERAPIA NUTRICIONAL NO ENVELHECIMENTO

AUTORES

Thiago José Martins Gonçalves
Lilian Mika Horie
Sandra Elisa Adami Batista Gonçalves
Michele Kelly Bacchi
Marisa Chiconelli Bailer
Thiago Gonzalez Barbosa-Silva
Ana Paula Noronha Barrére
Priscilla Alves Barreto
Leticia Fuganti Campos
Glaucia Cristina de Campos
Melina Gouveia Castro
Rosa Maria Gaudioso Celano
Guilherme Duprat Ceniccola
Maria Carolina Gonçalves Dias
Maria Emilia de Souza Fabre
Elci Almeida Fernandes
Flavia Lopes Fonseca
Ivens Willians Silva Giacomassi
Guilherme de Vieira Giorelli
Silvia Teresa Sartoretto Giorelli
M. Cristina Gonzalez
Cristiane Almeida Hanashiro
Ana Paula Marques Honório
Simone Tamae Kikuchi
Fátima Lago
Claudia Cristiany Garcia Lopes
Liane Brescovici Nunes de Matos
Claudia Satiko Takemura Matsuba
Adriano Antonio Mehl
Andrea Z Pereira
Silvia Maria Fraga Piovacari
Patricia Ramos
Lizandra Traldi Mendonça Sanches
Tatiana Scacchetti
Silmara Scontre
Nara Lucia Andrade Lopes Segadilha
Mayumi Shima
Luana Cristina de Almeida Silva
Diogo Oliveira Toledo
Denise Philomene Joseph van Aanholt
Diana Borges Dock-Nascimento

Glossário

ACERTO	Aceleração da Recuperação Total pós-operatória	IMC	Índice de Massa Corporal
AADE	American Association of Diabetes Educators	INCA	Instituto Nacional Combate ao Câncer
AGS	American Geriatrics Society	ISRN	International Society of Renal Nutrition and Metabolism
ASPEN	American Society of Parenteral and Enteral Nutrition	Kg	Quilograma
ASG	Avaliação Subjetiva Global	LPP	Lesão por pressão
ASG-PPP	Avaliação subjetiva global produzido pelo próprio paciente	MAN	Mini Avaliação Nutricional
β-HMB	Beta-hidroxi-metilbutirato	MAN-r	Mini Avaliação Nutricional versão reduzida
BIA	Bioimpedância elétrica	MME	Massa muscular esquelética
CB	Circunferência do braço	MST	Malnutrition Screening Tool
CMB	Circunferência muscular do braço	NIC	Nursing Intervention Classification
CP	Circunferência da panturrilha	NICE	National Institute for Health and Care Excellence
DM	Diabetes mellitus	MUST	Malnutrition Universal Screening Tool
DNH	Determine Your Nutritional Health	NRS-2002	Nutritional Risk Screening 2002
DRC	Doença renal crônica	OPAS	Organização Pan Americana da Saúde
DRI's	Dietary Reference Intakes	ONTOP	Optimal Evidence-Based Non-Drug Therapies in Older People
DXA	Absorciometria por duplo feixe de raios-X	OMS	Organização Mundial de Saúde
EdFED-Q	Edinburgh Feeding Evaluation Questionnaire	PCT	Prega cutânea do tríceps
ESPEN	European Society of Clinical Nutrition and Metabolism	PSL	Proteína do soro do leite
EUGMS	European Union Geriatric Medicine Society	RM	Ressonância magnética
EWGSOP	European Working Group on Sarcopenia in Older People	SISVAN	Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional
GEP	Gastrostomia endoscópica percutânea	SNO	Suplementos nutricionais orais
GER	Gasto energético de repouso	SPPB	Short Physical Performance Battery
GET	Gasto energético total	SR	Síndrome de realimentação
GH	Hormônio de crescimento	TC	Tomografia computadorizada
GNRI	Geriatric Nutrition Risk Index	TEAAM	Testosterone's Effects on Atherosclerosis Progression in Aging Men
GRADE	Grading of Recommendations, Assessment, Development and Evaluation	TFG	Taxa de filtração glomerular
Hb A1c	Hemoglobina glicada	TNE	Terapia nutricional enteral
HMB	Hidroxi-metil-burirato	TNP	Terapia nutricional parenteral
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística	TTrials	Testosterone Trials
IBRANUTRI	Inquérito Brasileiro de Avaliação Nutricional	TUG	Timed "Up & Go"
ICOPE	Integrated Care for Older People	UL	Tolerable Upper Intake Level
		US	Ultrassom
		UTI	Unidade de terapia intensiva

Sumário

Diretrizes na Prática Clínica 1

Antonio Carlos L. Campos

Diretriz Braspen de terapia nutricional no envelhecimento 2

Thiago José Martins Gonçalves, Lilian Mika Horie, Sandra Elisa Adami Batista Gonçalves, Michele Kelly Bacchi, Marisa Chiconelli Bailer, Thiago Gonzalez Barbosa-Silva, Ana Paula Noronha Barrére, Priscilla Alves Barreto, Leticia Fuganti Campos, Glaucia Cristina de Campos, Melina Gouveia Castro, Rosa Maria Gaudioso Celano, Guilherme Duprat Ceniccola, Maria Carolina Gonçalves Dias, Maria Emilia de Souza Fabre, Elci Almeida Fernandes, Flavia Lopes Fonseca, Ivens Willians Silva Giacomassi, Guilherme de Vieira Giorelli, Silvia Teresa Sartoretto Giorelli, M. Cristina Gonzalez, Cristiane Almeida Hanashiro, Ana Paula Marques Honório, Simone Tamae Kikuchi, Fátima Lago, Claudia Cristiany Garcia Lopes, Liane Brescovici Nunes de Matos, Claudia Satiko Takemura Matsuba, Adriano Antonio Mehl, Andrea Z Pereira, Silvia Maria Fraga Piovacari, Patricia Ramos, Lizandra Traldi Mendonça Sanches, Tatiana Scacchetti, Silmara Scontre, Nara Lucia Andrade Lopes Segadilha, Mayumi Shima, Luana Cristina de Almeida Silva, Diogo Oliveira Toledo, Denise Philomene Joseph van Aanholt, Diana Borges Dock-Nascimento



**CITE OS ARTIGOS DO BRASPEN JOURNAL NAS SUAS PUBLICAÇÕES.
AS CITAÇÕES ROBUSTECERÃO NOSSAS CHANCES DE INDEXAÇÃO.**

Diretrizes na Prática Clínica

Guidelines in the Clinical Practice

No presente suplemento do BRASPEN Journal, temos o prazer de ver publicada mais uma atualização das Diretrizes Brasileiras de Terapia Nutricional (DITEN): Diretriz BRASPEN de Terapia Nutricional no Envelhecimento, que foi elaborada/atualizada por destacados profissionais da BRASPEN.

Segundo Ballesteros y Vidal, “Nutrição Baseada em Evidências” pode ser definida como “conjunto de recomendações desenvolvidas de maneira sistemática para ajudar os profissionais de saúde na tomada de decisões sobre qual a melhor intervenção nutricional para resolver um problema clínico específico”.

Diretrizes em Nutrição Clínica são extremamente importantes. Elas formulam linhas de tratamento baseadas no conhecer multidisciplinar, envolvendo médicos, nutricionistas, enfermeiros e farmacêuticos. Além disso, promovem a uniformização das práticas de terapia nutricional, racionalizam seu uso e, conseqüentemente, reduzem custos.

Em 2009, a SBNPE/BRASPEN iniciou o Projeto DITEN, o qual tive a honra e o privilégio de coordenar. Todo o projeto foi desenvolvido junto à Associação Médica Brasileira, após treinamento específico, e grande número de renomados especialistas na nutrição clínica de todo o Brasil atendeu ao nosso convite. A Nutrição Clínica brasileira passou a se nortear pelas recomendações do DITEN, o que certamente resultou em maior uniformização da prática da terapia nutricional em nosso País.

Como a ciência evolui rapidamente, frequentemente conceitos válidos há poucos anos mudam e precisam ser revistos. É neste cenário que a atual diretoria da BRASPEN enfrentou o desafio de rever algumas das Diretrizes do DITEN.

Parabéns aos autores dessa atualização por todo o esforço. Estou seguro que servirá para atualizar os conceitos e uniformizar os cuidados nutricionais dos pacientes idosos. Com certeza, a tenacidade, a competência e a determinação da atual diretoria da BRASPEN envidará todos os esforços para que outras diretrizes do DITEN sejam atualizadas, garantindo que os nossos pacientes recebam a terapia nutricional dentro dos mais elevados padrões científicos nacionais e internacionais.

Antonio Carlos L. Campos

Professor Titular de Cirurgia do Aparelho Digestivo da UFPR
Coordenador do Projeto DITEN

Diretriz BRASPEN de terapia nutricional no envelhecimento

Thiago José Martins Gonçalves¹
 Lilian Mika Horie²
 Sandra Elisa Adami Batista Gonçalves^{1,3}
 Michele Kelly Bacchi⁴
 Marisa Chiconelli Bailer⁵
 Thiago Gonzalez Barbosa-Silva^{6,7}
 Ana Paula Noronha Barrére³
 Priscilla Alves Barreto⁸
 Leticia Fuganti Campos⁹
 Glaucia Cristina de Campos¹⁰
 Melina Gouveia Castro³
 Rosa Maria Gaudio Celano^{11,12,13}
 Guilherme Duprat Ceniccola¹⁴
 Maria Carolina Gonçalves Dias¹⁵
 Maria Emilia de Souza Fabre¹⁶
 Elci Almeida Fernandes¹⁵
 Flavia Lopes Fonseca¹⁷
 Ivens Willians Silva Giacomassi¹⁸
 Guilherme de Vieira Giorelli³
 Silvia Teresa Sartoretto Giorelli³

M. Cristina Gonzalez^{6,7,19}
 Cristiane Almeida Hanashiro²⁰
 Ana Paula Marques Honório³
 Simone Tamae Kikuchi²¹
 Fátima Lago¹⁷
 Claudia Cristiany Garcia Lopes²²
 Liane Brescovici Nunes de Matos^{23,24}
 Claudia Satiko Takemura Matsuba²⁵
 Adriano Antonio Mehl^{26,27}
 Andrea Z Pereira³
 Silvia Maria Fraga Piovacari³
 Patricia Ramos²⁸
 Lizandra Traldi Mendonça Sanches²⁹
 Tatiana Scacchetti³⁰
 Silmara Scontre¹
 Nara Lucia Andrade Lopes Segadilha³¹
 Mayumi Shima³
 Luana Cristina de Almeida Silva¹
 Diogo Oliveira Toledo³
 Denise Philomene Joseph van Aanholt³²
 Diana Borges Dock-Nascimento³³

Autor Correspondente:

Thiago José Martins Gonçalves
 Rua Abílio Soares, 233 – cj 144 – Paraíso
 São Paulo – SP – CEP: 04005-000
 Email: thiagojmg@yahoo.com.br

1. Hospital Sancta Maggiore, Rede Prevent Senior, São Paulo, SP, Brasil
2. Oncologistas Associados, São Paulo, SP, Brasil
3. Hospital Israelita Albert Einstein, São Paulo, SP, Brasil
4. Associação Beneficente Santa Casa de Campo Grande (ABCG), Campo Grande, MS, Brasil
5. Hospital Alvorada Moema, São Paulo, SP, Brasil
6. Universidade Federal de Pelotas (UFPEL), Pelotas, RS, Brasil
7. Universidade Católica de Pelotas (UCPEL), Pelotas, RS, Brasil
8. Comitê de Nutrição da BRASPEN, Rio de Janeiro, RJ, Brasil
9. Programa de Pós-Graduação em Clínica Cirúrgica da Universidade Federal do Paraná, PR, Brasil
10. Laboratório de Pesquisa em Envelhecimento Humano - GeronLab/UERJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil
11. Hospital Municipal Universitário de Taubaté (HMUT), Taubaté, SP, Brasil
12. Hospital 10 de Julho, Pindamonhangaba, SP, Brasil
13. Hospital São Lucas, Taubaté, SP, Brasil
14. Hospital de Base do Distrito Federal, Brasília, DF, Brasil
15. Instituto Central do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (IHC-FMUSP), São Paulo, SP, Brasil
16. Ultralitho Centro Médico, Florianópolis, SC, Brasil
17. Hospital Placi – Cuidados Extensivos, Rio de Janeiro, RJ, Brasil
18. Hospital Universitário da USP, São Paulo, SP, Brasil
19. Pennington Biomedical Research Center, Louisiana State University, Louisiana, EUA
20. A Beneficência Portuguesa de São Paulo, SP, Brasil
21. Hospital Sírio-Libanês, São Paulo, SP, Brasil
22. Núcleo de Medicina Avançada Prevent Senior, São Paulo, SP, Brasil
23. Hospital São Luiz Itaim, São Paulo, SP, Brasil
24. Hospital Vila Nova Star, São Paulo, SP, Brasil
25. Hospital do Coração (HCor), São Paulo, SP, Brasil
26. Programa de Gerenciamento e Tratamento de Feridas na Faculdade São Leopoldo Mandic, Campinas, SP, Brasil
27. Núcleos de Pesquisa, Prevenção e Tratamento de Feridas e Pé Diabético, Curitiba, PR, Brasil
28. Hospital Leforte – Unidade Liberdade, São Paulo, SP, Brasil
29. Américas Serviços Médicos, United Health Group (UHG), São Paulo, SP, Brasil
30. Hospital Municipal Vila Santa Catarina, São Paulo, SP, Brasil
31. Hospital Copa D'Or, Rede D'Or São Luiz, Rio de Janeiro, RJ, Brasil
32. Consultora Autônoma em Terapia Nutricional, São Paulo, SP, Brasil
33. Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, MT, Brasil

INTRODUÇÃO

A população brasileira vem passando por drásticas mudanças nas taxas de mortalidade e fecundidade, especialmente nas últimas cinco décadas, caracterizadas por um aumento da expectativa de vida e, facilmente explicadas por fatores como: redução da mortalidade infantil, melhora nas condições de saúde, combate as doenças infectocontagiosas e queda na taxa de fecundidade ^(1, 2). Consequentemente, a população brasileira vem cursando com um processo de envelhecimento rápido e exponencial, nunca visto anteriormente.

Em menos de 50 anos, o Brasil passou por uma transição epidemiológica, de um perfil de morbimortalidade típica de uma população jovem com predomínio de doenças infectocontagiosas, para um predomínio de doenças crônico-degenerativas e incapacitantes, próprias de faixas etárias mais avançadas como insuficiência cardíaca, diabetes mellitus, neoplasias e demências. Nesta idade, a desregulação do sistema imunológico, associada a maiores tendências à desnutrição, aumentam a incidência e a letalidade das doenças infecciosas nessa população, em uma espécie de “transição epidemiológica às avessas” ^(1, 3).

Vale lembrar que os sobreviventes das coortes de 1940-1970, tem hoje entre 45 e 75 anos e representam 25% da população atual. A maioria deles envelheceu cultivando hábitos de vida deletérios à saúde – predominantemente os homens – e sem acesso adequado às tecnologias propostas para prevenção de doenças. Esta sobremortalidade masculina tem sido determinante para o processo de feminização do envelhecimento ⁽⁴⁾.

A população idosa é heterogênea apresentando necessidades de cuidados individualizados. Diversas são as modificações que ocorrem no organismo que envelhece, e elas necessitam ser conhecidas, para que se possa diferenciar os padrões normais do envelhecimento (senescência), daquelas associadas ao envelhecimento patológico (senilidade). O desconhecimento dessas particularidades pode induzir tanto a tratamentos fúteis, por se considerar aspectos próprios do envelhecimento como indicativos de doenças, como também negligências, por se considerar sinais e sintomas importantes como normais no idoso ^(5, 6).

O processo de envelhecimento traz consigo modificações fisiológicas, tais como alterações no paladar, olfato, digestivas (menor motilidade do tubo digestório e menor secreção gástrica), polimedicação e toda consequência da cascata medicamentosa, além das modificações na composição corporal com redução da massa magra e aumento do tecido adiposo, lentificando o metabolismo energético de repouso ⁽⁴⁾. Alguns autores consideram que os sinais de desnutrição podem ser difíceis de distinguir daqueles resultantes do processo natural de

envelhecimento devido as alterações na composição corporal. Todavia, se essa condição não for detectada, pode contribuir para o agravamento de manifestações clínicas associadas à inúmeras doenças crônicas e para o aumento da mortalidade ⁽⁷⁾. Dados atuais apontam para uma prevalência de desnutrição em idosos domiciliados entre 1% a 15%, para idosos internados nos hospitais entre 35% e 65% e para os idosos institucionalizados detecta-se desnutrição em 25% a 60% ^(8, 9).

Assim sendo, enfrentar o desafio do envelhecimento é primordial para garantir a sustentabilidade do sistema de saúde, que está ameaçado pelo relativo e absoluto aumento no número de idosos. Esse fenômeno implica uma urgente necessidade de revisão das estruturas e metodologias dos atuais sistemas de saúde, que foram originalmente desenhados para indivíduos jovens com doenças agudas, para uma atenção focada em portadores de múltiplas condições crônicas, além de uma interação multidimensional entre saúde física, mental (aspectos cognitivos e emocionais), autonomia, integração social, suporte familiar e independência econômica.

Recentemente, um subgrupo de idosos (acima de 80 anos de idade) denominado idosos longevos, muito idosos ou superidosos ⁽¹⁰⁾, ou ainda, octogenários, nonagenários e centenários, tem constituído um dos segmentos populacionais que mais cresce mundialmente e que acarretam implicações políticas, sociais, médicas e econômicas ⁽¹¹⁾. Nos países desenvolvidos, usa-se a expressão “oldest-old”, considerando o critério da idade acima de 85 anos, já que a expectativa de vida é maior nesses países ^(12, 13). Em geral, idosos longevos tendem a necessitar de cuidados mais complexos e de longa duração e utilizam, frequentemente, diversos medicamentos – polifarmácia, o que contribui para maior assistência dos serviços de saúde, custos mais elevados e riscos para o desenvolvimento de incapacidade funcional. Nos longevos, a funcionalidade é fundamental para uma boa performance e funciona como um indicador do processo saúde-doença, essencial para o planejamento das intervenções e monitoração do estado clínico-funcional desta população ^(14, 15).

Algumas condições comuns na população idosa são denominadas “Gigantes da Geriatria”, tais como: instabilidade postural e quedas, incontinência (urinária e fecal), incapacidade cognitiva (demência, *delirium*, depressão e doença mental), imobilidade e lesão por pressão e iatrogenia. Essas podem determinar o surgimento de uma ou mais síndromes geriátricas, por condições multifatoriais, e associam-se à perda da independência e da autonomia ⁽⁴⁾. Pela sua frequência e importância para a saúde da população idosa, outras condições comuns têm sido descritas como insuficiência familiar, sarcopenia e fragilidade.

A fragilidade é o estado de vulnerabilidade aumentada a desfechos adversos de saúde como internações frequentes, quedas, dependência e mortalidade ⁽¹⁶⁾. Em geral ocorre pelo declínio das reservas e funções fisiológicas associado à idade avançada e resulta na diminuição da capacidade de lidar com estressores. Tem sido associada a maiores complicações cirúrgicas, infecções, imobilidade, declínio físico e incapacidade funcional ⁽¹⁷⁾.

Esse conceito foi operacionalizado em um instrumento conhecido como Fenótipo da Fragilidade ou Fenótipo de Fried, que se caracteriza pela presença de três ou mais dos seguintes critérios: perda de peso involuntária (5 Kg no último ano); autorrelato de exaustão; fraqueza; baixo nível de atividade física e lentificação da marcha. A presença de três ou mais parâmetros define o “idoso frágil”, e a presença de um ou dois parâmetros define o idoso “pré-frágil”. Os idosos que não apresentam nenhum desses parâmetros são considerados robustos ^(18, 19).

A prevalência da fragilidade tem sido variável nos estudos, em função da definição utilizada e da população estudada, com média de 10,7% estimada para idosos (65 anos ou mais) residentes na comunidade, com maior frequência no sexo feminino e crescente com o avançar da idade, chegando a taxas de 26,1% após os 85 anos ^(20, 21).

O Brasil já passa por um crescente e exponencial aumento da expectativa de vida, que será ainda maior nos próximos anos, demandando serviços de saúde especializados, que deverão ser um reflexo do planejamento e das prioridades atuais das políticas públicas sociais. É primordial que tenham intervenções integradas e que assegurem o cuidado às doenças crônicas, mas que também fortaleçam a promoção de uma longevidade saudável. Portanto, a intervenção da terapia nutricional nesse processo se torna essencial e, deve ser orientada de forma individual, em função da multicomplexidade clínica, das mudanças biológicas e psicológicas associadas à necessidade de manutenção da capacidade funcional do idoso para um envelhecimento saudável e ativo.

METODOLOGIA

Esta diretriz foi elaborada de forma a apresentar questões específicas sobre terapia nutricional no envelhecimento, cada uma delas com seu nível de evidência, apresentando respostas claras e de forma objetiva. Foi recomendado aos autores, utilizar o critério GRADE “*Grading of Recommendations, Assessment, Development and Evaluation*” no sentido de uniformizar as recomendações para condutas clínicas distintas. O sistema GRADE define de uma forma objetiva o nível (qualidade) de evidência científica da recomendação para se adotar ou não uma determinada conduta.

O nível de evidência representa a confiança na informação utilizada. No sistema GRADE, a avaliação da

qualidade da evidência é realizada para cada desfecho analisado utilizando o conjunto disponível de evidência. Nesse sistema, a qualidade da evidência é classificada em quatro níveis: alto, moderado, baixo, muito baixo.

Alto - resultados são provenientes de ensaios clínicos randomizados bem planejados e conduzidos, com grupos paralelos, com controles adequados, análise de dados adequada e achados consistentes tendo como alvo o desfecho clínico de interesse para o médico e o paciente. Em algumas situações, estudos observacionais podem ser considerados de nível alto de qualidade para apoiar recomendações, inclusive terapêuticas.

Moderada - resultados são provenientes de ensaios clínicos randomizados com importantes problemas na condução, inconsistência nos resultados, avaliação de um desfecho substituto (*surrogate endpoint*) em lugar de um desfecho de maior interesse para o médico e paciente, imprecisão nas estimativas e vieses de publicação. Os resultados podem ser também provenientes de estudos observacionais.

Baixa - resultados são provenientes de estudos observacionais, mais especificamente estudos de coorte e caso-controle, considerados altamente susceptíveis a vieses. Pode ser também ensaios clínicos com importantes limitações.

Muito Baixa - resultados são provenientes de estudos observacionais não controlados e observações clínicas não sistematizadas, relato de casos e série de casos. Quando a qualidade da evidência é muito baixa qualquer estimativa de efeito deve ser vista como incerta.

Além disso, os seguintes fatores também foram considerados para determinar o nível da evidência da recomendação:

- Delineamento do estudo;
- Limitações metodológicas (risco de viés);
- Inconsistência;
- Evidência indireta;
- Imprecisão;
- Viés de publicação.
- Magnitude de efeito;
- Gradiente dose-resposta;
- Fatores de confusão residuais.

Após a elaboração da diretriz, esta foi revisada por autor sênior (DBDN) responsável pela diretriz de terapia nutricional no envelhecimento. Mesmo sendo as recomendações aqui apresentadas pautadas em evidências e opinião de especialistas, recomenda-se que a compreensão das decisões clínicas sempre deve ter como soberanas as condições clínicas atuais, circunstâncias locais e individuais de cada idoso.

1 - Princípios Gerais de Terapia Nutricional no Envelhecimento

O processo de envelhecimento influencia no estado nutricional e no metabolismo energético?

Sim. A desnutrição e a desidratação são comuns em pessoas idosas, mas também a obesidade é um problema crescente nessa faixa etária. Com o processo de envelhecimento, o gasto energético de repouso (GER) está geralmente diminuído, além da ocorrência de resistência anabólica, principalmente devido à redução da massa magra e aumento da gordura corporal total.

Nível de Evidência: opinião de especialista

Na prática clínica, muitas vezes não está evidente quais são as estratégias adequadas e eficazes para combater as alterações no estado nutricional, redução da ingestão alimentar, a resistência anabólica e a queda do metabolismo energético basal durante o processo de envelhecimento ⁽²²⁾.

Um paciente geriátrico não é especificamente definido por sua idade, mas sim caracterizado por um alto grau de fragilidade e múltiplas doenças ativas que se tornam mais comuns na faixa etária acima de 80 anos. Como consequência de doenças agudas e/ou crônicas, em combinação com alterações estruturais relacionadas à idade, ocorrem limitações nas funções físicas, mentais e/ou sociais. A capacidade de realizar as atividades cotidianas de forma independente é prejudicada ou perdida ⁽²²⁾.

Uma das síndromes geriátricas mais significativas é a sarcopenia, caracterizada pela perda progressiva e generalizada da força e da massa muscular, que pode estar associada ao declínio da performance ou desempenho físico ⁽²³⁾. Uma perda excessiva de massa muscular e força resulta em deficiência física, fragilidade, incapacidade e dependência. Apesar da grande sobreposição com a sarcopenia, a fragilidade representa uma síndrome clínica distinta, caracterizada não apenas por alterações musculares mas por uma vulnerabilidade aumentada ao estresse por consequência do declínio cumulativo de órgãos e sistemas fisiológicos que podem ocorrer com o envelhecimento. A fragilidade está associada a um aumento do risco de resultados adversos à saúde e estima-se que afeta cerca de 25% das pessoas com 85 anos ou mais ^(22, 24).

Quais são os objetivos da terapia nutricional no paciente idoso?

O objetivo da terapia nutricional no idoso é fornecer quantidades adequadas de calorias, proteínas,

micronutrientes e líquidos, a fim de atender aos requisitos nutricionais e, assim, manter ou melhorar o estado nutricional durante o processo de envelhecimento.

Nível de Evidência: alto

O cuidado nutricional engloba também uma adequada manutenção da hidratação para o indivíduo idoso. As recomendações devem ser individualizadas a fim de assegurar uma ingestão nutricional adequada principalmente de proteínas e micronutrientes. O objetivo é manter ou adequar o estado nutricional, além de melhorar as condições clínicas e a qualidade de vida ⁽²²⁾.

A nutrição é um importante componente para manter a saúde e o bem-estar de idosos. Uma nutrição inadequada contribui para a progressão de várias doenças e é também considerada como um importante fator contribuinte para a complexa etiologia da sarcopenia e da síndrome da fragilidade ⁽²⁵⁾.

Por outro lado, o paciente idoso também necessita de uma intervenção nutricional multimodal e interdisciplinar. Nessa situação, o objetivo é garantir uma adequada ingestão de nutrientes e calorias para prevenir ou tratar a desnutrição, mantendo ou recuperando o peso corporal. Também é importante melhorar clinicamente o paciente, a sua capacidade funcional, garantindo a reabilitação, a independência, e por fim reduzir as complicações e a mortalidade ⁽²²⁾.

É importante lembrar que muitos fatores, relacionados ao envelhecimento e às comorbidades, contribuem para a ingestão insuficiente tanto de calorias quanto de nutrientes específicos. Com isso, frequentemente as pessoas idosas estão em risco de desnutrição. Particularmente diante das doenças agudas ou crônicas, os pacientes idosos vivenciam problemas nutricionais que vem acompanhados de anorexia, sendo que aliados a uma resposta metabólica, podem rapidamente resultar em desnutrição ^(25, 26).

Quais as necessidades energéticas para idosos?

A necessidade energética para indivíduos idosos deve ser de 30 a 35 Kcal por kg de peso corporal ao dia, entretanto essa necessidade deve ser ajustada individualmente de acordo com o estado nutricional, nível de atividade física e a demanda metabólica relacionada a doença.

Nível de Evidência: moderado

A necessidade energética diária indicada para pacientes idosos é de 30 a 35 Kcal por kg de peso corporal. Essa quantidade deve ser individualizada e é uma estimativa aproximada das necessidades totais de energia. Por isso, para

uma adequada necessidade calórica é necessário considerar outros fatores relevantes, como gênero, estado nutricional, atividade física e condição clínica ⁽²²⁾.

Além disso, sendo o objetivo da nutrição, tanto pela via oral como por terapia nutricional enteral ou parenteral, garantir a ingestão e a tolerância ao suporte nutricional, existe uma grande heterogeneidade e variação individual das necessidades energéticas, mesmo em se tratando de idosos saudáveis.

Sendo assim, a adequação da ingestão calórico proteica, que comumente é baixa em idosos institucionalizados ou internados nas unidades hospitalares, precisa ser monitorada diariamente através do controle do peso corporal (levando-se em consideração a retenção ou perda de água), da capacidade funcional e dos sinais e sintomas a fim de garantir que as necessidades nutricionais sejam totalmente cobertas ⁽²²⁾.

Quais as necessidades de proteínas em idosos?

A necessidade proteica das pessoas idosas deve ser entre 1,0 a 1,5 g de proteína por kg de peso corporal por dia. A quantidade necessita ser ajustada individualmente de acordo com o estado nutricional, prática de atividade física, presença e tipo de patologia, e também conforme o grau de catabolismo relacionado à doença.

Nível de Evidência: alto

O processo natural de envelhecimento está associado à perda gradual e progressiva de massa muscular, força e performance muscular ⁽²³⁾. A boa nutrição, especialmente uma ingestão adequada de proteínas, ajuda a limitar e tratar os declínios funcionais relacionados à perda de massa muscular durante o processo de envelhecimento. Nos idosos, é esperado o benefício do aumento da ingestão proteica, especialmente em relação àqueles com anorexia e ingestão alimentar reduzida, juntamente com maiores necessidades devido ao catabolismo das condições inflamatórias ⁽²⁶⁾.

Há também muitas outras razões pelas quais idosos têm aumento das suas necessidades proteicas, como a resistência anabólica que prejudica a síntese proteica limitando a manutenção e o crescimento da massa muscular ⁽²⁷⁾. Além disso, outros fatores estão envolvidos e resultam na necessidade de maior ingestão de proteínas como: diminuição da disponibilidade de aminoácidos pós-prandiais, menor perfusão muscular, diminuição da captação muscular de aminoácidos da dieta, redução da sinalização anabólica para síntese proteica e capacidade digestiva reduzida por menor secreção da mucosa gástrica ^(26, 27).

Sendo assim, a recomendação tradicional de proteínas de 0,8 g por kg de peso corporal ao dia para adultos

independentemente da idade, foi recentemente discutida para indivíduos idosos. Assim com base nas evidências os idosos necessitam de quantidades maiores de proteína para preservação da massa magra, das funções e da saúde. Por isso, a recomendação atual de proteínas para os idosos saudáveis deve ser de 1,0 g a 1,2 g/Kg/dia, não esquecendo que essa quantidade deve ser individualizada considerando o que já foi citado anteriormente ⁽²⁷⁾. Por outro lado, para os pacientes idosos com doença aguda ou crônica, a necessidade proteica é maior, variando entre 1,2 a 1,5 g/Kg/dia, podendo chegar a 2,0 g/Kg/dia, na presença de doença grave cuja perda proteica é maior devido ao elevado catabolismo proteico ⁽²⁷⁾.

Convém lembrar que o apetite e consecutivamente a ingestão de alimentos reduz com o envelhecimento. Isso foi recentemente denominado de "anorexia do envelhecimento" para indicar a diminuição multifatorial do apetite e da ingestão de alimentos que ocorre tardiamente com a idade. Como a desnutrição representa o desfecho da incompatibilidade entre ingestão alimentar e demanda de energia, esse distúrbio foi reconhecido como uma síndrome geriátrica específica que pode levar à desnutrição caso não seja diagnosticada e tratada adequadamente. Como muitos idosos, principalmente os longevos, apresentam essa síndrome, a ingestão de calorias e nutrientes por via oral associada à suplementação hipercalórica e hiperproteica ou a oferta por nutrição enteral ou parenteral, devem ser garantidas ⁽²⁸⁾.

Quanto deve ser a oferta de fibra dietética para os idosos?

A recomendação de fibra dietética, para os indivíduos idosos deve ser de 25 g ao dia, com o objetivo de manter um adequado funcionamento intestinal.

Nível de Evidência: moderado

O processo de envelhecimento leva a diversas alterações anatômicas e funcionais que interferem na saúde do idoso. Modificações estruturais também são observadas no intestino, como a atrofia da mucosa intestinal e do revestimento muscular. Isso pode resultar em deficiência na absorção de nutrientes e ainda favorecer o surgimento de algumas doenças como a doença diverticular do cólon devido a alterações na motilidade intestinal ⁽²⁹⁾.

Essas alterações na motilidade também podem contribuir para o surgimento de constipação intestinal. Em idosos com 60 anos ou mais, a incidência de constipação intestinal pode atingir 21 a 34% das mulheres e 9 a 26% dos homens ⁽²⁹⁾.

As fibras dietéticas solúveis e insolúveis apresentam propriedades distintas favorecendo desde o controle glicêmico até o controle do peso corporal e o adequado funcionamento intestinal ^(30, 31).

A recomendação atual de fibra dietética para idosos é de 25 g ao dia, com o objetivo de manter um adequado funcionamento intestinal associada a adequada ingestão de líquidos ao longo do dia para que ocorra os efeitos positivos das fibras dietéticas ⁽²²⁾.

Há indicações específicas de micronutrientes para idosos?

A recomendação de micronutrientes para os idosos será de acordo com o proposto nas Dietary Reference Intakes (DRI's), tendo como exceção somente idosos com deficiência de algum micronutriente específico.

Nível de Evidência: moderado

As DRI's orientam quanto as recomendações de nutrientes e energia para indivíduos saudáveis. As recomendações dos principais micronutrientes para idosos segundo as DRI's são: cálcio (1200 mg/dia), ferro (8 mg/dia), magnésio (420 mg/dia para homens e 320 mg/dia para mulheres), zinco (11 mg/dia para homens e 8 mg/dia para mulheres), vitamina D (20 microgramas/dia), vitamina B₁₂ (2,4 microgramas/dia) e vitamina C (90 mg/dia para homens e 75 mg/dia para mulheres). Desde que não haja deficiência específica, os micronutrientes devem ser administrados de acordo com as recomendações para idosos saudáveis ⁽³²⁾.

Em decorrência de uma prevalência crescente de doenças gastrointestinais, que são acompanhadas pela reduzida biodisponibilidade de nutrientes, os idosos podem apresentar maiores riscos de deficiências de vitamina B₁₂, cálcio e ferro, e nesse caso deverão ter sua suplementação necessária ⁽²²⁾.

Em relação a vitamina D, meta-análises recentes recomendaram a sua suplementação para as pessoas idosas para prevenção de fraturas e outros transtornos. A suplementação de vitamina D associada ou não a reposição de cálcio está indicada para idosos com idade ≥ 65 anos. Em geral, nessa faixa etária, os idosos apresentam risco aumentado de deficiência de vitamina D (25OH vitamina D < 20 ng/mL) com maior chance de quedas e fraturas ⁽³³⁻³⁵⁾. Assim a suplementação de micronutrientes principalmente cálcio, vitamina D e ferro merecem uma avaliação e reposição individualizada.

A suplementação deve ser baseada nas recomendações das DRI's, não devendo ultrapassar a UL (Tolerable Upper Intake Level), que é definida como o mais alto valor de ingestão diária realizada de forma prolongada o que aparentemente, não oferece risco à saúde ⁽³⁶⁾.

Está indicado o uso de probióticos em idosos saudáveis?

O uso de probióticos deve ser considerado para idosos saudáveis. O objetivo é prevenir e/ou tratar a disbiose intestinal, uma condição muito comum nessa faixa etária.

Nível de Evidência: baixo

A disbiose intestinal é um desequilíbrio da microbiota intestinal que produz efeitos adversos e prejudiciais a saúde do hospedeiro. Ocorre modificações na qualidade e quantidade da flora microbiana bem como das suas atividades e metabólitos produzidos ⁽³⁷⁾.

As possíveis causas da disbiose intestinal nos idosos são decorrentes da má alimentação, do estresse, da disponibilidade de material fermentável, da digestão lentificada, do tempo de trânsito intestinal, da alteração do pH intestinal e da condição imunológica. Outros fatores também podem levar a esse desequilíbrio da microbiota intestinal como o uso indiscriminado de antibióticos, de anti-inflamatórios hormonais e não hormonais, abuso de laxantes, consumo excessivo de alimentos industrializados e pobres em fibras alimentares, a excessiva exposição às toxinas ambientais, a presença de doenças crônicas, as disfunções hepato-pancreáticas, a doença diverticular e a hipocloridria, condições essas também comuns nessa faixa etária ⁽³⁸⁾. Assim, o uso de probióticos podem modular de forma benéfica a flora intestinal dos idosos contribuindo para a redução da colonização de microrganismos patogênicos, e consecutivamente com a reestruturação da microbiota após o uso de antibióticos, melhora da constipação intestinal, de alguns tipos de diarreias e ainda proporcionando a síntese de algumas vitaminas ⁽³⁹⁾. Os probióticos também são importantes na regulação do sistema imunológico, principalmente influenciando no balanço das citocinas pró e anti-inflamatórias, o que pode resultar na melhora da resposta imunológica ⁽³⁹⁾. Entretanto, a recomendação dos probióticos deve ser feita de forma individualizada pois muitos estudos ainda são necessários para indicar, com segurança, o uso rotineiro mesmo para idosos saudáveis.

2 - Triagem e avaliação nutricional no idoso

Quando a triagem de risco nutricional deve ser realizada para avaliar o idoso?

Todo idoso saudável ou enfermo deve passar pela triagem nutricional. A triagem nutricional é o primeiro passo para um planejamento nutricional adequado. Para os pacientes idosos, a triagem deve

ser realizada em 24h após a internação e repetida semanalmente. O idoso institucionalizado, também deve ser triado na admissão e essa rotina repetida a cada três meses ou anualmente, a depender das condições clínicas e do hábito alimentar.

Nível de evidência: moderado

Todos os idosos devem passar pela triagem de risco nutricional logo na internação ou nas primeiras 24h e a informação deve ser anotada no prontuário do paciente. Considerando que com o processo de envelhecimento muitos idosos apresentam alterações do estado nutricional e/ou da capacidade funcional, triar inicialmente o indivíduo idoso deve ser a primeira etapa do tratamento nutricional. Essa rotina pode ser realizada tanto na unidade hospitalar quanto na atenção primária de idosos domiciliados ⁽⁴⁰⁾.

O objetivo da triagem nutricional é diagnosticar os pacientes em risco de desnutrição e diante disso, iniciar imediatamente um tratamento nutricional preventivo para evitar a piora clínica, o surgimento de complicações bem como prejuízos na capacidade funcional e no estado nutricional ⁽⁴¹⁾.

Também o que reforça a rotina de triar o idoso precocemente, é que o envelhecimento também pode levar a desnutrição devido a vários fatores, como perda de apetite, comprometimento oral do paladar e olfato, interações medicamentosas e isolamento social ⁽⁷⁾. Também nessa fase da vida, muitos idosos apresentam doenças crônicas não transmissíveis associadas ou carências nutricionais específicas ⁽⁴²⁾.

Entretanto, para uma triagem nutricional fidedigna é importante utilizar ferramentas validadas na literatura e, sempre que possível, adaptadas a situação particular de cada indivíduo ^(43, 44).

Para os idosos institucionalizados, a triagem nutricional também é o primeiro passo dentro da conduta nutricional. Para esses idosos, a triagem deve ser repetida a cada três meses ou anualmente, o que vai variar de acordo com sua evolução clínica, presença de desnutrição e ingestão alimentar insuficiente ⁽²²⁾.

Na presença de demências e, fora das unidades hospitalares, também está indicado a realização de triagem nutricional. Nesses casos, o paciente pode ter uma nova triagem em um intervalo de três a seis meses, sempre considerando as condições clínicas e nutricionais, como a capacidade de ingestão via oral ⁽⁴⁵⁾.

Quais os métodos devem ser utilizados para a triagem nutricional do idoso?

Os métodos de triagem nutricional mais indicados para os pacientes idosos são a Mini Avaliação

Nutricional na versão completa ou reduzida (MAN-r). Para os idosos hospitalizados e os da atenção primária domiciliados, pode-se utilizar o Determine Your Nutritional Health (DNH) na versão em português - Verifique a Condição Nutricional do Idoso. Também para os pacientes idosos, a Nutritional Risk Screening 2002 (NRS-2002) pode ser utilizada. Nível de evidência: moderado

A avaliação do risco nutricional através de ferramentas de triagem tem como objetivo identificar se o indivíduo tem risco de desnutrição, e deve ser realizada utilizando-se instrumentos validados pela literatura de acordo com particularidades de cada indivíduo ^(43, 44).

Para idosos em ambiente hospitalar, independente do diagnóstico que o motivou internar, faz parte do cuidado nutricional várias etapas, sendo a primeira a realização de triagem nutricional com alguma ferramenta validada para esta população. Dentre as ferramentas disponíveis, a mais utilizada para este fim é a Mini Avaliação Nutricional (MAN), que também tem sua forma reduzida (MAN-r). Em complementação à triagem padrão (avaliação de perda peso, redução na ingestão alimentar e presença de doença), é importante lembrar das doenças e síndromes comuns para essa faixa etária. Essas podem contribuir para o surgimento da desnutrição, da imobilização prolongada e ainda para o surgimento de doenças neurofisiológicas ⁽²²⁾.

Para os idosos portadores de alguma demência, que estão em tratamento domiciliar, a MAN para a realização da triagem está indicada segundo as diretrizes da *European Society of Clinical Nutrition and Metabolism* (ESPEN) para o tratamento de demência ⁽⁴⁵⁾.

Uma revisão sistemática, realizada com idosos brasileiros domiciliados, mostrou que o *Determine Your Nutritional Health* (DNH) foi o método escolhido para triar os idosos na atenção primária ⁽⁴⁶⁾. Esse método foi validado por Roediger et al ⁽⁴⁶⁾, com denominação "Verifique a Condição Nutricional do Idoso". Esta ferramenta consiste em 10 questões que apresentam uma pontuação específica. Assim ao final, classifica o idoso em: bom estado nutricional, risco nutricional moderado ou alto risco nutricional. Na adaptação brasileira, o DNH deve ser realizado pelo profissional quando o idoso não conseguir responder sozinho o questionário, e se aplica apenas aos idosos domiciliados ^(40, 46).

Em um estudo transversal realizado com 134 idosos, comparando o *Geriatric Nutrition Risk Index* (GNRI), com a MAN e a Avaliação Subjetiva Global (ASG) mostrou que o GNRI apresenta uma boa especificidade e sensibilidade, quando comparada a MAN, para detectar idosos em risco de desnutrição ⁽⁴⁷⁾.

Para idosos hospitalizados ou institucionalizados, o MAN é a ferramenta mais indicada pela literatura, por sua excelente sensibilidade e especificidade ⁽⁴⁸⁾. Ela é dividida em categorias que analisam a história dietética, a auto percepção de saúde, dados antropométricos e estado nutricional. Já sua versão reduzida (MAN-r) contempla dados antropométricos e avaliação global, além de manter a mesma exatidão diagnóstica da ferramenta original. Segundo análise, o MAN-r tem maior sensibilidade e especificidade, além de ser também uma ferramenta validada e indicada pelas diretrizes ASPEN (*American Society of Parenteral and Enteral Nutrition*) e ESPEN ⁽⁴⁷⁾. Por outro lado, a triagem de risco nutricional (Nutritional Risk Screening 2002 - NRS-2002) também pode ser utilizada para avaliar o paciente idoso. Essa triagem é fácil e rápida, muito difundida e utilizada na prática clínica e classifica os pacientes em risco nutricional quando o escore for ≥ 3 pontos ⁽⁴¹⁾. Assim para os idosos em risco nutricional, a próxima etapa é a realização detalhada da avaliação do estado nutricional.

Quando a avaliação do estado nutricional deve ser realizada no idoso?

A avaliação nutricional do idoso, hospitalizado ou institucionalizado, deve ser realizada logo após identificação da triagem positiva para risco nutricional. Para os idosos internados, nas unidades hospitalares, a reavaliação nutricional deve ser feita semanalmente. Para os institucionalizados ou domiciliados, essa reavaliação pode ser realizada mensalmente ou de acordo com a condição clínica e nutricional do idoso.

Nível de evidência: moderado

Após realização da triagem nutricional, os idosos em risco nutricional devem passar pela avaliação nutricional minuciosa dentro das primeiras 24h. O objetivo é confirmar se o paciente apresenta apenas risco nutricional ou já se apresenta em desnutrição. A reavaliação nutricional do idoso modifica-se de acordo com a gravidade e as características individuais.

Para os idosos hospitalizados, a avaliação nutricional deve ser repetida semanalmente e anotada em prontuário. Para os idosos institucionalizados ou domiciliados, essa reavaliação pode ser realizada mensalmente ou de acordo com a condição clínica e nutricional do idoso. Os profissionais devem ficar atentos a necessidade de reavaliações mais próximas para evitar que a condição nutricional piore e seja responsável por agravos na condição geral do paciente idoso ⁽⁴⁴⁾.

Quais métodos devem ser utilizados para avaliar o estado nutricional do idoso?

A sistemática da avaliação nutricional deve contemplar: modificações do peso corporal, alterações da ingestão alimentar bem como a anamnese alimentar, a presença de sinais e sintomas, distúrbios do trato digestório, revisão dos sistemas, hábitos gerais, gasto energético relacionada a doença principal, exame físico principalmente para avaliar perda de massa magra e de gordura corporal. Também a capacidade funcional deve fazer parte da avaliação nutricional do idoso.

Nível de evidência: forte

Para essa avaliação pode-se utilizar tanto critérios fenotípicos (perda de peso, redução do IMC e redução da massa muscular) quanto os etiológicos (análise da ingestão oral e da condição inflamatória relacionada ao diagnóstico atual) ⁽⁴³⁾.

Várias ferramentas estão indicadas para avaliar o estado nutricional do idoso. Assim como para a triagem nutricional, a MAN completa ou a versão reduzida (MNA-r) estão indicadas para determinar o estado nutricional do idoso internado, institucionalizado ou no domicílio ⁽²³⁾.

Uma outra ferramenta muito utilizada na prática clínica é a avaliação subjetiva global (ASG). A ASG engloba modificações ocasionadas pelo surgimento da doença em relação ao peso corporal, ingestão de alimentos, sinais e sintomas, principalmente do trato digestório, modificações na capacidade funcional, estresse metabólico relacionado a doença e exame físico para avaliar perda de gordura, massa magra e a presença de edema ⁽⁴⁹⁾.

O índice de massa corporal (IMC), apesar de suas limitações, é um parâmetro muito utilizado, principalmente para avaliação de idosos da comunidade. Para idosos existem diferentes sugestões de pontos de corte e, segundo a recomendação do protocolo Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN), o ponto de corte é ≤ 22 kg/m² para baixo peso; > 22 e < 27 kg/m² para peso adequado; ≥ 27 kg/m² para excesso de peso ⁽⁵⁰⁻⁵²⁾. Nas unidades hospitalares, em geral ocorre maior utilização da classificação da Organização Pan Americana da Saúde (OPAS), no qual o ponto de corte é ≤ 23 kg/m² para baixo peso; > 23 e < 28 kg/m² para peso adequado; ≥ 28 e < 30 kg/m² para sobrepeso e ≥ 30 kg/m² para obesidade ⁽⁵³⁾.

Também pode fazer parte da avaliação nutricional, a realização das medidas antropométricas clássicas como de circunferência do braço (CB, cm), prega cutânea do tríceps (PCT, mm), circunferência muscular do braço (CMB, cm), utilizando-se para classificação o resultado em percentis,

sendo que valores de percentil menor que 10 considerados como déficit nutricional importante ⁽⁵⁴⁾. A circunferência da panturrilha (CP, cm) é uma outra medida antropométrica muito utilizada para estimar a massa magra na população idosa. A mensuração da CP é prática, de fácil aplicabilidade e um bom preditor da performance física, sobrevida e risco de readmissão hospitalar ^(55, 56). O ponto de corte ≤ 34 cm para homens e ≤ 33 cm para mulheres, indicando redução da massa magra, para a população de idosos brasileiros ⁽⁵⁷⁾.

Como deve ser a intervenção e o monitoramento nutricional dos idosos com risco nutricional ou desnutridos?

Após a identificação do risco nutricional ou da desnutrição, deve-se definir os objetivos individuais do plano nutricional. As intervenções precisam ser implementadas, verificadas quanto à sua eficácia e ajustadas até que os objetivos do tratamento sejam alcançados.

Nível de evidência: alto

Com base nos resultados da avaliação nutricional, ou seja, do diagnóstico de risco nutricional ou da desnutrição, os objetivos da intervenção dietética devem ser definidos e um plano de cuidado nutricional individualizado, deve ser

implementado conforme Figura 1 ⁽²²⁾. Vale destacar que as condições físicas, mentais, psíquicas, sociais, clínicas e éticas devem ser consideradas para o sucesso do plano terapêutico. O grande objetivo do plano nutricional é garantir uma ingestão nutricional adequada de calorias e nutrientes para manter ou melhorar o estado nutricional e a qualidade de vida ⁽²²⁾.

Após implementação do plano de cuidado, o monitoramento do processo é essencial. O objetivo é analisar se as metas nutricionais foram ou não atingidas. Para isso, deve-se realizar reavaliações a beira do leito ou periodicamente (de acordo com o local que o idoso esteja sendo assistido; se internado no hospital ou institucionalizado ou em cuidado domiciliar). O estado nutricional, a ingestão alimentar, a tolerância da terapia nutricional enteral, parenteral ou mista devem ser avaliadas com frequência, até que as necessidades nutricionais estejam cobertas. Para isso, aconselha-se que cada equipe estabeleça um protocolo de cuidados e monitorização, podendo variar de acordo com a instituição ou condição clínica e nutricional. Na literatura, intervalos regulares entre 3 a 6 dias, ou mesmo 10 a 15 dias, são propostos para monitorar idosos em cuidados fora da unidade hospitalar ⁽⁴³⁾.

O peso corporal é um excelente parâmetro de monitoramento nutricional e deve ser aferido, principalmente para idosos com demência, entre um a três meses, a depender da sua condição clínica ⁽⁴⁵⁾. Para os pacientes internados, o peso corporal pode ser mensurado semanalmente.

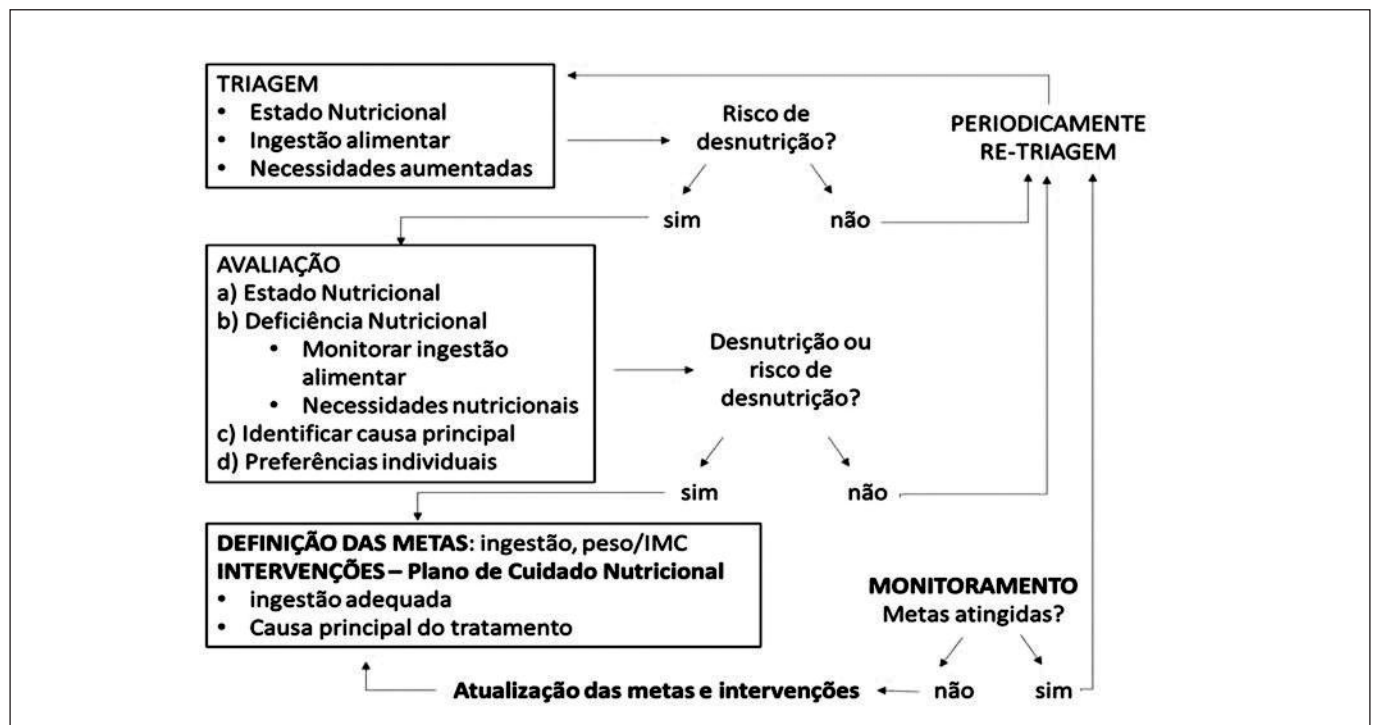


Figura 1 - Esquema utilizado para o processo do cuidado nutricional. Adaptado de Volkert et al⁽²²⁾.

A avaliação da ingestão oral deve ser feita diariamente para identificar precocemente os idosos com baixa ingestão e, por conseguinte, iniciar uma terapia nutricional que garanta a cobertura de toda necessidade nutricional. Uma ingestão oral, menor do que 50%, é um indicador de mau prognóstico. Qualquer ingestão reduzida por uma semana ou mais de duas semanas, associada sinais e sintomas que levam a redução da alimentação, contribuem para desfechos desfavoráveis e por isso devem ser corrigidos prontamente ⁽⁴³⁾.

Quando as intervenções nutricionais não forem efetivas, a equipe deve adotar medidas terapêuticas que garantam uma adequada ingestão oral ⁽⁵⁸⁻⁶⁰⁾. Essa intervenção pode ser realizada através da melhora na qualidade da dieta oral, considerando as preferências individuais ou ainda associar a via oral com suplementação oral, ou ainda intervir através da terapia nutricional enteral, parenteral ou mista ^(22, 44, 61).

Também é importante a monitorização diária dos sinais e sintomas e dosagem periódica de exames bioquímicos como sódio, potássio, glicemia, hemograma, lipidograma, proteínas totais e frações e outros que forem necessários ⁽⁶²⁾.

Uma outra avaliação simples, rápida e capaz de verificar a capacidade funcional é a mensuração da força de preensão palmar, que pode ser realizada com auxílio de um dinamômetro. Como a função muscular modifica-se rapidamente, ao contrário das medidas antropométricas como o peso, ela é capaz de mostrar a evolução favorável ou não do idoso, e ainda, avaliar se a terapêutica nutricional está atendendo ao objetivo proposto ⁽⁶³⁾.

Quais as possíveis causas de desnutrição e desidratação em idosos, e de que forma seria possível revertê-las?

As causas de desnutrição e desidratação em idosos são multifatoriais (anorexia, xerostomia, disgeusia, distúrbios gastrointestinais, hipertermia, isolamento social, depressão etc.); devem ser identificadas e eliminadas o quanto antes, de forma individualizada, com foco na reversão do problema que motivou o quadro. Por se tratar de vários aspectos distintos, um trabalho integrado por uma equipe multiprofissional deve ser iniciado.

Nível de Evidência: alto

As causas potenciais de ingestão alimentar e/ou estado nutricional inadequados em idosos são de origem multifatorial e devem ser explorados sistematicamente, por exemplo, por check-lists, e posterior avaliação e diagnóstico clínico.

A avaliação da deglutição, exame odontológico, avaliação geral de saúde e o controle de medicamentos pelo

risco de polifarmácia devem ser analisados. Também deve-se investigar os possíveis efeitos colaterais, que impeçam uma nutrição adequada e que ao mesmo tempo são pontos de partida para intervenções adequadas.

Em idosos institucionalizados, os problemas alimentares são generalizados e também devem ser identificados. A observação informal da aceitação alimentar durante as refeições, propicia ações corretivas apropriadas de imediato.

Dentro das causas da desnutrição, deve-se considerar as restrições alimentares impostas pela presença de doenças crônicas, as alterações cognitivas, a restrição física de mobilidade, estados depressivos e mudanças do humor e o isolamento social. Dentro das possibilidades, quanto mais esses fatores forem corrigidos, maior ganho a saúde serão acumulados ⁽²²⁾.

Um estudo de Osta et al ⁽⁶⁴⁾, realizado com 171 idosos hospitalizados, mostrou que 52% estavam em risco nutricional e 13,5% desnutridos. Havia mais idosos desnutridos em tratamento clínico que cirúrgico (16,2% vs 10,5%, $p < 0.003$). Além disso, a desnutrição esteve significativamente associada ao baixo nível de escolaridade, idade mais avançada, internação prolongada, aumento no número de comorbidades, polimedicação e baixo escore de atividades diárias. Os autores concluíram que 2 em cada 3 pacientes idosos, com 60 anos ou mais, estavam desnutridos ou risco nutricional, e esse estado nutricional está associado a vários fatores de risco ⁽⁶⁴⁾.

Por outro lado, a hidratação inadequada está associada ao aumento da morbimortalidade em indivíduos idosos. Picetti et al ⁽⁶⁵⁾, elaboraram um questionário para avaliar a hidratação de 170 idosos e os resultados mostraram que 56% dos entrevistados consumiam menos de 6 copos de líquidos por dia, enquanto 9% relataram beber menos de 3 copos. A maioria dos entrevistados não sabia que a hidratação inadequada ou alterações no estado de hidratação pudessem resultar em confusão, convulsões ou morte ⁽⁶⁵⁾.

Sinais clínicos e testes simples comumente usados para avaliar baixa ingestão de líquidos e desidratação, como turgor da pele, ressecamento da boca, mudança de peso, cor da urina, não devem ser usados para avaliar o estado de hidratação em idosos pela baixa especificidade nessa população.

Segundo a OMS (Organização Mundial de Saúde), uma vez detectado risco nutricional ou desnutrição no idoso, deve ser realizado um aconselhamento dietético através de uma alimentação saudável com valores adequados de calorias, proteínas e micronutrientes. Importante considerar o uso de suplementos nutricionais orais, caso necessário, para atender as metas nutricionais associado a intervenções no estilo de vida, principalmente para idosos em isolamento social ⁽⁶⁶⁾.

Como deve ser feito o monitoramento do estado nutricional e de hidratação entre os idosos institucionalizados?

O monitoramento do estado nutricional e de hidratação em idosos institucionalizados deve ser feito através das ferramentas de triagem e de avaliação nutricional, da análise de peso corporal e do IMC (Kg/m²). Essas avaliações podem ser realizadas mensalmente em idosos desnutridos e a cada três meses em idosos não desnutridos. Também pode ser utilizado o questionário validado EdFED-Q (Edinburgh Feeding Evaluation Questionnaire) para reconhecer problemas com alimentação e ingestão de líquidos de pacientes demenciados.

Nível de Evidência: baixo

As alterações nutricionais acompanham as doenças crônicas durante o processo de envelhecimento, colocando os idosos institucionalizados, principalmente os com demência, em risco nutricional ou de desenvolverem desnutrição. Em outras palavras, a presença de demência associada a desnutrição, cria um círculo vicioso, no qual, a própria doença associada a idade e suas intercorrências leva a uma redução na ingestão oral com aumento dos requerimentos nutricionais ⁽⁶⁷⁾. Esta situação pode causar perda de peso corporal, deficiências nutricionais, sarcopenia e fragilidade, fechando esse círculo entre demência e desnutrição. Em relação a desidratação, a idade avançada por si é considerada um fator de risco importante ⁽⁴⁵⁾.

Para idosos em risco nutricional ou desnutridos, o aconselhamento nutricional continuado para paciente, familiares e cuidadores deve fazer parte da intervenção nutricional. O objetivo é um trabalho em equipe onde todos devem conscientizar sobre a importância da nutrição e, assim, promover a ingestão adequada de alimentos ⁽²²⁾.

Uma vez que as metas para recuperação do estado nutricional estejam definidas, é importante monitorar a adequação da ingestão alimentar, o peso corporal, melhorar a funcionalidade e manter a hidratação adequada.

A cada reavaliação, a pergunta "a meta nutricional foi atendida?" deve ser respondida e, caso a resposta seja negativa, a meta deverá ser revisada e novas intervenções iniciadas. Dentre os planos de atendimento para idosos institucionalizados, a indicação de terapia nutricional é comum e importante não apenas para o estado nutricional, mas também para manutenção de uma hidratação adequada ⁽⁶⁷⁾.

Em relação ao estado nutricional de idosos institucionalizados, monitorar o peso corporal e o IMC, bem como o acompanhamento da ingestão alimentar diária, podem

auxiliar em melhores desfechos clínicos e minimizar mortalidade nessa população de idosos com demência ⁽⁴⁵⁾.

Sendo a ingestão alimentar um dos problemas relacionados a desnutrição e desidratação, uma sugestão é usar o questionário validado EdFED-Q (*Edinburgh Feeding Evaluation Questionnaire*) que ajuda a reconhecer problemas alimentares e ingestão de líquidos em pacientes demenciados. Esse questionário auxilia na revisão do plano de metas para melhora da desnutrição e desidratação ⁽⁴⁵⁾.

3 - Recomendações gerais para idosos em risco nutricional ou desnutridos

Em que situações deve-se oferecer assistência durante as refeições dos idosos?

Sugere-se que idosos desnutridos ou em risco nutricional, e com necessidade de auxílio durante as refeições em instituições* ou em domicílio**, recebam assistência durante refeição para promover uma ingestão alimentar adequada.

Nível de evidência: alto*/baixo**

Muitos idosos apresentam restrições na habilidade de alimentar-se individualmente devido limitações funcionais e cognitivas. Oferecer auxílio pode ser necessário, podendo variar desde o posicionamento adequado à mesa, orientação verbal e direcionamento de assistência física no momento do ato de comer e beber ⁽²²⁾.

Três estudos bem desenhados, foram identificados como relevantes para este tema ⁽⁶⁸⁻⁷⁰⁾. Abbott et al ⁽⁶⁸⁾ e Abdelhamid et al ⁽⁶⁹⁾, avaliaram idosos institucionalizados, desnutridos ou em risco nutricional. Várias intervenções foram utilizadas, durante as refeições, para melhorar a ingestão de alimentos e bebidas com resultados positivos.

Tassone et al ⁽⁷⁰⁾ avaliaram os efeitos da assistência às refeições de idosos hospitalizados por enfermeiros, voluntários ou funcionários treinados. As variáveis investigadas foram o estado nutricional, incluindo medidas antropométricas e a ingestão calórica proteica. Nesse estudo, a necessidade de assistência às refeições incluiu: adequar à montagem das bandejas, posicionar confortavelmente os pacientes, auxiliar na abertura da embalagem de bebidas e alimentos, auxiliar na alimentação, estimular a ingestão e oferecer suporte social durante as refeições. Os resultados mostraram que a assistência durante as refeições melhorou significativamente a ingestão calórica e proteica diária ⁽⁷⁰⁾.

Assim, é correto afirmar que todos os idosos dependentes quanto ao ato de alimentação, beneficiam-se da assistência e de técnicas apropriada durante as refeições.

Está indicado algum programa de entrega de refeições em domicílio para idosos com dificuldade no preparo ou obtenção de alimentos?

É recomendado a entrega de refeições em domicílio para os idosos em risco nutricional ou desnutridos. As preparações ou refeições devem ser saborosas além de possuírem valor nutricional adequado ou ainda que seja incluído refeições adicionais para auxiliar na ingestão calórico proteica.

Nível de evidência: moderado

Serviços nutricionais especializados de entrega de refeições em domicílio são uma boa opção para os idosos que vivem em casa e estão sem condições de comprar ou preparar suas próprias refeições. Adquirir esse tipo de serviço, permite ao idoso permanecer na sua residência e assim manter uma adequada ingestão alimentar. Esse serviço pode ser muito útil na transição do paciente hospitalizado para o domicílio, quando ainda está em fase de recuperação e com atividades diárias limitadas.

A qualidade e eficácia deste tipo de serviço dependem de vários fatores. Vários estudos têm mostrado que a ingestão nutricional dos usuários estava abaixo das recomendações⁽⁷¹⁾. Revisão recente verificou a dificuldade em avaliar os efeitos do serviço de entrega de refeições para esta população, mas sugerem que idosos que não podem preparar as sua própria refeição, podem beneficiar-se com esse serviço⁽⁷²⁾.

Uma questão a ser verificada é se o serviço de entrega de refeições consegue atingir as necessidades específicas dos idosos desnutridos ou em risco nutricional. Por exemplo, um estudo mostrou que uma maior densidade calórica dos alimentos, normalmente servidos nas refeições, aumenta o valor calórico e consecutivamente a ingestão de nutrientes⁽⁷³⁾. Uma outra investigação mostrou que o aumento no número de refeições de três para cinco por dia, incluindo lanches além das refeições principais, mostrou um aumento no peso corporal em idosos desnutridos ou em risco nutricional⁽⁷⁴⁾.

Está indicado modificações no ambiente e/ou interação compartilhada durante refeições entre idosos desnutridos ou em risco nutricional?

Idosos com quadro de desnutrição ou em risco nutricional devem receber uma alimentação em ambiente confortável, agradável, limpo, adaptado as suas necessidades a fim de assegurar a ingestão adequada de alimentos*. Deve-se também incentivar os idosos a realizarem as suas refeições na companhia de outras pessoas. Isso estimula a maior ingestão alimentar e melhora a qualidade de vida**.
Nível de evidência: alto*/baixo**

Conforme a European Society for Clinical Nutrition and Metabolism (ESPEN), os fatores ambientais desempenham um papel importante na atmosfera durante as refeições. O local onde a refeição será realizada, os móveis, os acompanhantes, sons do ambiente, odores, a temperatura, iluminação, a acessibilidade aos alimentos, o tamanho das porções e a apresentação dos pratos podem favorecer ao maior interesse pela refeição/alimento e a maior ingestão⁽²²⁾. Esses fatores são determinantes para uma boa ingestão de alimentos e podem ser facilmente modificados/adaptados para auxiliar na ingestão adequada de alimentos/refeições⁽⁴⁵⁾. Em muitos casos, os idosos tem dificuldade de ingerir alimentos e a diversidade de sua dieta é reduzida. As intervenções destinadas a fornecer alimentos suficientes, de qualidade e quantidade adequada é de extrema importância⁽⁶⁷⁾.

Uma revisão sistemática, mostrou que a realização das refeições em estilo familiar e ouvir música suave durante a alimentação também são intervenções promissoras que melhoram o consumo de alimentos e bebidas por pessoas com demência⁽⁷⁵⁾.

Alimentar-se em companhia é uma situação conhecida por estimular a ingestão alimentar. Um estudo observacional, realizado com 50 idosos em serviços de saúde domiciliar, mostrou um aumento significativo da ingestão de calorias pelos idosos que se alimentavam na companhia de outras pessoas em comparação com aquelas que se alimentavam sozinhos⁽²²⁾.

O efeito estimulante da companhia durante a refeição parece depender do número de pessoas presentes durante a refeição, bem como do relacionamento entre elas. Quanto mais pessoas estiverem presentes, e quanto mais conhecidas forem essas pessoas, mais alimentos serão consumidos⁽⁴⁵⁾.

Deve ser oferecido suporte educativo nutricional para cuidadores de idosos desnutridos ou em risco nutricional?

Os profissionais de saúde e cuidadores devem receber educação nutricional continuada, com o objetivo de garantir a conscientização e o conhecimento básico sobre deficiências nutricionais, e assim garantir que os idosos desnutridos ou em risco nutricional tenham uma boa ingestão de nutrientes e calorias.

Nível de evidência: baixo

O conhecimento básico dos cuidadores e familiares a respeito dos problemas relacionados à nutrição no curso da doença, sobre os benefícios da intervenção nutricional adequada e da boa comunicação, é essencial para o sucesso

do cuidado nutricional de pacientes com demência ⁽⁴⁵⁾. A *American Geriatrics Society* (AGS) cita a educação do cuidador como uma das intervenções necessárias na manutenção da saúde e na prevenção de problemas relacionados a nutrição ⁽⁷⁶⁾.

Muitos profissionais, da área da saúde, desconhecem a importância da terapia nutricional ⁽²²⁾. Esses conhecimentos podem ajudar a sanar as dificuldades e garantir uma melhor abordagem diante de fatos adversos, oferecendo mais segurança ao cuidador e paciente ⁽⁴⁵⁾. Efeitos positivos foram vistos quando os cuidadores receberam educação continuada. Foi evidenciado uma melhora do peso corporal e um aumento na quantidade de alimentos ingeridos ⁽⁶⁸⁾.

Bunn et al ⁽⁷⁵⁾ abordaram a eficácia de uma série de intervenções, incluindo educação ou treinamento para pessoas com demência e seus cuidadores formais e informais. O estado nutricional não foi relatado em nenhum dos estudos, mas o objetivo geral de apoiar a ingestão alimentar foi sugestivo que os participantes estavam em risco de desnutrição ou já desnutridos. Concluíram que a educação nutricional e o apoio aos cuidadores formais e informais, foram classificados como intervenções favoráveis ⁽⁷⁵⁾.

Assim recomenda-se melhorar o conhecimento de cuidadores, familiares e sempre que possível do paciente sobre a nutrição como uma das estratégias para melhorar a ingestão de nutrientes e calorias por idosos com desnutrição ou em risco nutricional. Por razões de garantia de qualidade, é desejável que as informações e a educação nutricional continuada sejam fornecidas por um especialista em nutrição, como um nutricionista ⁽²²⁾.

4 - Suplementação nutricional em idosos

Quais estratégias nutricionais devem ser tomadas para melhorar a ingestão alimentar de idosos desnutridos ou em risco nutricional que apresentam baixa ingestão oral de alimentos?

Inicialmente para melhorar a ingestão oral, o idoso deve receber aconselhamento nutricional sobre a importância da alimentação. O nutricionista deve fazer adaptações no cardápio para que este, além de saboroso, nutritivo e atrativo, facilite a mastigação, reduza o desconforto causado por algumas queixas como a disfagia/odinofagia, e assim venha garantir uma maior segurança. Lanches intermediários, pequenas porções de alimentos (finger food), a suplementação oral ou a oferta de alimentos naturais, são estratégias eficazes.

Nível de Evidência: opinião de especialista

A orientação/aconselhamento nutricional é a primeira linha de terapia nutricional, e deve ser um processo contínuo de diálogo com o paciente para que esse desenvolva a compreensão de suas necessidades e das metas nutricionais ⁽⁷⁷⁾.

A associação de diferentes estratégias no cuidado nutricional como enriquecimento calórico e proteico da dieta, a oferta de suplementos nutricionais orais (SNO) e o aconselhamento até 3 meses após a alta hospitalar, refletem em efeitos positivos na ingestão calórico proteica ⁽²²⁾.

Muitos idosos são restritos em sua capacidade de comer e beber de forma independente devido às limitações funcionais e cognitivas, assim, as estratégias nutricionais devem abranger além da personalização da refeição, a assistência no consumo dela e fatores ambientais (local, ambientação, sons, companhia durante a refeição). Um exemplo é a importância do posicionamento adequado em uma mesa e a solicitação verbal no direcionamento da assistência física para levar alimentos e líquidos até a boca ⁽²⁵⁾.

As características sensoriais dos alimentos (aparência, variedade de sabor, cor, aroma, textura) desempenham papel importante junto às preferências pessoais do idoso. O nutricionista deve ficar atenta ao cardápio, a consistência das preparações e as preferências ou aversões relatadas. A adaptação do plano alimentar a fim de estimular o desejo e o prazer na alimentação devem fazer parte do cuidado nutricional. Para idosos desnutridos ou com risco de desnutrição, o fornecimento de lanches intermediários e porções reduzidas (*finger food*) pode facilitar o consumo e alcance das necessidades nutricionais ^(45, 78).

A dificuldade na mastigação e na deglutição são muito comuns nessa faixa etária. Isso aliado a perda da elasticidade do tecido conectivo do trato digestório superior, a redução na produção de saliva e a menor sensibilidade de paladar e olfato limitam a capacidade de ingestão e aumentam o risco de desnutrição em idosos. Assim, as preparações com textura modificada, saborosas e adequadas a cada paciente, auxiliam na ingestão oral além de tornar o processo de deglutição mais seguro para o idoso disfágico, evitando a broncoaspiração ⁽⁷⁹⁾.

Assim, o cuidado nutricional compreende diversas abordagens, incluindo a orientação nutricional, enriquecimento das refeições, fornecimento de lanches intermediários e de suplementos nutricionais orais (SNO). A suplementação ou enriquecimento da dieta pode ser realizada adicionando alimentos naturais ou nutrientes específicos às refeições (exemplos: módulos de proteína em pó, maltodextrina, triglicérides de cadeia média, etc.), podendo aumentar a densidade calórica e proteica de refeições e bebidas, sem grande aumento no volume ⁽²⁵⁾.

Há indicação de uso de suplementos nutricionais orais para idosos desnutridos ou em risco nutricional?

Sim. O uso de suplementos nutricionais orais (SNO) para idosos desnutridos ou em risco de desnutrição está indicado na presença de ingestão oral insuficiente. Deve-se respeitar as preferências do idoso, além da textura que também deve ser adequada para idosos disfágicos. O SNO deve ter sabor variado e o consumo monitorado e assegurado por supervisão e auxílio quando necessário.

Nível de evidência: moderado

O envelhecimento está associado a mudanças na composição corporal, sendo que após os 60 anos, ocorre progressiva diminuição de massa magra e aumento de gordura corporal ⁽²³⁾. O peso corporal estável pode mascarar essas modificações na composição corporal relacionadas à idade. Os idosos, por consumirem uma quantidade insuficiente de proteína, apresentam mais risco de sarcopenia, osteoporose e de prejuízos na resposta imune ⁽⁶⁶⁾.

Diversos fatores levam ao comprometimento da ingestão nutricional nos idosos aumentando o risco de desnutrição. A anorexia relacionada ao envelhecimento está associada às doenças agudas e crônicas. Isso resulta gradativamente na baixa ingestão alimentar que somada aos efeitos catabólicos pode rapidamente levar a desnutrição ⁽²⁵⁾.

Quando prescritos, os SNO podem fornecer uma quantidade de até 400 Kcal e 30 g de proteínas ao dia ^(1,50). Garantir um consumo de proteína para os idosos é fundamental, e as recomendações atuais sugerem que os SNO forneçam em torno 30 g de proteína ou 0,4 g por kg/refeição. Essa quantidade parece ser a dose ótima para resposta anabólica, gerando maior disponibilidade de aminoácidos musculares ^(80, 81).

Em idosos com risco de desnutrição, o uso de SNO orientados por nutricionistas resultou em maior ganho de peso e menor risco de quedas, quando comparado ao grupo que recebeu somente a visita nutricional ⁽²²⁾. Em idosos institucionalizados, o consumo de calorias aumentou 30% entre os que receberam lanches intermediários e 50% para os que receberam SNO. O uso de SNO hiperproteicos, resultou em menor risco de complicações, menor número de readmissões hospitalares, maior força de preensão palmar, maior ingestão proteica energética e em melhora no peso corporal. Recomenda-se que o SNO forneça pelo menos 400 kcal com até 30% de calorias oriundas de fontes proteicas ⁽²²⁾.

De acordo com o *Integrated Care for Older People* (ICOPE), a recomendação a favor do uso de SNO é forte

para idosos desnutridos. Uma meta-análise realizada através de 70 estudos, mostrou que pacientes institucionalizados, hospitalizados e desnutridos, que receberam SNO apresentaram aumento do peso corporal ⁽⁶⁶⁾.

Qual período mínimo que o idoso desnutrido ou em risco nutricional deve receber a suplementação nutricional oral?

Quando prescritos, os SNO devem ser prescritos e continuados por um período mínimo de 35 dias.

Nível de Evidência: moderado

Milne et al ⁽⁸²⁾, mostraram um impacto significativo do uso do SNO por período maior a 35 dias na redução da mortalidade. Isso mostra que as intervenções nutricionais precisam de tempo prolongado para serem efetivas, por isso recomenda-se que o uso do SNO seja continuado por no mínimo 35 dias ⁽²²⁾.

Outros estudos, mais recentes, mostraram benefícios do uso prolongado da SNO por até 12 semanas ^(83, 84). Sendo assim, recomenda-se que, enquanto houver indicação, o uso do suplemento nutricional oral deva ser continuado por um período mais longo, respeitando a individualidade de cada caso pois a adesão ao consumo do SNO, por longos períodos depende do tipo de monitoramento, aceitabilidade, tolerância e eficácia nutricional ⁽²²⁾.

É importante também avaliar a real necessidade do SNO. Em muitas situações, quando a ingestão oral e a aceitabilidade do SNO não forem adequadas, a equipe deverá avaliar o início de uma terapia nutricional enteral exclusiva ou associada à ingestão oral ⁽⁷⁶⁾.

Por isso, para determinar por quanto tempo a prescrição do SNO deve ser mantida, sugerimos que seja feita avaliação da aceitação alimentar por métodos já reconhecidos (recordatório de 24 horas ou registro alimentar), realizando o cálculo do consumo energético ⁽⁷⁶⁾. A partir da avaliação da aceitação alimentar, se o que foi ingerido for insuficiente para suprir as necessidades nutricionais, cabe ao profissional definir a melhor estratégia para manter ou suspender a SNO. Essa conduta deve ser decidida junto ao paciente/famíliares/cuidadores.

O volume, apresentação do produto, sabor, consistência, densidade calórica, composição, frequência, fracionamento e horário da oferta do SNO irão depender do objetivo nutricional. Por outro lado, as prescrições devem ser monitoradas para reduzir desperdício e/ou aumento da ingestão. Suplementos nutricionais com maior densidade energética e menor volume são recomendados para pacientes idosos que apresentam restrição hídrica ⁽⁸⁵⁾.

Para determinar a frequência da suplementação nutricional também é importante considerar os conceitos de fracionamento proteico e crononutrição. O estudo PRO-AGE ⁽²⁷⁾ sugere que 25-30g de proteína por refeição, seja uma boa estratégia para vencer a resistência anabólica, sendo que a suplementação nutricional pode auxiliar os idosos a atingirem esta recomendação. Em recente revisão realizada por Franzke et al ⁽⁸¹⁾, os autores também concluíram que otimizando o tempo e a distribuição da ingestão proteica com uma ingestão de pelo menos 25-30 g de proteína por refeição e com uma proximidade temporal com atividade física, parece ser uma estratégia promissora para promover um envelhecimento muscular saudável em idosos.

Como deve ser feito o acompanhamento da aceitação oral do suplemento nutricional em idosos?

Recomenda-se ferramentas de acompanhamento da aceitação do suplemento nutricional oral, como por exemplo o recordatório de 24 horas ou registro alimentar. Em ambiente hospitalar também pode-se ter auxílio da equipe de enfermagem para observar e registrar a aceitação em prontuário. Já em ambiente domiciliar, a família e/ou cuidadores podem ajudar no acompanhamento dessa aceitação.
Nível de evidência: opinião de especialista

Diversos estudos têm demonstrado melhor adesão a ingestão do SNO quando o idoso recebe visitas diárias ou periódicas (dependendo do local de atendimento), incentivos e aconselhamento da importância do SNO por um profissional de saúde ⁽⁸⁵⁾.

Segundo Urzola ⁽⁸⁶⁾, a adesão a ingestão do SNO pode ser avaliada através de métodos diretos (que se baseiam em determinações analíticas ou na observação direta da ingestão do SNO) ou métodos indiretos (questionários, contagem de SNO remanescentes, registros de dispensação de farmácias e sistemas de controle eletrônico para abertura de recipientes). Esse estudo sugere ainda algumas estratégias para alcançar essa aderência terapêutica como: promover uma melhor relação médico/nutricionista/paciente, informar o paciente sobre a doença e o tratamento, envolver o paciente no plano terapêutico, fornecer informações por escrito, envolver a família/cuidadores nesse processo, usar métodos de lembrete, reforços periódicos e elaboração de objetivos, investigar a aderência, sempre incentivar e entrar em contato com o paciente, por exemplo via telefone, nos casos em que ele não compareça às consultas ⁽⁸⁶⁾.

A fim de ajudar na aceitação do SNO, os produtos oferecidos devem ser adaptados aos desejos e necessidades

do idoso. Em particular, transtornos de deglutição podem requerer adaptação de textura. Também existe o risco da redução de aceitação após consumo por longo período, devendo a aceitação ser regularmente avaliada e sempre procurar modificar o sabor do suplemento quando necessário ⁽²²⁾. Uma oferta variada e opções para modificações frequentes, são propostas para aumentar o consumo desses produtos nutricionais.

5 - TERAPIA NUTRICIONAL ENTERAL E PARENTERAL EM IDOSOS

Quando a terapia nutricional enteral (TNE) está indicada para idosos desnutridos ou em risco nutricional?

A TNE está indicada para pacientes idosos, com bom prognóstico, quando a via oral está contra indicada ou quando a ingestão oral está deficiente, em torno de 60% por mais de três dias consecutivos e sempre quando o trato digestório puder ser utilizado. O objetivo é garantir a oferta adequada de calorias e nutrientes, a melhora ou a manutenção do estado nutricional
Nível de evidência: forte

A nutrição adequada é um fator primordial para manutenção e prevenção das doenças e da desnutrição em idosos. Porém, sabe-se que é um desafio manter alimentação e hidratação adequadas para os idosos, devido a diversos fatores que alteram toda a dinâmica de vida e a integridade física como a maior prevalência de doenças crônicas, dificuldades cognitivas, fragilidade, sarcopenia, polifarmácia, perda de autonomia, dificuldade para mastigação e deglutição ^(22, 87).

A redução na ingestão de proteínas, calorias e líquidos agravam o estado nutricional, o que aumenta o risco de comorbidades, ocasionando piores desfechos clínicos e na qualidade de vida. Os efeitos deletérios da desnutrição e da sarcopenia nos idosos já são bem reconhecidos. A perda de massa muscular acarreta em uma maior fragilidade, perda da performance física, agrava o declínio cognitivo, e por fim, eleva a taxa de infecções e mortalidade ⁽⁸⁷⁻⁸⁹⁾.

Além disso, diversos problemas podem acabar comprometendo a ingestão de alimentos por via oral, como por exemplo as doenças neurodegenerativas, em que o declínio cognitivo prejudica a dinâmica dos horários de alimentação, além de resultar na perda da capacidade de mastigar e deglutir de forma eficaz e segura ^(90, 91).

Distúrbios de comportamento como agitação e hiperatividade, por vezes, demandam necessidade do emprego de drogas com efeitos sedativos, o que inviabiliza que um cuidador faça a oferta nutricional adequada no momento das refeições ⁽⁴⁵⁾.

A disfagia também é muito prevalente nos idosos. Estudos mostraram uma prevalência que pode chegar a 57% na presença de demência, sendo a pneumonia aspirativa uma causa comum de morte em idosos com alterações cognitivas importantes ⁽⁴⁵⁾.

Também nas enfermidades agudas, como traumas ou grandes cirurgias, muitas vezes os idosos não podem receber dieta via oral, ou ainda essa pode não ser suficiente para atender a necessidade nutricional e a demanda metabólica e, portanto, a instalação e o início da TNE faz-se necessário ⁽⁹²⁻⁹⁴⁾.

Uma vez que o alvo terapêutico seja melhorar o desfecho clínico, e dentro do contexto de um agravo ou doença, muitas vezes faz-se necessário otimizar a oferta calórica e proteica por via enteral, seja de forma exclusiva ou de forma a complementar à alimentação oral. Nestes casos, estudos mostraram ganho de peso e melhora nutricional em pacientes idosos ^(95, 96).

Assim a TNE deve ser indicada para pacientes idosos nas seguintes situações:

- quando a ingestão de alimentos/suplementos por via oral for insuficiente para atender as necessidades de energia e proteínas;
- frente a quadros clínicos específicos que necessitam de grande oferta de nutrientes para promover a recuperação do estado de saúde e que não estão adequadamente supridas pela alimentação oral (exemplos: estado crítico, cicatrização de feridas, grandes cirurgias, sarcopenia, queimaduras extensas);
- quando a oferta de energia e calorias é necessária para melhorar a qualidade de vida;
- quando a ingestão de alimentos por via oral é impossível (exemplos: lesões graves de cavidade oral, cirurgias de face e /ou cabeça e pescoço, obstruções completas de trato gastrointestinal e fistulas de alto débito);
- quando a alimentação por via oral pode expor e aumentar o risco de broncoaspiração e pneumonia aspirativa.

Deve ser considerado os riscos e benefícios na indicação da terapia nutricional enteral para os idosos?

Antes da indicação e do início da TNE em idosos, todos os benefícios esperados com esta terapia devem suplantam os potenciais riscos envolvidos.

Nível de evidência: opinião de especialista

Atualmente, os dados se mantêm controversos na literatura quanto aos reais benefícios da indicação da nutrição enteral para os idosos com doença avançada. Sendo assim, deve-se ponderar quanto a indicação da TNE quando esta não visa melhorar as condições do idoso, ou seja, quando os riscos, prejuízos e desconfortos superam os benefícios ⁽⁶⁷⁾.

Alguns autores descreveram que nem todos os idosos beneficiam-se do uso de gastrostomia, principalmente os portadores de demência avançada e doenças crônico-degenerativas em estágio avançado ^(45, 97).

Portanto, recomenda-se que alguns fatores de risco sejam considerados relevantes para a tomada de decisão, principalmente os preditores para piores desfechos clínicos ou que ofereçam uma perspectiva de condição clínica irreversível. Nestes casos, deve-se considerar o baixo benefício da alimentação artificial, principalmente o uso de dispositivos invasivos como a gastrostomia, cujo procedimento poderá ser fútil e ainda trazer riscos de complicações, principalmente as infecciosas ⁽⁹⁸⁻¹⁰⁰⁾.

Por isso, é razoável que cada caso seja avaliado de forma individual, levando-se em consideração o impacto da terapia nutricional no estado clínico e na qualidade de vida, antes da tomada de decisão.

Quando está indicada a terapia nutricional enteral via gastrostomia endoscópica percutânea (GEP) em idosos?

Pacientes idosos que necessitam de TNE por mais de quatro semanas ou que não desejam e/ou toleram a sonda nasoenteral, devem ser submetidos gastrostomia endoscópica percutânea (GEP), desde que os benefícios superem os riscos envolvidos no procedimento. Todavia, essa prática deve ser desencorajada em idosos com demência avançada.

Nível de Evidência: moderado

Idosos com doenças clínicas ou cirúrgicas, agudas e/ou crônicas que apresentam distúrbios disfágicos com risco para broncoaspiração, tempo prolongado para completar as suas refeições, perda de peso involuntária, função respiratória em declínio, desidratação, e que necessitam de TNE por longo prazo (por mais de 4 semanas), tem indicação de gastrostomia. A autorização prévia do procedimento pelo próprio paciente e/ou seu responsável legal deve fazer parte do processo ^(22, 101, 102). Recomenda-se realizar a gastrostomia endoscópica percutânea (GEP) precocemente antes que ocorra agravamento do estado nutricional e/ou comprometimento da função respiratória ⁽¹⁰³⁾.

Os benefícios da GEP, bem como os potenciais riscos, devem ser explicados ao paciente e seus cuidadores/familiares, sempre ressaltando os prejuízos nutricionais que podem ocorrer caso o procedimento seja adiado (98, 104, 105). Um estudo prospectivo mostrou que pacientes com GEP apresentaram melhor sobrevida e menor taxa de aspiração quando comparados a indivíduos com sonda nasoenteral por longo período (105). Kurien et al (106), avaliaram 1.327 pacientes com gastrostomia e encontraram que a realização precoce da GEP favoreceu a uma menor taxa de óbito quando comparada aos que adiaram o procedimento (106).

Porém, dados disponíveis na literatura sobre uso da GEP em idosos ainda são conflitantes. Uma revisão sistemática não encontrou diferença na incidência de pneumonia aspirativa e outras complicações entre os pacientes com sonda nasoenteral e GEP (97). Pacientes idosos com demência avançada, submetidos a GEP, não apresentaram melhores resultados nutricionais e nem na sobrevida, quando comparados a outros pacientes que necessitaram de GEP por outras patologias (107).

Há indicação de administração de terapia nutricional parenteral (TNP) em idosos desnutridos ou em risco nutricional?

Idosos com bom prognóstico devem receber nutrição parenteral se a ingestão oral e/ou a nutrição enteral for impossível por mais de três dias ou se for inferior a 50% das necessidades energéticas por mais de uma semana, a fim de atender às necessidades nutricionais e manter ou melhorar o estado nutricional.

Nível de evidência: moderado

A terapia nutricional parenteral (TNP) é um procedimento terapêutico seguro e eficaz, que é utilizado para o fornecimento de todos os macronutrientes e micronutrientes através de um acesso vascular central ou periférico. Quando indicada, seu objetivo é permitir uma nutrição adequada para pacientes que necessitam de suporte nutricional, e ainda quando a via oral e/ou enteral são contra indicadas ou não conseguem atender às suas necessidades nutricionais do paciente idoso.

A idade, por si só, não deve ser um fator para contra indicar a TNP. Quando indicada, a TNP deve ser iniciada imediatamente para reduzir o risco de desnutrição e a perda de massa magra que pode ser grave em períodos longos de jejum especialmente em pacientes com maior fragilidade (108, 109).

Diversos estudos documentaram que a terapia nutricional parenteral é um método viável e de sucesso, para suporte nutricional em idosos, não apenas em ambiente hospitalar, mas também em domicílio (110). A administração de nutrição parenteral domiciliar em idosos com idade avançada teve efeito protetor contra infecção de corrente sanguínea associada ao cateter e, assim, concluíram que a idade não deve ser vista como um fator de contra indicação da TNP (111).

Um estudo multicêntrico avaliou os efeitos causados pela administração da TNP em idosos não críticos comparados com pacientes jovens. Foi observado a mesma incidência de hiperglicemia e hipertrigliceridemia, porém uma menor ocorrência na elevação de enzimas hepáticas no grupo de idosos (112).

Assim, os critérios para a indicação da TNP são os mesmos para os adultos jovens: quando há impossibilidade de dieta oral e/ou TNE ou quando a dieta oral e/ou enteral são insuficientes (menor de 50 a 60% nas necessidades energéticas) (113).

A TNP não está indicada em situações em que não se esperam benefícios ao paciente. Por exemplo, para os idosos em cuidados paliativos, a indicação deve ser baseada no prognóstico da doença, portanto, devem ser considerados o estado nutricional, ingestão alimentar e expectativa de vida. A tomada de decisão deve ser sempre em conjunto com o paciente, familiares e a equipe interdisciplinar, sendo o conforto do paciente a maior prioridade (67).

Está indicado o uso de restrição física ou sedação farmacológica para possibilitar a administração da terapia nutricional enteral em idosos?

Pacientes idosos não devem receber sedação farmacológica ou restrições físicas para manutenção da administração de terapia nutricional enteral devido ao maior risco de imobilidade e perda de massa livre de gordura.

Nível de evidência: moderado

O objetivo do suporte nutricional é melhorar, ou pelo menos, manter o estado nutricional do idoso, o que está correlacionado com a manutenção da massa magra e, especialmente, da massa muscular esquelética. Por isso, parece óbvio que a imobilização do idoso no leito leva à maior perda de massa livre de gordura, e notavelmente à maior perda da massa muscular com repercussão na força e função, em particular em idosos pré frágeis e frágeis (114, 115).

A perda de atividade física por imobilidade no leito é uma consequência lógica da sedação farmacológica ou

da limitação ocasionada por restrições físicas. Já que a manutenção ou o ganho da massa muscular são os objetivos centrais do suporte nutricional no idoso, a imobilização e/ou sedação contrariam as metas planejadas de otimização do suporte nutricional calórico proteico. Além disso, a sedação e as restrições físicas também podem levar à deterioração cognitiva e, portanto, devem ser evitadas e desencorajadas pela equipe de saúde ⁽¹¹⁶⁾.

No entanto, deve-se mencionar que em raras exceções, como no caso do delírium hiperativo, até o paciente iniciar o controle medicamentoso com efeito sedativo, assim como em alguns casos psiquiátricos, a restrição física prescrita por um período de tempo muito limitado e de curto prazo, podem ser uma estratégia para evitar prejuízo físico como risco de queda em idosos hospitalizados ⁽¹¹⁷⁾.

Com a finalidade de reduzir a restrição física em idosos institucionalizados, alguns estudos avaliaram a intervenção EXBELT ^(118, 119) que consiste na minimização da instalação de contenção mecânica de longo prazo através de uma intervenção com múltiplos componentes que incluem: mudança na política institucional, programa de educação em saúde, consulta e a disponibilidade de intervenções alternativas, e concluíram que esse tipo de intervenção teve um efeito prolongado na redução bem sucedida da restrição física ⁽¹¹⁹⁾.

Vale ressaltar que a imobilidade associada ao tempo prolongado no leito, mostra-se prejudicial à saúde do idoso também por afetar diversos sistemas, podendo levar ao aparecimento de doenças adicionais àquelas que ocasionaram o seu repouso no leito, como por exemplo, a perda da integridade da pele com surgimento de lesão por pressão ⁽¹²⁰⁾.

Há risco de síndrome de realimentação entre idosos desnutridos ou em risco nutricional que iniciam terapia nutricional enteral ou parenteral?

Sim. Pacientes idosos com risco de desnutrição ou desnutridos, a TNE e/ou a TNP devem ser iniciadas precocemente, mas com aumento lento e gradual da oferta de calorias durante os primeiros três dias, a fim de evitar a síndrome de realimentação (SR), principalmente em idosos desnutridos graves. Recomenda-se nesse período, a monitorização laboratorial do fósforo, potássio e magnésio para idosos em risco.

Nível de evidência: baixo

Atualmente, a conscientização sobre desnutrição na população idosa está bem estabelecida, ao passo que o

potencial risco provocado pela síndrome de realimentação (SR) é muito menos conhecido, especialmente em pacientes idosos. A triagem de risco para a SR não é comumente aplicada. Mesmo quando há desnutrição, o risco é geralmente negligenciado entre pacientes hospitalizados ou institucionalizados ^(22, 121).

Os fatores de risco conhecidos para a SR são IMC reduzido, perda de peso significativa e involuntária, ausência de ingestão de nutrientes por vários dias, baixas concentrações plasmáticas de fósforo, magnésio e potássio e histórico de abuso de drogas ou álcool ⁽¹²¹⁾. Esses são também os fatores de risco mais comumente observados entre pacientes idosos ⁽¹²²⁾.

A SR, cuja fisiopatologia exata ainda não está clara, ocorre principalmente nas primeiras 72 horas após o início da TNE ou TNP quando esta é iniciada de forma plena e agressiva. A hipofosfatemia, um dos critérios laboratoriais mais comuns da síndrome, pode cursar com alterações neuromusculares, neurológicas, respiratórias e/ou hematológicas ⁽¹²³⁾.

As consequências clínicas incluem sobrecarga de volume por desequilíbrio dos fluidos e sódio, redistribuição e maior fluxo intracelular de fósforo, potássio e magnésio com consequente depleção sérica, fraqueza muscular generalizada por redução aguda da força ⁽¹²⁴⁾, deficiência de vitaminas especialmente tiamina (vitamina B₁), anemia e, em casos mais graves, insuficiência respiratória grave e falência de múltiplos órgãos ⁽¹²¹⁾.

Friedli et al ⁽¹²⁵⁾, criaram um algoritmo para a prevenção, diagnóstico e tratamento da SR em pacientes idosos hospitalizados ⁽¹²⁵⁾. O diagnóstico foi baseado na hipofosfatemia, definida como uma diminuição nos valores de fósforo > 30% abaixo do valor inicial ou < 0,6 mmol/L, ou ainda quando potássio e magnésio estavam abaixo dos valores normais, após início da terapia nutricional.

As diretrizes do *National Institute for Health and Care Excellence* (NICE) mostraram que idosos frágeis ou que vivem sozinhos fazem parte do grupo de risco mais propenso à SR ⁽¹²⁶⁾.

O estado de hidratação também é um ponto-chave no gerenciamento da SR. O peso corporal (ou balanço hídrico) deve ser verificado diariamente no início da terapia nutricional para idosos em risco, pois um aumento de 0,3-0,5 kg por dia (1,5 kg/semana) pode ser um sinal de retenção hídrica patológica consequente a instalação da síndrome ⁽¹²⁷⁾.

Assim, a prevenção da SR inicia-se com uma oferta calórica reduzida, ou seja, menor que 50% do planejado, podendo ser até com 5 a 10 Kcal por Kg de peso corporal ao dia. A evolução deve ser lenta e progressiva,

durante as primeiras 72 horas associada a dosagem e reposição do fósforo sérico quando necessário, a fim de evitar a ocorrência da síndrome. Ainda para a prevenção e tratamento é fundamental que o paciente em risco seja acompanhado por uma equipe interdisciplinar, e que seja realizado o monitoramento laboratorial dos níveis séricos de fósforo, magnésio e potássio, de forma prévia e nos primeiros dias da terapia nutricional, independente de sua via ⁽¹²⁷⁾.

6 - Sarcopenia: definição, triagem e intervenção física

O processo de envelhecimento modifica a capacidade funcional, a quantidade e a qualidade do músculo?

Sim. O processo de envelhecimento modifica a capacidade funcional, a quantidade e a qualidade muscular. Existe uma diminuição lenta e progressiva da quantidade de massa muscular associada ao processo de envelhecimento a partir da 5ª década, tornando-se mais expressiva a partir da 7ª década. No entanto, as alterações da qualidade muscular estão associadas às alterações estruturais das fibras musculares (mioesteatose), que ocorrem numa velocidade mais acelerada, determinando perda de função mais acentuada e diminuição da capacidade funcional desproporcional à perda de massa muscular.

Nível de evidência: opinião de especialista

A sarcopenia é um distúrbio muscular esquelético progressivo e generalizado que está associado a uma maior probabilidade de resultados adversos, incluindo quedas, fraturas, incapacidade física e mortalidade. Em idosos, esse processo acontece lentamente com o avanço da idade, denominada sarcopenia primária ou relacionada a idade ("age-related"), ou seja, aquela relacionada diretamente ao processo de envelhecimento e não à presença de processos patológicos ⁽¹²⁸⁾. Por outro lado, a sarcopenia pode ocorrer de forma secundária a uma doença sistêmica, especialmente às associadas a processos inflamatórios, malignidade ou falência de órgãos. A inatividade física também contribui para o desenvolvimento da sarcopenia, seja devido a um estilo de vida sedentário ou à imobilidade ou incapacidade relacionada à doença ^(128, 129).

O processo de envelhecimento determina uma perda lenta e progressiva da massa muscular. Esta perda se dá às custas de redução do número de fibras musculares do tipo 1 e 2, sendo que em idades mais avançadas ocorre também

uma redução (atrofia) do tamanho das fibras do tipo 2 (ação rápida). As fibras musculares são substituídas por tecido fibroso (miofibrose) e gordura (mioesteatose), modificando as características do músculo e reduzindo o tecido funcional contrátil ⁽¹³⁰⁾. Essas alterações determinam uma diminuição na qualidade muscular, que pode preceder a perda da massa muscular propriamente dita.

A quantidade da massa muscular esquelética atinge seu pico entre a 2ª e a 4ª décadas de vida. A partir de então, diminui progressivamente durante o processo do envelhecimento, sendo esta diminuição mais evidente a partir da 5ª década ⁽¹³¹⁾. A perda muscular não é uniforme em todos os grupos musculares, sendo que a taxa de perda de musculatura nos membros inferiores é mais que o dobro da taxa de perda observada nos membros superiores ⁽¹³²⁾.

Existem divergências quanto à velocidade de perda muscular na literatura, dependendo do tipo de estudo e do método utilizado para avaliação da massa muscular. Estudos longitudinais sugerem que ocorre uma perda anual (mediana) em torno de 0,37% e 0,47% em mulheres e homens, respectivamente, sendo que esta perda se torna mais acentuada a partir dos 75 anos, passando para 0,64 a 0,70% por ano em mulheres e 0,80 a 0,98% por ano em homens ⁽¹³³⁾. Estes valores são considerados uma estimativa mais realística do que as reportadas anteriormente (1-2% ao ano) ⁽¹³⁴⁾.

A qualidade muscular é um termo relativamente novo, recentemente incorporado na avaliação da sarcopenia ⁽²³⁾. O conceito de qualidade muscular seria baseado na função muscular produzida por unidade de massa muscular, e estaria associada com as alterações estruturais que ocorrem no músculo durante o processo do envelhecimento, em especial, a mioesteatose.

As mudanças estruturais das fibras musculares, decorrentes do processo de envelhecimento, vão determinar alterações na qualidade muscular; alterações, essas, que são responsáveis pela associação não-linear entre a perda de massa muscular e a perda da força e ou performance. Assim como ocorre um aumento da gordura corporal, durante o envelhecimento, também ocorre um aumento da quantidade de gordura interposta entre as fibras musculares (gordura intermuscular, ou ainda, infiltração gordurosa); ou dentro das fibras musculares (gordura intramuscular, ou mioesteatose). A mioesteatose está associada com uma diminuição na força muscular, resultando num aumento da incapacidade física ⁽¹³⁵⁾.

A perda da função, relacionada ao processo do envelhecimento, envolve alterações qualitativas e quantitativas na estrutura e desempenho do músculo esquelético e acontece em todos os idosos em graus variados, mesmo

naqueles considerados saudáveis, em bom estado nutricional e fisicamente ativos ⁽¹³⁶⁾. A perda de massa muscular fica em torno de 3,7% e 4,7% por década em mulheres e homens, respectivamente ⁽¹³³⁾, enquanto a perda da força é muito maior, sendo aproximadamente 15% entre a 6ª e 7ª década, e pode exceder a 30% por década após os 70 anos ⁽¹³⁷⁾.

Existe alguma ferramenta de triagem para ser utilizada no rastreamento de sarcopenia entre idosos?

Entre as diversas ferramentas de triagem de sarcopenia entre idosos previamente propostas, poucas foram avaliadas à luz dos novos critérios diagnósticos recentemente estabelecidos para a doença. Sugere-se a utilização do questionário SARC-F ou do escore SARC-CalF para a identificação de casos de alto risco para sarcopenia na prática clínica.

Nível de evidência: opinião de especialista

A associação entre senescência e sarcopenia torna-se cada vez mais reconhecida entre profissionais de saúde, assim como os potenciais benefícios terapêuticos relacionados à identificação precoce do quadro patológico em questão ^(23, 138). Porém, também são notórias as limitações impostas pelo nível de complexidade de alguns dos métodos envolvidos no diagnóstico formal da doença, principalmente no que diz respeito à avaliação da massa muscular, como o custo elevado, a necessidade de instrumental específico ou treinamento especializado. Dessa forma, como alternativa, preconiza-se a incorporação do rastreamento da sarcopenia na rotina de atendimento ao idoso através de ferramentas de triagem de fácil execução e baixa complexidade, de modo a viabilizar sua aplicabilidade nos diferentes níveis assistenciais ⁽¹³⁹⁾.

Através do uso de questionários, aferições antropométricas ou testes funcionais (isoladamente ou combinados na forma de escores ou algoritmos), diversas abordagens já foram propostas para o rastreo da sarcopenia ⁽¹³⁸⁾. Poucas, porém, se mostraram válidas e/ou factíveis quando adaptadas para populações diferentes das quais foram originadas.

Mesmo entre as mais adequadas, nenhuma das ferramentas propostas foi capaz de evidenciar equilíbrio satisfatório entre sensibilidade e especificidade ou, em termos práticos: a capacidade de identificar indivíduos de risco aumentado para a doença e de minimizar a quantidade de indivíduos de baixo risco desnecessariamente encaminhados para investigação diagnóstica ⁽¹⁴⁰⁾. Por fim, fatores como a escassez de estudos comparativos entre os métodos, a divergência entre critérios diagnósticos

adotados e falhas metodológicas, eventualmente observadas em estudos de adaptação transcultural, inviabilizam o estabelecimento da superioridade de uma ferramenta sobre as demais ^(138, 140-143).

Com base nas estratégias de rastreio preconizadas pelas principais sociedades científicas internacionais relacionadas ao tema, mas, ainda, considerando as limitações acima, o questionário SARC-F parece ser a maneira mais apropriada para o rastreio da sarcopenia no idoso ^(23, 138, 144).

O SARC-F é um instrumento de triagem de sarcopenia proposto por dois pesquisadores norte-americanos em 2013 ⁽¹⁴⁵⁾, e é, sem dúvida, a ferramenta mais aceita como base da estratégia de rastreio populacional da doença. Trata-se de um questionário composto por cinco questões objetivas, que aborda a autopercepção do entrevistado a respeito de temas relacionados à funcionalidade muscular. Proporcionalmente ao grau de prejuízo associado, cada resposta é pontuada em 0 (nenhum prejuízo), 1 ou 2 (prejuízo máximo); e a soma dos cinco valores obtidos constitui o resultado final do teste (0 a 10 pontos).

Através de tradução, adaptação transcultural e identificação de pontos de corte, o instrumento possui versões validadas em vários países, entre eles, o Brasil ⁽¹⁴⁶⁾ (Tabela 1). Em termos prognósticos, sua capacidade em prever desfechos negativos relacionados à sarcopenia já está bem estabelecida ^(147, 148).

Na identificação de casos positivos, porém, sua performance é marcada por alta especificidade e sensibilidade baixa a moderada ^(140, 142). Por esse motivo, e com base no teor dos domínios avaliados pelas perguntas do questionário, o mesmo estudo que propôs a versão brasileira do SARC-F avaliou a associação de uma medida antropométrica (o escore SARC-CalF - Tabela 2) ao questionário original, resultando em melhora significativa na sensibilidade observada ⁽¹⁴⁶⁾. A consistência dessa abordagem alternativa, já evidenciada em outras populações, é vista como uma maneira potencialmente eficaz de melhorar o desempenho do questionário original no rastreio da sarcopenia ^(138, 143, 144).

Por fim, cabe aqui a ressalva que existem outras abordagens recomendadas para o rastreamento da sarcopenia, mas, até o momento, não parece haver evidências suficientes para corroborar tais indicações neste documento. A definição de sarcopenia aqui adotada, apesar de substancialmente corroborada pelas principais sociedades internacionais, é relativamente recente; portanto, existem poucos estudos disponíveis sob a eficácia das ferramentas aqui sugeridas à luz dos critérios atualizados da doença ^(143, 149-151). A aplicabilidade desses e de outros instrumentos deve ser mais elucidada ao longo dos próximos anos.

Tabela 1 – Questionário SARC-F

Componente	Pergunta	Pontuação
Força	O quanto de dificuldade você tem para levantar e carregar 5kg?	Nenhuma = 0 Alguma = 1 Muita, ou não consegue = 2
Ajuda para caminhar	O quanto de dificuldade você tem para atravessar um cômodo?	Nenhuma = 0 Alguma = 1 Muita, usa apoios, ou incapaz = 2
Levantar da cadeira	O quanto de dificuldade você tem para levantar de uma cama ou cadeira?	Nenhuma = 0 Alguma = 1 Muita, ou não consegue sem ajuda = 2
Subir escadas	O quanto de dificuldade você tem para subir um lance de escadas de 10 degraus?	Nenhuma = 0 Alguma = 1 Muita, ou não consegue = 2
Somatório (0-10 pontos) 0-3: sem sinais sugestivos de sarcopenia no momento (cogitar reavaliação periódica) ≥ 4: sugestivo de sarcopenia (prosseguir com investigação diagnóstica completa)		

Fonte: Barbosa-Silva et al, 2016⁽¹⁴⁶⁾

Tabela 2 – Escore SARC-CalF.

Componente	Pergunta	Pontuação
Força	O quanto de dificuldade você tem para levantar e carregar 5kg?	Nenhuma = 0 Alguma = 1 Muita, ou não consegue = 2
Ajuda para caminhar	O quanto de dificuldade você tem para atravessar um cômodo?	Nenhuma = 0 Alguma = 1 Muita, usa apoios, ou incapaz = 2
Levantar da cadeira	O quanto de dificuldade você tem para levantar de uma cama ou cadeira?	Nenhuma = 0 Alguma = 1 Muita, ou não consegue sem ajuda = 2
Subir escadas	O quanto de dificuldade você tem para subir um lance de escadas de 10 degraus?	Nenhuma = 0 Alguma = 1 Muita, ou não consegue = 2
Quedas	Quantas vezes você caiu no último ano?	Nenhuma = 0 1-3 quedas = 1 4 ou mais quedas = 2
Panturrilha	Meça a circunferência da panturrilha direita exposta do(a) paciente em pé, com as pernas relaxadas e com os pés afastados 20cm um do outro	Mulheres: > 33 cm = 0 ≤ 33 cm = 10 Homens: > 34 cm = 0 ≤ 34 cm = 10

Somatório (0-20 pontos)

0-10: sem sinais sugestivos de sarcopenia no momento (cogitar reavaliação periódica)

11-20: sugestivo de sarcopenia (prosseguir com investigação diagnóstica completa)

Fonte: Barbosa-Silva et al, 2016⁽¹⁴⁶⁾

Quais os principais métodos de composição corporal utilizados para diagnóstico de baixa massa muscular em idosos?

A baixa massa muscular deve ser avaliada preferencialmente por exames de imagem, tais como a ressonância magnética (RM), a tomografia computadorizada (TC) ou, ainda, a absorciometria por duplo feixe de raios-X (DXA). Na prática clínica, a DXA é a metodologia mais disponível, enquanto o uso da TC fica, de modo geral, restrito para pacientes que tenham previamente realizado o exame por indicação clínica (também chamado "oportunistico"), e o da RM, limitado a ambientes de pesquisa. O uso da bioimpedância elétrica (BIA) para fins diagnósticos requer cautela, respeitando critérios como a escolha de equações validadas para a população estudada e para o aparelho utilizado. Em estudos populacionais, medidas antropométricas como a circunferência da panturrilha têm se mostrado uma opção viável.

Nível de evidência: opinião de especialista

Mesmo que não mais considerada o principal determinante de sarcopenia na mais recente atualização do Consenso Europeu (EWGSOP2) ⁽²³⁾, a massa muscular ainda é vista como critério diagnóstico, e sua avaliação, fundamental para confirmação da doença. Frequentemente referida como componente mais complexo da investigação diagnóstica da sarcopenia, a avaliação da quantidade muscular é um assunto complexo, e a algumas das considerações necessárias para a escolha do método utilizado serão abordadas a seguir.

A massa muscular esquelética (MME) apendicular é o maior determinante da capacidade funcional do idoso, especialmente a dos membros inferiores, dado seu envolvimento em funções como a deambulação, levantar-se de uma cadeira ou subir escadas. Além disso, os membros inferiores parecem melhor refletir as perdas associadas ao envelhecimento, visto que a diminuição de MME é proporcionalmente

maior do que a observada nos membros superiores durante esse processo. Assim, os membros inferiores parecem ser o local mais sensível para a avaliação de perdas musculares que ocorrem entre a 4ª e a 7ª décadas, assim como o compartimento muscular mais responsivo às intervenções baseadas em exercício físico. Sendo assim, representam o sítio de avaliação de maior relevância para o diagnóstico da sarcopenia ⁽¹³⁴⁾.

Cada método possui vantagens e desvantagens, e a escolha do método mais adequado depende do local de avaliação, dos recursos financeiros disponíveis, de características clínicas do paciente e, finalmente, do objetivo da avaliação. Um breve resumo dos métodos mais adequados para cada contexto está apresentado no Quadro 1.

Ressonância magnética (RM): A RM é considerada o padrão-ouro para avaliação da composição corporal e da massa muscular esquelética (MME), sendo um dos poucos métodos capazes de identificar adequadamente a presença de infiltração gordurosa entre as fibras musculares. É capaz de avaliar a quantidade e qualidade da massa muscular total ou regional com acurácia e sem envolver radiação ⁽¹³⁵⁾. Porém, seu alto custo, a complexidade técnica envolvida no seu uso, e o fato de não ser portátil, tornam a adoção do método limitada ao âmbito de pesquisas (particularmente, em estudos de validação de métodos mais simples).

Tomografia computadorizada (TC): Dada sua boa acurácia, na quantificação da massa muscular e na avaliação indireta da infiltração gordurosa na musculatura, a TC também é considerada método padrão-ouro para avaliação da MME ⁽¹³⁵⁾. No entanto, devido às altas doses de radiação envolvidas, o custo elevado e o alto grau de complexidade técnica associado ao instrumento, seu uso é geralmente limitado a ambientes de pesquisa. Uma importante exceção é a utilização da TC no diagnóstico da sarcopenia secundária (principalmente em pacientes com câncer ou críticos), na disponibilidade de exames "oportunisticos ou de conveniência" - ou, em outras palavras, realizados por indicação clínica. Apenas recentemente estudos foram publicados com valores de referência

Quadro 1 – Principais métodos de avaliação da massa muscular no diagnóstico da sarcopenia.

	Ambiente de pesquisa ^a	Clínica/hospital ^b	Atenção primária ^b
RM	+++	++	+
TC	+++	++	+
DXA	+++	+++	+
BIA	++	++	+
Antropometria	+	++	++

RM: ressonância magnética; TC: tomografia computadorizada; DXA: absorciometria por dupla emissão de Raio X; BIA: bioimpedância elétrica.

^aIdentificação de grupo de maior risco; ^bIdentificação de paciente/indivíduo de maior risco.

oriundos de populações saudáveis, sugerindo pontos de corte para o diagnóstico da sarcopenia primária ^(152, 153).

Absorciometria de duplo feixe de raios-X (DXA): A DXA tem como principal vantagem ser um método amplamente disponível nos ambientes clínicos e estimar, com boa acurácia, compartimentos apendiculares e corpo inteiro. Tem como desvantagens a exposição do paciente (ainda que em doses muito pequenas) à radiação e o fato de não ser portátil. Além disso, o exame é prejudicado pela presença de próteses ou edema.

Apesar de ser considerado o método de primeira escolha, na avaliação clínica (e recomendado pelo EWGSOP2), a DXA não avalia especificamente a MME apendicular, e sim a massa magra apendicular. A massa magra apendicular (apendicular lean mass - ALM) tem sido erroneamente referida como MME apendicular (apendicular skeletal muscle mass - ASM) na maioria dos artigos e consensos; porém, o único método capaz de avaliar a MME é a RM, e não a DXA.

A massa magra apendicular é composta, na sua maior parte, por músculo esquelético, mas, também por pele, tecido conectivo e gordura intramuscular. O aumento desses dois últimos componentes durante o envelhecimento pode mascarar a diminuição da massa muscular, levando à superestimativa da MME apendicular ⁽¹³⁴⁾. Sendo assim, existe certa relutância por parte de alguns autores em aceitar a DXA como padrão-ouro para essa finalidade ⁽¹⁵⁴⁾. Apesar dessas limitações, estão disponíveis pontos de corte específicos para diferentes populações para a identificação de baixa massa muscular.

Bioimpedância elétrica (BIA): A BIA é um dos métodos mais amplamente disponíveis e utilizados, o que pode ser explicado pelo seu relativo baixo custo (em comparação aos demais métodos), sua facilidade técnica de execução e portabilidade. Existem vários aparelhos disponíveis no mercado, possibilitando o exame em pacientes acamados ou ambulatoriais. Dependendo do método utilizado no desenvolvimento da equação/algoritmo utilizada/o pelo aparelho, diferentes compartimentos corporais podem ser estimados pela BIA, como, por exemplo, a massa livre de gordura e a MME total ou apendicular.

No entanto, a BIA possui limitações relevantes que devem ser consideradas na sua utilização como ferramenta de avaliação para sarcopenia, e tais aspectos foram tema de um recente artigo de revisão ⁽¹⁵⁵⁾. Nele, destaca-se a necessidade de equações validadas para as populações estudadas e para o aparelho utilizado, além de ser fundamental a disponibilidade de pontos de corte específicos para a população abordada. Mesmo com essas restrições, a BIA pode ser um método útil para a sarcopenia, principalmente como instrumento de acompanhamento periódico dos pacientes após o início de intervenções. O uso do ângulo de fase, obtido diretamente das suas medidas brutas de resistência e

reatância, também pode ser útil como marcador tanto de quantidade como de qualidade muscular ⁽¹⁵⁶⁾, e é visto como um parâmetro potencialmente capaz de tornar-se um bom marcador de sarcopenia.

Antropometria: apesar de ser um aceito “com restrições” pela EWGSOP, a antropometria pode ser a única opção disponível para avaliação da massa muscular em muitos locais. Apesar da área muscular do braço ser a medida antropométrica classicamente utilizada para avaliação de massa muscular, sabe-se que a avaliação dos membros inferiores parece ser mais sensível às modificações na massa muscular relacionadas à idade ⁽¹³⁴⁾. Apenas recentemente foi demonstrado que a circunferência da panturrilha (CP, cm) tem uma melhor correlação com a massa magra apendicular estimada pela DXA do que a circunferência do braço, mesmo em indivíduos com idade acima de 60 anos ⁽¹⁵⁷⁾. A CP tem sido utilizada como marcador de massa muscular para estudos de prevalência de sarcopenia em vários estudos populacionais, inclusive no nosso país, utilizando pontos de corte validados para esta população (≤ 33 cm e ≤ 34 cm, para mulheres e homens, respectivamente) ⁽⁵⁷⁾. Torna-se, portanto, um método bastante útil em situações onde os demais métodos não estão disponíveis.

Outras tecnologias vêm sendo estudadas para a avaliação de massa muscular, e entre elas destaca-se o ultrassom (US) e o teste de diluição de creatina marcada com deuterium (D_3 -Cr). Estudos futuros poderão demonstrar sua utilidade no diagnóstico da sarcopenia ⁽¹⁵⁸⁾.

Quais critérios devem ser avaliados para o diagnóstico de sarcopenia em idosos?

De acordo com as últimas recomendações, o diagnóstico de sarcopenia é baseado em dois critérios: a diminuição de força (critério fundamental) e a baixa quantidade de massa muscular (critério confirmatório). A avaliação da força deve ser feita, preferencialmente, através da dinamometria manual. Por outro lado, a escolha do método de avaliação da quantidade de massa muscular (total ou apendicular) é mais complexa, e requer consideração dos aspectos discutidos anteriormente. Como referência, sugere-se, quando disponíveis, a utilização de valores normativos oriundos de amostras jovens e saudáveis da mesma população.

Nível de evidência: opinião de especialista

A última versão do documento de Consenso Europeu de sarcopenia (EWGSOP2) ⁽²³⁾, atualmente adotada pelas principais sociedades especializadas ^(139, 144), preconiza novos critérios diagnósticos para a doença. A força, anteriormente vista como um dos componentes de avaliação da

função (ou qualidade) muscular, agora assume um papel central no diagnóstico da sarcopenia como parâmetro suficiente para indicar o início do tratamento. Por outro lado, a baixa massa (ou quantidade) muscular é agora sugerida como critério confirmatório, necessária apenas para o diagnóstico formal da doença. Assim, considera-se a sarcopenia provável quando constatada baixa força muscular, ou confirmada, na presença concomitante de baixa massa muscular ⁽²³⁾.

O principal método recomendado para avaliação da força muscular é, invariavelmente, a avaliação da força de preensão palmar através da dinamometria manual ^(23, 139, 144). Apesar de envolver instrumental específico e, de certa forma, dispendioso, o teste é visto como simples e rápido, e é comprovadamente associado a desfechos negativos como aumento do número de hospitalizações, limitações funcionais, diminuição da qualidade de vida e mortalidade ^(159, 160). Como alternativa, o Consenso Europeu também sugere o teste de sentar-levantar (baseado no tempo levado pelo indivíduo para sentar e levantar cinco vezes de uma cadeira) como método de avaliação de força muscular. As referências mencionadas para justificar tal indicação, porém, são conflitantes em relação ao real parâmetro avaliado por esse teste de função (força muscular, performance ou ambos) ⁽¹⁶¹⁻¹⁶³⁾, e, assim, por hora, sua adoção, apesar de prática, deve ser vista com cautela.

Por fim, vale ressaltar a ênfase dada no último Consenso à adoção de dados normativos compatíveis com a população estudada para determinar a adequação dos parâmetros observados na investigação diagnóstica da sarcopenia ⁽²³⁾. Recomenda-se, quando disponíveis, a utilização de valores de referência determinados com base em indivíduos jovens e saudáveis oriundos da mesma população a ser avaliada. Dessa forma, os pontos de corte sugeridos para a população brasileira estão apresentados na Tabela 3.

Tabela 3 – Pontos de corte sugeridos para determinação de baixa força e baixa massa muscular na população brasileira.

Componente	Pontos de corte (déficit) a
Força de preensão palmar (dinamometria manual) (Bielemann et al, 2016) ⁽¹⁶⁴⁾	H: < 30 kg M: < 16 kg
Massa muscular apendicular (DXA) (Barbosa-Silva et al, 2016) ⁽⁵⁷⁾	H: < 7,5 kg/m ² M: < 5,5 kg/m ²
Massa muscular apendicular (CP) (Barbosa-Silva et al, 2016) ⁽⁵⁷⁾	H: ≤ 34 cm M: ≤ 33 cm

CP: circunferência da panturrilha; DXA: absorciometria de duplo feixe de raios-X; H: homens; M: mulheres.

^a Valores derivados de amostra populacional brasileira (n = 3454) composta por adultos jovens (30 anos) e saudáveis.

Existe algum critério de gravidade no diagnóstico de sarcopenia?

As recomendações atuais apontam como critério de gravidade para sarcopenia a presença de baixa performance muscular, geralmente caracterizada pela constatação de baixa velocidade de caminhada através do teste da marcha em um percurso de quatro metros.

Nível de evidência: opinião de especialista

Assim como em definições prévias, a combinação de baixa massa muscular, baixa força e baixa performance ainda representam a chamada *sarcopenia* grave. Porém, de acordo com o último Consenso Europeu ⁽²³⁾, a performance muscular, previamente considerada, como critério diagnóstico, é agora considerada apenas critério de gravidade para a doença.

Por sua simplicidade e rapidez de execução, a velocidade de marcha é amplamente aceita como principal método de avaliação da performance muscular ^(23, 139, 144). Considera-se o tempo levado pelo indivíduo para completar um percurso pré-estabelecido em linha reta, e, dessa forma, a velocidade de caminhada é calculada pela razão entre a distância percorrida (em metros) e o tempo gasto para completar o trajeto (em segundos). Pela praticidade, a distância de quatro metros é frequentemente utilizada, e a incapacidade de completar esse percurso em menos de 5 segundos (ou seja, uma velocidade < 0,8 m/s) é indicativo de baixa performance muscular ⁽¹⁶⁵⁾. O ponto de corte adotado é preconizado por sua comprovada associação a desfechos negativos relacionados à sarcopenia ^(166, 167).

Como alternativas, testes como o *Short Physical Performance Battery* (SPPB) e o *Timed "Up & Go"* (TUG) também podem ser utilizados para a avaliação da performance muscular ⁽²³⁾. Porém, a aplicação desses testes é consideravelmente mais complexa, e, dessa forma, os mesmos motivos que impossibilitariam a avaliação pelo teste da velocidade de marcha também inviabilizariam os demais, e, assim, não serão aqui detalhados.

A avaliação da qualidade muscular é importante para o diagnóstico e acompanhamento da sarcopenia?

A qualidade muscular está associada às alterações estruturais ocorridas no músculo, com prováveis consequências funcionais. Apesar da sua avaliação estar recomendada pelos novos critérios da EWG-SOP2, ainda não existe uma padronização no seu conceito ou nos métodos para a sua avaliação na prática clínica, nem pontos de corte definidos para identificação de baixa qualidade muscular. No

futuro, espera-se que esta medida possa complementar o diagnóstico e acompanhamento da sarcopenia, explicando melhor a relação entre a perda de massa e força muscular.

Nível de evidência: opinião de especialista

A qualidade muscular é um conceito relativamente novo, e apenas recentemente foi considerada um determinante clinicamente relevante na performance física, incapacidade e mortalidade de idosos ^(133,168). A qualidade muscular expressa a relação entre a força ou potência muscular produzida por unidade de massa muscular, e uma qualidade muscular reduzida reflete que a mesma quantidade de massa muscular produziria uma menor força/potência. A diminuição da qualidade muscular explica a discrepância que ocorre entre a perda de força em relação à perda de massa muscular no idoso: o envelhecimento implica não apenas na diminuição da quantidade de massa muscular, mas também em sua qualidade.

Esta alteração na quantidade de força que o músculo pode produzir parece estar associada com as alterações estruturais sofridas por este músculo durante o processo de envelhecimento, destacando-se entre elas a mioesteatose. A mioesteatose, depósito de gordura entre as fibras musculares e dentro das fibras musculares, causa uma diminuição progressiva da qualidade muscular com a idade ⁽¹⁶⁹⁻¹⁷¹⁾.

Embora a importância da avaliação da qualidade muscular seja atualmente reconhecida, ainda não se tem um consenso sobre a sua avaliação na prática clínica. Baseado na sua definição formal (relação entre a força ou potência produzida por unidade de massa muscular), alguns métodos têm sido sugeridos, como o índice de qualidade muscular ⁽¹⁷²⁾. Este índice baseia-se na razão entre a força de preensão palmar obtida pelo dinamômetro ou a potência muscular obtida pelo teste de sentar-levantar (*sit-to-stand test*) ⁽¹⁷³⁾; e a estimativa da massa muscular esquelética obtida por métodos quantitativos, como, por exemplo, a bioimpedância elétrica.

Uma outra maneira de avaliar indiretamente a qualidade muscular seria pela avaliação da infiltração gordurosa entre as fibras musculares. Porém, poucos são os métodos considerados capazes de fazer essa avaliação com precisão adequada. Entre eles, destacam-se a ressonância magnética (através da mensuração direta do conteúdo de gordura no músculo) e a tomografia computadorizada (indiretamente, pela medida da atenuação muscular) ⁽¹³⁵⁾. Outro método que também pode auxiliar na avaliação da qualidade muscular seria o ultrassom, através da atenuação muscular, porém ainda sem protocolos bem definidos para esta avaliação. Uma outra maneira de se estimar a

qualidade muscular seria associando a medida de ângulo de fase obtida pela bioimpedância elétrica à estimativa de massa muscular obtida por absorciometria por dupla feixe de raios-X ⁽¹⁵⁶⁾.

Espera-se que, futuramente, a avaliação da qualidade e da quantidade musculares possam ser realizadas em conjunto, não apenas para o diagnóstico e escolha do tratamento, mas também para a monitorização da resposta às intervenções terapêuticas adotadas.

Além das intervenções nutricionais, de que forma deve ser realizada a indicação de exercício físico em idosos com sarcopenia?

Como diferentes modalidades de exercício induzem diferentes adaptações fisiológicas e visam variados componentes da sarcopenia, um programa de exercícios multicomponentes, incluindo exercícios resistidos, aeróbicos e de equilíbrio, deve ser indicado para idosos com sarcopenia.

Nível de evidência: opinião de especialista

Nenhum tipo de exercício isoladamente parece abordar adequadamente todos os requisitos do exercício terapêutico na sarcopenia relacionada à idade e, portanto, recomenda-se que sejam preferidos programas de exercícios completos ⁽¹⁷⁴⁾. As modalidades de treinamento resistido e aeróbico atuam na maioria das vias de sinalização anabólicas relacionadas à sarcopenia, processos de controle de qualidade mitocondrial e apoptose ⁽¹⁷⁵⁾.

O exercício aeróbico causa aumento de produção de ATP nas mitocôndrias do músculo esquelético e melhora a capacidade aeróbica, a regulação metabólica e a função cardiovascular. Além disso, contribui para a indução da biogênese e dinâmica mitocondrial, para a restauração do metabolismo mitocondrial, reduz a expressão de genes catabólicos e aumenta a síntese de proteínas musculares ⁽¹⁷⁶⁾.

O exercício resistido é considerado uma estratégia importante para prevenir a perda de massa muscular, pois estimula a hipertrofia muscular e aumenta a força muscular, alterando o equilíbrio entre a síntese e a degradação proteica muscular, em direção à síntese ⁽¹⁷⁷⁾.

Um programa de intervenção com exercícios multicomponentes que consiste em treino resistido, treino aeróbico e treino de equilíbrio parece ser a melhor estratégia para melhorar massa muscular, força muscular, marcha e equilíbrio, além de reduzir a taxa de quedas e, consequentemente, manter a capacidade funcional ⁽¹⁷⁸⁾.

O Quadro 2 traz as recomendações gerais para a prescrição de exercício em pacientes idosos com sarcopenia.

Quadro 2 – Recomendações gerais para a prescrição de exercícios em pacientes idosos com sarcopenia.

Tipo	Frequência	Exercícios	Séries/Repetições	Intensidade
Resistido	2-3 vezes por semana	8-10 envolvendo grandes grupos musculares	1-3 8-12	Iniciar com 20-30% de 1RM e progredir até 80% de 1RM
Aeróbico	3-5 vezes por semana	Caminhada, ciclismo, subir escadas	10-30 minutos	Progressiva, moderada a alta (12-14 na escala de BORG)
Equilíbrio	Caminhada na linha, pé com pé em tandem, ficar de pé em uma perna, caminhada no calcanhar e transferências de peso de uma perna para a outra			
Funcional	Exercícios nos quais as atividades de vida diária são simuladas, como o exercício de sentar-levantar			

RM: repetição máxima

FONTE: Adaptado de Fragala MS et al, 2019 ⁽¹⁷⁸⁾.

Está indicado a realização de treino resistido em idosos durante o período de hospitalização?

Sim. O treinamento resistido é geralmente recomendado para combater a perda de massa muscular relacionada à idade, pois promove o anabolismo das proteínas musculares, bem como adaptações musculares metabólicas e morfológicas específicas. Apesar disso, a sua prescrição ideal não está clara. Nível de evidência: moderado

O repouso no leito, ou inatividade aguda associada à hospitalização, representa uma ameaça potente ao tecido muscular e à capacidade funcional. Em idosos, a inatividade física durante a hospitalização, quase uma parte aceita da experiência hospitalar, mas claramente contribui para uma série de resultados negativos, incluindo uma redução na capacidade de realizar atividades da vida diária, maior incidência de readmissão e institucionalização ⁽¹⁷⁹⁾.

O exercício resistido está bem estabelecido como uma das estratégias mais eficazes para reduzir as perdas de massa muscular esquelética durante o envelhecimento. A falta de força durante o avanço da idade, não está relacionada apenas à perda de tecido contrátil, mas também à qualidade desse tecido. O exercício resistido induz a liberação de importantes hormônios e fatores hipertróficos que aumentam a síntese de proteínas e contribuem para melhorar não apenas a massa muscular, mas também a função muscular. Esses aumentos de força são consequências de adaptações neurais, como melhorias no recrutamento máximo de unidades motoras e aumentos na espessura muscular ⁽¹⁸⁰⁾.

Uma revisão sistemática de intervenções por exercícios para idosos hospitalizados também constatou que o impacto no desempenho das atividades da vida diária não era claro, mas relatou uma pequena, mas importante redução no tempo de internação e nos custos gerais ⁽¹⁸¹⁾.

Um programa de exercícios que contava com 5 a 10 minutos de treino resistido por sessão, resultou em aumento na massa muscular em idosos sarcopênicos com hepatoma. Além disso, o exercício foi um fator independente para hipertrofia muscular ⁽¹⁸²⁾.

Apesar da aceitação geral de sua eficácia, o limiar de volume ou intensidade do treino resistido, necessário para proteger a massa e a função muscular esquelética, durante o repouso no leito, ainda não está claro. Muitos estudos empregaram com sucesso programas de treino resistido de intensidade relativamente alta. No entanto, em populações de pacientes agudos, as intervenções de exercícios de alta intensidade podem ser contraindicadas clinicamente ou simplesmente inviáveis ^(179, 181).

7 - Qualidade da proteína no idoso e estratégias ergogênicas

Durante períodos de intervenção com exercício físico, quantidades adequadas de calorias e proteínas devem ser fornecidas aos idosos desnutridos ou em risco nutricional?

A necessidade energética de idosos com desnutrição ou em risco nutricional, durante períodos de intervenção com exercícios físicos, é de 32 a 38 Kcal por kg ao dia. A necessidade de proteína deve ser de 1,2 a 1,5 g por kg ao dia. A necessidade exata de energia e proteína, deve ser ajustada individualmente de acordo com a intensidade do exercício físico, comorbidades e tolerância.

Nível de evidência: moderado

O exercício físico aumenta o gasto energético diário. Para evitar a perda de peso e estimular a manutenção da massa

magra, um balanço energético positivo deve ser almejado⁽¹⁸³⁾. A meta da terapia nutricional deve levar em conta a intensidade do exercício físico, gênero, estado nutricional, a doença, aceitação e tolerabilidade da alimentação. Devido à grande heterogeneidade e variação individual de resultados entre os idosos, os valores exatos devem ser ajustados de acordo com a monitorização do peso e composição corporal⁽¹⁾. Por isso as necessidades devem ser estimadas antes do início do exercício físico⁽²²⁾.

Em idosos com baixo peso ($IMC < 22 \text{ kg} / \text{m}^2$), as necessidades energéticas variam entre 32 a 38 Kcal por kg/dia. Se por um lado, a redução da atividade física diminui as necessidades energéticas totais, por outro lado, o efeito inflamatório das comorbidades e o uso de medicações pode aumentar essas necessidades.

A *European Union Geriatric Medicine Society* (EUGMS) recomenda em praticantes de exercício físico uma ingestão de proteínas igual ou superior a 1,2 g por kg de peso corporal/dia para melhorar a capacidade física, estado de saúde e reduzir riscos de mortalidade precoce⁽⁸¹⁾. O grupo de especialistas da ESPEN, recomenda o consumo de 1,0 a 1,2 g / kg de peso corporal / dia de proteína para idosos saudáveis (mais de 65 anos) e um aumento adicional da ingestão para 1,2 a 1,5 g por kg de peso corporal / dia quando os idosos estão cronicamente doentes ou desnutridos⁽²⁶⁾.

Qual a melhor fonte proteica para melhorar ou manter a massa muscular no idoso?

A melhor fonte proteica para melhor ou manter a massa muscular no idoso é aquela com maior digestibilidade e absorção e com maior disponibilidade de aminoácidos pós-prandial. A proteína do soro do leite (whey protein) preenche esses critérios e ainda, por ser rico em leucina, se torna um potente ativador da sinalização anabólica no músculo esquelético. As proteínas ofertadas na forma líquida também são mais eficientes que proteínas na forma sólida.

Nível de evidência: moderado

A qualidade da proteína contribui de forma determinante para o anabolismo proteico do músculo esquelético no envelhecimento. A composição de aminoácidos, digestibilidade e biodisponibilidade dos aminoácidos, são fatores importantes da qualidade proteica e no seu potencial efeito anabólico⁽¹⁸⁴⁾.

A proteína do soro do leite (PSL), mais conhecida como *whey protein*, estimula a síntese proteica pós-prandial em homens idosos saudáveis com maior eficácia do que a caseína ou caseína hidrolisada. Este efeito deve-se a uma

combinação de digestão mais rápida, cinética de absorção, disponibilidade de aminoácidos pós-prandial e maior teor de leucina no soro do leite⁽¹⁸⁵⁾. A quantidade de leucina na dieta demonstrou ser um fator crítico nesse contexto, devido ao papel da leucina como um potente ativador da sinalização anabólica no músculo esquelético⁽¹⁸⁶⁾.

Em estudos anteriores, aminoácidos ou proteínas isoladas foram fornecidos para avaliar a síntese proteica muscular pós-prandial. Os estudos mostraram que a carne picada foi digerida e absorvida mais rapidamente do que o bife em homens idosos, o que resultou em uma maior disponibilidade de aminoácidos e em maior equilíbrio de proteínas no corpo inteiro⁽¹⁸⁷⁾.

Isso mostra a relevância da matriz de fontes de proteínas (como a textura dos alimentos) para o metabolismo e retenção de proteínas pós-prandiais, principalmente em idosos. Além disso, o consumo de uma refeição líquida à base de proteína provocou o aumento mais rápido e maior na concentração plasmática de aminoácidos em comparação com uma refeição sólida⁽¹⁸⁸⁾. Alimentos proteicos líquidos, como leite e iogurte são, portanto, considerados fontes eficazes de proteínas de alta qualidade para idosos⁽¹⁸⁹⁾.

Embora as proteínas à base de vegetais sejam consideradas menos anabólicas, em parte devido ao seu menor conteúdo de aminoácidos essenciais e leucina, ainda é possível obter uma ingestão adequada de proteínas de forma isolada ou em combinação de fontes de proteínas vegetais e animais. O consumo de múltiplas fontes de proteínas vegetais e animais fornece uma ampla variedade de macro e micronutrientes, fibras, compostos bioativos que são particularmente mais importantes para idosos acima de 85 anos⁽¹⁸⁹⁾.

É possível traçar estratégias nutricionais para vencer a resistência anabólica do idoso?

Sim. Otimizar o tempo e a distribuição da ingestão de proteínas com pelo menos 25 a 30 g de por refeição acompanhada da atividade física, parece ser uma estratégia promissora para vencer a resistência anabólica e promover o envelhecimento saudável do músculo esquelético em idosos.

Nível de Evidência: baixo

A distribuição da quantidade de proteína entre 25 a 30 gramas, nas principais refeições do dia, é uma estratégia conhecida e utilizada para otimizar a massa magra e aumentar a performance física do idoso⁽¹⁹⁰⁾. Para os idosos, a resistência anabólica pode ser vencida através da combinação da ingestão de proteínas e exercício físico. Eles atuam sinergicamente no anabolismo do músculo

esquelético melhorando assim o balanço nitrogenado positivo ⁽¹⁹¹⁾. Mecanismos fisiopatológicos presentes na resistência anabólica, como a diminuição do fluxo sanguíneo e fornecimento de oxigênio e/ou nutrientes para o músculo esquelético, podem ser preservados (ou restaurados) por meio de treinamento físico ⁽¹⁹²⁾.

Moore et al ⁽¹⁹³⁾ mediram a síntese proteica muscular após a oferta de diferentes doses de proteína através da infusão, em um único bolus, para idosos saudáveis e adultos jovens. Os dados sugerem que a quantidade (em peso corporal) de proteína necessária para estimular, ao máximo, a síntese proteica muscular é de 0,4 g por kg de peso corporal para os idosos, e de 0,24 g por kg para os jovens ⁽¹⁹³⁾.

Em apoio a esses achados, Shad et al ⁽¹⁹¹⁾ relataram que quatro dos cinco estudos que forneceram uma quantidade $\geq$ 0,4 g por Kg de aminoácidos, mostraram resultados positivos contra a resistência anabólica em idosos ⁽¹⁹¹⁾. O quadro que emerge desses achados é que o tecido muscular nos idosos é menos eficiente para a síntese proteica, sendo necessário uma maior ingestão de proteínas para estimular ao máximo a síntese na musculatura esquelética ⁽¹⁹³⁾.

Uma estratégia-chave potencial para melhorar a resposta na síntese das proteínas musculares em idosos é a realização de exercícios físicos em estreita proximidade temporal com a ingestão de proteínas de alta qualidade. É um achado relativamente consistente de que o estímulo proteico combinado ao exercício melhora sinergicamente a resposta da síntese proteica bem acima das taxas observadas apenas com a administração de proteínas em adultos jovens e idosos ⁽¹⁹¹⁾.

Pennings et al ⁽¹⁸⁵⁾ estudaram jovens e idosos após a ingestão de 20 g de proteína em repouso e durante a recuperação de exercícios de resistência. Os resultados mostraram que as taxas pós-prandiais de síntese proteica muscular foram maiores após o exercício resistido do que em condições de repouso para ambos os grupos etários. Esses achados apoiam a noção de que a ingestão de proteína após o exercício físico promove um maior acúmulo de proteínas musculares pós-prandiais, independentemente da idade ⁽¹⁸⁵⁾.

Embora alguns dados sugiram que um determinado “limiar” na intensidade e/ou volume do exercício resistido seja necessário para superar a resistência anabólica relacionada à idade, outros resultados mostraram, que mesmo com a prática de exercícios moderados, já ocorre um aumento na resposta anabólica muscular associada a ingestão proteica em idosos ⁽⁸¹⁾.

Há evidências de que suplementação nutricional com beta-alanina, leucina e HMB (hidroxi-metilbutirato) possuem finalidade ergogênica, quando ofertada, para idosos desnutridos ou em risco nutricional?

A associação de suplementação com beta-alanina, leucina e HMB com uma alimentação rica em proteínas e exercícios físicos pode potencializar a resposta ergogênica. Esses benefícios não são vistos quando esses suplementos são ofertados de forma isolada.

Nível de evidência: muito baixo

Estudos com idosos saudáveis confirmam que a adição de leucina a uma refeição proteica melhora a síntese muscular, e que aproximadamente 2,5 g de leucina por refeição são suficientes para gerar o efeito ^(27, 194). Uma proporção maior de leucina é necessária para estimular a taxa de síntese de proteínas musculares em idosos, em comparação com adultos mais jovens ⁽¹⁹⁵⁾.

Um estudo mostrou que idosos sarcopênicos que se exercitaram e consumiram aminoácidos suplementares, ricos em leucina, apresentaram aumento da massa e força muscular nas pernas e ainda uma velocidade de marcha mais rápida ⁽¹⁹⁶⁾. Além disso, Borsheim et al mostraram que os idosos que receberam aminoácidos essenciais suplementares por 16 semanas, desenvolveram aumento da massa muscular e melhoraram a funcionalidade, mesmo na ausência de intervenções com exercícios ⁽¹⁹⁷⁾. No entanto, outros resultados mostraram que a suplementação prolongada de leucina, por si só, não aumentou a massa ou força muscular ⁽¹⁹⁸⁾.

O beta-hidroxi-metilbutirato (b-HMB), um metabólito ativo da leucina, tem sido utilizado, em associação a alimentação rica em proteína, em pacientes com ou em risco de desnutrição. O objetivo é diminuir o catabolismo proteico e aumentar a massa magra. Alguns estudos que combinaram exercícios físicos associados a ingestão de HMB com uma dieta hiperproteica, mostraram melhora da mobilidade, da força e da qualidade de vida. O mesmo não foi observado quando a intervenção foi apenas o exercício físico. Isso reforça os benefícios da intervenção multimodal ⁽¹⁹⁹⁾.

Evidências adicionais mostram que o β -HMB também pode ajudar a aumentar a massa e a força muscular em idosos e em populações clínicas específicas (AIDS, câncer), além de atenuar a perda muscular em pacientes gravemente enfermos ⁽²⁰⁰⁾.

O estudo de del Favero et al mostraram que a suplementação de beta-alanina é capaz de aumentar a concentração de carnosina muscular em indivíduos idosos (60 a 80 anos). O estudo também mostrou evidências convincentes, indicando que o aumento da carnosina muscular teve efeito paralelo a uma melhora na tolerância ao exercício físico, sem evidência de qualquer efeito adverso ⁽²⁰¹⁾.

No entanto, permanece a necessidade de estudos mais bem controlados e, em várias situações clínicas, para identificar as populações que mais se beneficiam dessa intervenção especializada com beta-alanina e hidroxi-metilbutirato.

Há indicação do uso de creatina para idosos com sarcopenia a fim de aumentar a massa magra e a força muscular?

Sim. A suplementação de creatina parece aumentar a massa muscular e a força em idosos (parte superior e inferior do corpo), possivelmente influenciando o metabolismo de fosfato de alta energia, a cinética das proteínas musculares e os fatores de crescimento.

Nível de evidência: moderado

A creatina provoca um maior aumento da força nos membros inferiores, o que é especialmente importante, pois os grupos musculares da parte inferior do corpo são mais afetados negativamente durante o processo de envelhecimento^(202, 203). Chilibeck et al mostraram em artigo de meta-análise, um aumento significativo da massa magra e da força na parte superior e inferior do corpo em idosos suplementados com creatina durante o treinamento de resistência (7–52 semanas) em comparação com o grupo placebo⁽²⁰²⁾.

Devries e Phillips também mostraram que a suplementação de creatina, durante o treinamento de resistência (7 a 26 semanas), aumentou a massa magra, o desempenho físico na parte superior e inferior do corpo de idosos em comparação ao placebo⁽²⁰³⁾.

Por fim, Candow et al mostraram que a suplementação de creatina, durante o treinamento resistido (> 6 semanas) em mais de 300 idosos, aumentou a massa magra e a força (“chest press”) mais do que no grupo placebo e quando o treinamento resistido isolado era realizado⁽²⁰⁴⁾. Em estudos mais recentes, o mesmo grupo de pesquisadores concluíram que a suplementação de creatina, durante o treinamento de resistência, parece ser uma intervenção eficaz para aumentar a massa muscular, a força e o desempenho físico funcional no envelhecimento^(205, 206).

Existe indicação de administração de esteroides anabolizantes e hormônio de crescimento (GH) para idosos desnutridos e/ou com diagnóstico de sarcopenia?

Sim. A testosterona é uma possível intervenção para idosos do sexo masculino com níveis séricos de testosterona < 200 a 300ng/dl e com fraqueza muscular clínica. O objetivo é melhorar a massa muscular*. Não recomendamos a suplementação de GH para melhorar a massa muscular, força ou desempenho físico em idosos**.

Nível de evidência baixo*/muito baixo**

Em uma recente revisão sistemática e meta-análise com foco em intervenções farmacológicas para melhorar a massa muscular, força e desempenho físico em idosos, identificou-se que poucos estudos avaliaram idosos com sarcopenia⁽²⁰⁷⁾. Desse modo, os resultados observados são generalizados para todos os idosos ao invés de apenas idosos sarcopênicos. Essa meta-análise identificou efeito positivo da testosterona no aumento da massa muscular (maior do que na força ou funcionalidade) demonstrado em homens com baixos níveis séricos de testosterona (< 200–300 ng/dL). Concluiu-se que a suplementação de testosterona é uma possível intervenção para melhorar a massa muscular e a força muscular em homens idosos com níveis séricos baixos de testosterona e fraqueza muscular clínica. Parâmetros de hematócrito, perfil lipídico e eventos prostáticos devem ser monitorados com frequência⁽²⁰⁷⁾.

Possíveis eventos adversos da suplementação de testosterona também foram relatados como retenção de líquidos, ginecomastia, agravamento da apneia do sono, policitemia e progressão de tumores prostáticos benignos ou malignos⁽²⁰⁸⁾. No entanto, doses fisiológicas de suplementação em idosos com fragilidade e comprovadamente hipogonádicos foram bem toleradas: a maioria dos estudos encontrou apenas policitemia leve, sem aumento de eventos prostáticos ou cardiovasculares⁽²⁰⁸⁾.

Existe um consenso sobre o efeito positivo da testosterona na massa muscular, porém um efeito menos pronunciado na força muscular, e um efeito ainda menor no desempenho físico. Esses resultados estão alinhados com dois grandes estudos recentes: The Testosterone's Effects on Atherosclerosis Progression in Aging Men (TEAAM) e no Testosterone Trials (TTrials), nos quais a suplementação de testosterona em homens idosos saudáveis e comunitários está associada apenas a melhorias modestas no desempenho físico, mas é considerada segura^(209, 210).

Outras investigações clínicas, incluindo farmacogenômica e novas informações de medicamentos personalizados, são necessárias para selecionar os idosos que se beneficiariam mais com a suplementação de testosterona⁽²¹¹⁾.

Em relação a administração de GH, Borst et al concluíram que embora a reposição de hormônio do crescimento em idosos aumente a massa muscular, não se sabe ao certo se melhora a força muscular ou desempenho físico. Além disso, a administração de GH tem uma alta incidência de eventos adversos, não sendo adequado como uma intervenção para tratamento de sarcopenia em pessoas idosas⁽²¹²⁾. Eventos adversos da reposição de GH foram descritos como retenção de líquidos, ginecomastia, hipotensão ortostática, síndrome de compressão do túnel do carpo, hiperglicemias e artralgias⁽²¹³⁾. Sendo assim, não há evidências seguras para sua administração e, portanto, não se recomenda a administração de GH como intervenção farmacológica em idosos sarcopênicos.

8 - Intervenção nutricional no idoso diabético

Quais as recomendações calóricas e proteicas para idosos com diabetes mellitus (DM)?

A recomendação nutricional para o idoso diabético segue os princípios básicos estabelecidos para pacientes diabéticos sem complicações. A dieta deve ser normocalórica ou hipocalórica para os idosos diabéticos obesos. Os carboidratos devem permanecer entre 55% das necessidades energéticas totais (10 a 15% de carboidratos simples), 30% de lipídeos (igualmente distribuídas entre saturadas, monoinsaturadas e poli-insaturadas), 15% de proteínas (1,0 a 1,2g por kg/peso), 300 mg/dia de colesterol e 14 g de fibras dietéticas/1000 Kcal ao dia.

Nível de evidência: baixo

O diabetes mellitus (DM) no idoso está associado com força muscular reduzida, baixa qualidade muscular e perda acelerada de massa muscular esquelética, resultando em sarcopenia. É também reconhecido como um potencial fator de risco para fragilidade no idoso ⁽²¹⁴⁾. A fragilidade é uma síndrome clínica cujos sinais e sintomas são preditores de diversas complicações, o que torna essa condição um importante problema de saúde pública ⁽²³⁾.

Também a alimentação inadequada pode aumentar o risco de sarcopenia e fragilidade em idosos. O manejo do idoso frágil diabético inclui uma ingestão adequada de proteínas combinada com um programa de exercícios físicos que incluem treinamento aeróbico e de resistência ^(30, 214).

Por outro lado, as dietas individualizadas melhoram o diagnóstico nutricional, a glicemia e a qualidade de vida dos idosos. O plano nutricional deve contemplar as metas calóricas e proteicas, as comorbidades associadas, deficiências nutricionais, preferências, aversões, práticas culturais/religiosas e status social ⁽³⁰⁾.

Deve-se aconselhar quanto a ingestão de carboidratos a partir de vegetais, frutas, grãos integrais, legumes e produtos lácteos evitando a ingestão de outras fontes de carboidratos, especialmente aqueles que contêm acríscimo de gordura, açúcar ou sódio e ainda aqueles com elevado índice glicêmico. A oferta proteica deve provir de fontes de carnes magras (bovina, aves, peixes), soja, leite, queijos e iogurtes de baixo teor de gordura e também de fontes vegetais, como leguminosas, cereais integrais e frutas oleaginosas ⁽²¹⁴⁾.

Em caso de desnutrição, é recomendado aos idosos diabéticos as mesmas diretrizes para os idosos não diabéticos

⁽²²⁾. Para os diabéticos com dislipidemia, é importante avaliar a possibilidade de um plano nutricional específico para as anormalidades lipídicas ⁽³⁰⁾.

Idosos diabéticos devem receber orientações e intervenções nutricionais específicas para otimização do controle glicêmico?

Sim. Os idosos, seus familiares e/ou cuidadores, devem receber periodicamente orientações sobre o autocuidado do diabetes mellitus (DM). A orientação de dieta individualizada para este grupo, pode melhorar o estado nutricional e a qualidade de vida.
Nível de evidência: baixo

A American Association of Diabetes Educators (AADE) relatou que a construção de comportamentos saudáveis é apropriada para um programa de autogerenciamento do DM. Isso serve, como base para que os idosos com a doença, incorporarem uma alimentação saudável em seu autocuidado e estilo de vida ⁽²¹⁵⁾.

Um idoso pode ter um consumo alimentar irregular e imprevisível e por conseguinte evoluir com desnutrição, anorexia e deglutição prejudicada. Além disso, a falta de conhecimento e informações equivocadas, sobre dietas/alimentos para controle glicêmico, podem inadvertidamente levar à diminuição da ingestão e contribuir a perda de peso involuntária e progressão para desnutrição. Idosos diabéticos devem ser avaliados regularmente e aconselhados sobre o conteúdo de sua dieta e benefícios potenciais da redução de peso em obesos ⁽³⁰⁾.

A educação nutricional para idosos com DM, visa otimizar a adesão da terapia nutricional e deve ser prioridade para todos os programas de controle do DM. Os familiares/cuidadores devem ser inseridos no programa de educação nutricional logo após a confirmação do diagnóstico. Por meio do conhecimento, é possível compreender a importância e influência dos alimentos na homeostase glicêmica e na prevenção de complicações tardias ⁽²¹⁴⁾.

Quais estratégias podem ser utilizadas para prevenção da hipoglicemia em idosos?

O controle glicêmico através do aconselhamento e do plano nutricional associados ao gerenciamento farmacológico reduzem o risco de hipoglicemia em idosos com DM. Idosos diabéticos são um grupo de alto risco para hipoglicemia (glicemia inferior a 70 mg/dL ou 3,9 mmol/L).

Nível de evidência: baixo

As hipoglicemias no idoso, são mais frequentes e mais graves do que em adultos jovens. A hipoglicemia pode ter consequências graves como quedas com fraturas ósseas ou traumatismo cranioencefálico ⁽²¹⁴⁾. Os idosos têm maior risco de hipoglicemia por muitas razões, incluindo a deficiência de insulina que requer insulino terapia e a insuficiência renal progressiva que cursa com alterações metabólicas importantes.

Os idosos, com DM também apresentam maior risco de declínio cognitivo que está associado a hipoglicemia, assim como a hipoglicemia grave tem relação com o aumento do risco de demência ⁽⁴⁵⁾. Portanto, a hipoglicemia deve ser evitada e monitorada, com intervenções nutricionais e farmacológicas que podem necessitar de ajustes adequando às necessidades do idoso ⁽²¹⁴⁾.

Nesse contexto, tratamento menos invasivo, principalmente para aqueles com comorbidades associadas, que comprometem a qualidade de vida, deve ser discutido com a prescrição de dietas menos restritivas, medicamentos menos agressivos, menor rigor no monitoramento glicêmico e metas glicêmicas mais flexíveis, com glicemias a qualquer momento (glicemia randômica) abaixo de 180 mg/dL e hemoglobina glicada (Hb A1c) < 7% ⁽²¹⁴⁾.

A automonitorização da glicemia também deve ser considerada para os idosos com DM. No entanto, caso o idoso tenha limitações em suas atividades básicas e instrumentais de vida diária, isso pode afetar o autocuidado e sua qualidade de vida ⁽²¹⁵⁾. Por conseguinte, deve-se evitar a redução ou interrupção inesperada do suporte nutricional, redução súbita dos corticoides e esquemas de controle glicêmico muito rigorosos para reduzir os riscos de hipoglicemias graves ⁽³⁰⁾.

Quais estratégias podem ser utilizadas para prevenção de picos hiperglicêmicos em idosos com diabetes mellitus (DM)?

A hiperglicemia em pacientes estáveis hospitalizados é definida como acima de 140mg/dL (> 7,8 mmol/L). Para auxiliar no melhor controle glicêmico, uma abordagem nutricional com ênfase no porcionamento das refeições e escolhas alimentares mais saudáveis, pode ser uma alternativa à contagem de carboidratos. Na terapia nutricional enteral, as fórmulas específicas para o controle glicêmico podem ser uma opção eficaz.

Nível de evidência: baixo

Pacientes idosos diabéticos descompensados podem estar sujeitos a complicações agudas decorrentes da hiperglicemia, incluindo desidratação, deficiência na cicatrização de feridas e coma hiperosmolar ⁽²¹⁴⁾.

Metas glicêmicas específicas, para a população idosa têm sido sugeridas, levando-se em consideração fatores diversos, como presença ou não de doenças que limitam os anos de vida ⁽²¹⁴⁾. Uma abordagem individualizada é essencial, levando em consideração critérios para fragilidade, institucionalização e presença de demência. Nessas situações, seriam aceitáveis valores de glicose em jejum de até 150 mg/dL e pós-prandial até 180 mg/dL, bem como alvos de HbA1c menos rigorosos ⁽³⁰⁾. As recomendações nutricionais também aconselham um plano alimentar individualizado, com base nos objetivos do tratamento, em virtude de parâmetros fisiológicos e/ou uso de medicações para controle ⁽³⁰⁾.

Na terapia nutricional enteral, as fórmulas específicas para o controle glicêmico parecem promover melhor controle da glicose pós-prandial, da HbA1c e da resistência insulínica, quando comparadas às fórmulas enterais padrão ⁽²¹⁴⁾.

9. Intervenção nutricional no idoso obeso e bariátrico

Quais as recomendações calóricas e proteicas para idosos obesos?

As recomendações de ingestão energética e proteica para idosos obesos devem ser individualizadas, considerando o nível de atividade física, comorbidades associadas e tolerância. Recomenda-se utilizar 30 Kcal por kg/dia e aplicar redução calórica moderada de 500 Kcal/dia, assegurando uma ingestão proteica de 1,2 a 1,5 g por kg de peso corporal ao dia.

Nível de evidência: moderado

Segundo dados brasileiros, a prevalência de obesidade na população idosa varia de 12-25%, acometendo 30% das mulheres e 17% dos homens ⁽²¹⁶⁾.

Até recentemente, diretrizes para ingestão energética e proteica para idosos obesos eram similares às recomendações de adultos. Novas evidências mostraram ser essa recomendação inadequada, por não considerar as alterações da composição corporal associadas ao envelhecimento, ocasionando perda na quantidade e qualidade muscular, sarcopenia e ainda dificuldade na recuperação ⁽²¹⁷⁻²¹⁹⁾.

Estudos mostraram que o gasto energético em repouso (GER) de idosos saudáveis foi de 20 Kcal por kg/dia. Considerando os níveis usuais de atividade física entre 1,2 a 1,8, o gasto energético total (GET) pode variar entre 24 a 36 Kcal por kg/dia. O GER está fortemente associado à massa magra e é influenciado pelo gênero (homens tem GER mais elevado) e pelo estado nutricional ⁽²²⁰⁾. Por essa razão, 30

Kcal por kg/dia é uma estimativa média aproximada dos requerimentos energéticos para idosos saudáveis ⁽²²⁾.

Abordagens para redução de peso em idosos obesos devem ser cuidadosamente planejadas para evitar a perda de massa muscular. Para atingir uma redução lenta e gradual de peso, recomenda-se 30 Kcal por kg/dia e aplicar uma redução moderada de 500 Kcal por dia, mantendo um aporte mínimo de 1000 a 1200 Kcal/dia ^(22, 221, 222). Dietas muito restritivas devem ser desencorajadas devido ao risco de desnutrição e declínio funcional. A recomendação proteica deve ser de 1,2 a 1,5g por kg/dia, priorizando as de alto valor biológico ^(27, 222, 223).

Idosos com sobrepeso ou obesidade devem realizar restrições dietéticas e/ou intervenções nutricionais específicas para perda de peso?

Recomenda-se que idosos com sobrepeso e obesidade evitem dietas muito restritivas para prevenir perda de massa muscular e a funcionalidade. Associar uma dieta hipocalórica rica em proteínas de alto valor biológico aliada a prática de atividade física, parece ser uma boa estratégia.

Nível de evidência: baixo

A Organização Mundial de Saúde (OMS) define sobrepeso como índice de massa corporal (IMC) entre 25 e 30 kg/m² e obesidade como IMC $\geq$ 30kg/m². Porém, devido mudanças na composição corporal e redução da estatura durante o processo de envelhecimento, a validade do IMC para idosos como medida de sobrepeso e obesidade é questionável ^(22, 222).

Além disso, há evidências de que a localização da gordura corporal é um fator mais importante devido a sua interferência na funcionalidade, no aumento do risco cardiovascular e nas alterações metabólicas do que apenas na sua quantidade aumentada ^(217, 219). Em 1994, Lipschitz ⁽⁵²⁾ propôs uma nova classificação para idosos, utilizando o ponto de corte do IMC $\geq$ 27 kg/m² como excesso de peso, sobrepeso e/ou obesidade.

É consenso entre pesquisadores que idosos com sobrepeso ou obesidade devem evitar dietas restritivas para prevenir perda de massa muscular, e consequentemente, declínio da massa magra, da função muscular e da funcionalidade, ou seja, a sarcopenia. Além disso, o “efeito sanfona” pode contribuir para o desenvolvimento da obesidade sarcopênica ^(217, 219, 221, 224).

Em idosos com sobrepeso e sem comorbidades, recomenda-se manter o peso corporal estável e evitar a progressão para obesidade. Para tanto, combinar uma dieta equilibrada, rica em nutrientes, com valor energético

e proteico adequados às necessidades individuais associada a prática da atividade física, é uma boa estratégia para reduzir o peso corporal, melhorar o sobrepeso e a obesidade ⁽²²⁾.

Em idosos com obesidade graus II e III (IMC $>$ 35 kg/m²), já ocorre alterações metabólicas e um aumento do risco de doenças cardiovasculares, assim como também de limitações na mobilidade, fragilidade e patologias ortopédicas, principalmente quando há perda de massa muscular ^(217, 221).

Portanto, idosos com obesidade devem receber intervenções nutricionais específicas e individualizadas para redução de peso, evitando as dietas muito restritivas e consequente maior risco da perda de massa, função e funcionalidade muscular.

Quais estratégias podem ser utilizadas para redução de peso e preservação de massa muscular em idosos obesos?

Recomenda-se que idosos com sobrepeso ou obesidade combinem dieta hipocalórica e hiperproteica com atividade física e mudanças no estilo de vida. Isso deve estar associado a redução gradual e lenta da ingestão calórica de no máximo 500 kcal/dia e uma perda ponderal de no máximo 250 a 1000 g por semana.

Nível de evidência: moderado

A perda de peso no idoso, segura e efetiva, deve ser realizada através de uma combinação de dieta hipocalórica e hiperproteica com aumento da atividade física e mudanças no estilo de vida. Perdas moderadas de peso (0,4-0,9 kg/semana ou 5-10% de peso em 6 meses), melhoram comorbidades como osteoartrose, doença cardíaca isquêmica, resistência à insulina e intolerância à glicose. Porém, também podem ocasionar concomitante uma perda indesejável de massa muscular e óssea ^(223, 225).

Por isso, a redução calórica deve ser gradual e lenta, visando uma menor perda da massa muscular. Para isso, recomenda-se no máximo uma redução de 500 Kcal/dia das necessidades energéticas estimadas. Também a redução do peso corporal deve ser entre 250 a 1000g/semana ou uma redução de 5-10% do peso corporal inicial em 6 meses. Dietas restritivas de muita baixa caloria são contraindicadas para idosos devido ao risco de desnutrição e perda da capacidade funcional ^(26, 219).

Um outro fator essencial é o consumo adequado de proteínas de alto valor biológico durante a dieta hipocalórica. Estudos sugerem as seguintes estratégias para melhorar a síntese proteica durante o tratamento da obesidade em idosos a fim de minimizar a perda de massa magra ^(26, 27, 222):

- ingestão de 1,2 a 1,5 g de proteína por kg de peso/dia;
- consumo de proteínas logo após o exercício físico, aproveitando a ação da insulina no tecido muscular;
- ingestão de 20-30 g de proteína por refeição;
- quando necessário utilizar suplementos nutricionais a base de proteína do soro do leite “whey protein” com 20-25 g;
- suplementação de aminoácidos essenciais (arginina, glutamina e lisina) e aumento do aporte de leucina;
- suplementação de hidroximetilbutirato (HMB);
- suplementação de vitaminas D, B₆ e B₁₂, além de micronutrientes como magnésio e selênio nos casos de deficiência.

Finalmente, a atividade física regular, combinando exercícios aeróbicos e resistidos, contribui para reduzir os níveis séricos de colesterol, melhorar a sensibilidade à insulina, melhorar qualidade de vida, melhorar o estado funcional, manter a massa muscular e óssea, melhorar a força muscular e potencializar a perda de gordura corporal. Além disso, reduz a gordura intramuscular (mioesteatose), melhorando a resistência anabólica e a capacidade funcional do músculo, diminuindo os marcadores inflamatórios como TNF- α e IL-6 ^(219, 223).

Quais critérios são utilizados para a indicar a cirurgia bariátrica em idosos obesos?

Recomenda-se a cirurgia bariátrica em idosos obesos com idade < 80 anos, preferencialmente por via laparoscópica. A cirurgia só está indicada após: falha na tentativa de perda de peso por meios tradicionais por mais de 6 meses; ter maturidade psicológica; IMC > 35 kg/m² associado a comorbidades ou IMC > 40 kg/m² sem comorbidades; ter demonstrado compromisso com as avaliações médicas, nutricionais e psicológicas antes e pós-cirurgia.

Nível de evidência: moderado

Nos últimos 10 anos, houve um aumento da procura pela cirurgia bariátrica na população idosa, buscando melhor qualidade de vida para essa faixa etária ⁽²²⁶⁾. Nessa população, fatores de risco como fragilidade, sarcopenia, resistência insulínica, níveis séricos da leptina, presença de diabetes tipo 2, falha na regulação do aporte nutricional e distribuição de gordura devem ser considerados e justificam em alguns casos o procedimento bariátrico ⁽²²⁶⁾.

Embora não exista um consenso sobre o limite de idade para a indicação da cirurgia bariátrica, pacientes com idade $\geq$ 80 anos apresentam maior risco perioperatório, com 2% de mortalidade e 20% de complicações ⁽²²⁷⁾. Quanto ao

tipo de cirurgia, a maioria dos estudos mostraram que a via laparoscópica, nesse grupo etário, é mais segura e indicada devido ao menor número de complicações ^(216, 226).

A porcentagem de perda de peso e a taxa de remissão de comorbidades como diabetes tipo 2 e da hipertensão arterial, após a cirurgia bariátrica, são significativas e semelhantes a dos mais jovens ^(226, 228). Porém, um estudo de revisão, com mais de 9000 pacientes (451 idosos), mostrou um maior número de complicações nos idosos, como: re-hospitalização, reoperação por sangramento, obstrução intestinal, presença de corpo estranho, entre outras ⁽²²⁶⁾. Por outro lado, a maioria dos estudos mostraram que a cirurgia bariátrica, em idosos com idade < 80 anos não aumenta o risco de óbito e de complicações ^(226, 227).

Os critérios para indicação da cirurgia bariátrica no idoso obeso não diferem dos utilizados para os adultos jovens e são eles ⁽²¹⁶⁾:

- Falha na tentativa de perda de peso por meios tradicionais por período maior que 6 meses;
- Ter maturidade psicológica;
- Apresentar diagnóstico de obesidade de acordo com: IMC > 35 kg/m² com comorbidades ou IMC > 40 kg/m² sem comorbidades;
- Demonstrar compromisso com as avaliações médicas, nutricionais e psicológicas antes e pós-cirurgia

Em relação as deficiências nutricionais, antes e depois da cirurgia bariátrica, não há diferenças significativas em relação aos adultos jovens, reforçando a importância do acompanhamento clínico-nutricional em qualquer grupo etário ⁽²²⁸⁾.

10 - Intervenções nutricionais específicas em patologias frequentes no envelhecimento

Há indicação do uso de suplementação nutricional oral (SNO) entre idosos submetidos a cirurgias ortopédicas de quadril?

As intervenções nutricionais com SNO para pacientes geriátricos, no peri-operatório de cirurgias ortopédicas de quadril devem fazer parte de uma intervenção individual e interdisciplinar. O objetivo é garantir a ingestão adequada de nutrientes e calorias, melhorar os resultados clínicos, evitar complicações pós-operatórias e manter a qualidade de vida.

Nível de evidência: forte

Uma recente revisão sistemática/meta-análise envolvendo 3881 idosos, com fratura de quadril (idade média 80 anos) que receberam SNO, no pré-operatório ou na

primeira semana de pós-operatório e continuada por pelo menos um a seis meses, mostrou uma redução no risco de complicações pós-operatórias ⁽²²⁹⁾. Outros estudos recentes também mostraram os benefícios da administração de SNO na recuperação pós-operatória de idosos após fratura de quadril ⁽²³⁰⁻²³²⁾.

Intervenções interdisciplinares, incluindo medidas nutricionais, foram examinadas em três ensaios clínicos randomizados em pacientes com fratura de quadril em comparação com os cuidados usuais. Nesses estudos, foram observadas melhorias na independência funcional e equilíbrio, principalmente naqueles que melhoraram o estado nutricional ⁽²³³⁻²³⁵⁾.

Um outro estudo geriátrico que associou cuidados nutricionais combinados com treinamento de alta resistência, com duração de doze meses, mostrou uma redução na mortalidade e nas internações em comparação com os cuidados usuais ⁽²³⁶⁾.

Protocolos multimodais como o Projeto ACERTO (Aceleração da Recuperação Total pós-operatória) de cuidados perioperatórios, mostrou uma melhora na recuperação pós-operatório em cirurgias de quadril. Alito e Aguilar-Nascimento ⁽²³⁷⁾ observaram redução no tempo de internação e dos marcadores inflamatórios de resposta aguda, em pacientes submetidos a artroplastias de quadril. Nesse protocolo foi realizado uma intervenção multimodal com abreviação do tempo de jejum pré-operatório para 2 horas e suplementação nutricional com imunonutrientes no perioperatório.

Com base nesses resultados, recomenda-se oferecer SNO para idosos com fratura de quadril, independentemente de seu estado nutricional, a fim de melhorar a ingestão alimentar, reduzir o risco de complicações e tempo de internação no pós-operatório.

Qual a necessidade proteica para pacientes idosos estáveis com doença renal crônica não dialítica?

A ingestão proteica do idoso com doença renal crônica (DRC) dependerá da fase em que se encontra. Na fase não-dialítica, o tratamento nutricional tem como objetivo retardar ou evitar a progressão da doença renal. Na DRC grave (TFG for < 30 mL/min/1,73 m²) a recomendação diária de proteína é de 0,6 a 0,8 g/kg de peso corporal ideal. Na DRC moderada (TFG entre > 30 e < 60 mL/min/1,73 m²), a oferta pode chegar a 0,8 g/kg de peso corporal ideal, entretanto a TFG deve ser monitorada 2x/ano. Nos casos de DRC leve, onde a TFG é > 60ml/min /1,73m², a ingestão de proteínas segue as necessidades do idoso, entre 1,0 a 1,2 g/kg de peso corporal.

Nível de evidência: moderado

A ingestão proteica de pacientes idosos com doença renal crônica (DRC) é um tema bastante discutido devido o papel central que a proteína tem na melhora da saúde, funcionalidade muscular e na sobrevivência de idosos com DRC sarcopênicos ou não. Somado a essas questões, existem questionamentos sobre o estresse que a proteína pode causar na função renal e o quanto as dietas ricas em proteínas estão relacionadas a progressão da doença renal ⁽²⁷⁾.

Um grande estudo de coorte prospectivo, que acompanhou idosos por 5 anos com função renal normal ou levemente comprometida que consumiram em média 1,1g de proteína/Kg/dia, mostrou que esse consumo não comprometeu a função renal ⁽²³⁸⁾. Os dados dessa coorte corroboram com outro estudo que avaliou o impacto da ingestão proteica sobre a função renal em mulheres por aproximadamente 11 anos. Os achados mostraram que a ingestão proteica não foi associada ao declínio da taxa de filtração glomerular (TFG). Por outro lado, esse mesmo estudo, mostrou pacientes com função renal comprometida que ingeriam muita proteína (principalmente de origem animal) e evoluíram com declínio mais rápido da TFG do que o esperado ⁽²³⁹⁾.

Por outro lado, em renais crônicos, em tratamento conservador, uma dieta pobre em proteínas com 0,6 g/Kg/dia pode impedir um declínio na TFG de aproximadamente 1 mL/min por ano por 1,73m² e está associada a uma redução de 30% para a dependência de hemodiálise ^(240, 241).

No entanto, existem preocupações quanto à segurança de dietas com pouca proteína, principalmente quando os pacientes não são monitorados adequadamente em relação aos indicadores nutricionais, funcionalidade e qualidade de vida. Um estudo controlado randomizado, em pacientes com DRC observou-se um pequeno declínio, porém significativo, de indicadores nutricionais, principalmente na massa muscular ⁽²⁴²⁾. Em casos em que há necessidade de restrição proteica, recomenda-se uma ingestão energética de 30 Kcal/Kg/dia, e um equilíbrio no balanço nitrogenado. Além disso, o acompanhamento nutricional regular, por um nutricionista especializado em doença renal, é imprescindível para detectar sinais precoces de desnutrição ⁽²⁴³⁾.

Um outro estudo controlado randomizado realizado com idosos (idade ≥ 70 anos) mostrou que uma dieta muito pobre em proteína (0,3 g/Kg/dia) suplementada com cetoadácidos e vitaminas, atrasou o início de diálise em aproximadamente 11 meses. Comparados ao grupo controle, os pacientes que receberam uma dieta muito baixa em proteínas tiveram taxas de mortalidade semelhantes e mantiveram seu estado nutricional. É importante mencionar que os pacientes incluídos no estudo não eram desnutridos e que receberam aconselhamento nutricional e acompanhamento para manter a ingestão energética diária de 35 kcal por kg de peso corporal ⁽²⁴⁴⁾.

Em um estudo holandês retrospectivo em pacientes com DRC avançada, que receberam aporte proteico em 0,6g/Kg/dia associada ao aconselhamento nutricional, ajudou a atrasar o início da diálise por 6 meses, sem diferença na mortalidade em comparação ao grupo controle que não recebeu uma dieta pobre em proteínas ⁽²⁴⁵⁾.

No entanto, existe a preocupação dos idosos com DRC e com a sarcopenia ou com a massa muscular reduzida. Por esse motivo é recomendada a ingestão de pelo menos 0,8 g/Kg/dia para idosos com DRC não dialítica e sarcopênicos. Essa parece ser uma estratégia segura para manter ou reduzir a perda de massa livre de gordura e ainda melhorar a sobrevida ⁽²⁷⁾.

Assim em resumo, quando a TFG for $< 30 \text{ mL/min/1,73m}^2$ (DRC grave), a recomendação diária de proteína para idosos em tratamento conservador é de 0,6 a 0,8 g/Kg/dia ⁽²⁷⁾ ou 0,3 g/Kg/dia associada a suplementação com aminoácidos essenciais e cetoácidos mais 1,0g de proteína para cada grama perdida na proteinúria ⁽²⁴³⁾.

Na DRC moderada (TFG entre > 30 e $< 60 \text{ mL/min/1,73m}^2$), a ingestão de 0,8 g/kg/dia é segura, entretanto a TFG deve ser monitorada 2x/ano. Nos casos de DRC leve, onde a TFG é $> 60 \text{ mL/min/1,73m}^2$, a ingestão de proteínas deve ser acordo com as necessidades do idoso, podendo ser entre 1,0 a 1,2 g/Kg/dia ⁽²⁷⁾.

As recomendações do grupo PROT-AGE para idosos refletem as diretrizes da *International Society of Renal Nutrition and Metabolism* (ISRNM) ⁽²⁴³⁾, fornecendo o máximo de proteína possível para pacientes que não fazem diálise com base na função renal real, medida pela TFG.

Qual a necessidade proteica para pacientes idosos estáveis com doença renal crônica dialítica (hemodiálise e diálise peritoneal)?

Para idosos estáveis sob terapia renal substitutiva, tanto hemodiálise quanto diálise peritoneal, a recomendação proteica é de 1,2 a 1,5 g por Kg ao dia. Nível de evidência: moderado

As diretrizes da *International Society of Renal Nutrition and Metabolism* (ISRNM) recomendam necessidades calóricas, na DRC dialítica, de 30 a 35 Kcal/Kg/dia para prevenir a desnutrição proteico calórica. Atualmente, os especialistas recomendam mais de 1,2 g de proteína/Kg/dia para compensar o declínio espontâneo na ingestão de proteínas e o catabolismo induzido pelo processo dialítico. Recomenda-se que mais de 50% da proteína consumida seja de alto valor biológico ⁽²⁴³⁾.

O grupo PROT-AGE recomenda para idosos em terapia renal substitutiva (hemodiálise ou diálise peritoneal) de 1,2 a 1,5g de proteína/Kg/dia. Entretanto, ainda não existem estudos prospectivos que avaliaram o efeito dessas quantidades de proteína em pacientes idosos em hemodiálise e/ou diálise peritoneal ⁽²⁷⁾.

É importante considerar que pacientes idosos evoluem com sarcopenia e que a DRC contribui para a piora do declínio funcional, independente dos estágios da doença renal e da terapia substitutiva ⁽²⁴⁶⁾. Por isso, a terapia nutricional deve ser individualizada considerando o grau de comprometimento da função renal, o estado nutricional, o tipo de tratamento dialítico e a idade do idoso. Por exemplo, o uso de suplementos nutricionais orais em idosos dialíticos, pode melhorar a albumina sérica de forma significativa e reduzir a mortalidade em 34% em 1 ano ⁽²⁴⁷⁾.

Quanto de proteína é recomendado para idosos com disfunção renal aguda?

A disfunção renal aguda é uma situação hiperca-tabólica que aumenta a demanda por nutrientes e calorias. Suas consequências, para o estado nutricional, comprometem a massa magra, e por conseguinte, a força e a funcionalidade. Nesse caso, a terapia nutricional deve ser hiperproteica, para minimizar a sarcopenia relacionada à idade e o hiper-catabolismo associado a disfunção renal aguda. Recomenda-se de 1,2 até 1,5 g por Kg/dia de proteínas avaliando riscos e benefícios. Essa recomendação pode chegar até 2,0 g por Kg/dia em idosos com necessidade de terapia renal substitutiva, com desnutrição grave e dependendo da condição individual do idoso.

Nível de evidência: baixo

O processo de envelhecimento influencia diretamente na função renal. Além disso, o idoso tem maiores chances de apresentar episódios de disfunção renal aguda o que, rapidamente pode levar a desnutrição ⁽²⁴⁸⁾. Pacientes que já possuem doença renal crônica também tem maior risco de desenvolver uma disfunção aguda, e acabam necessitando de hemodiálise. Isso faz com que doenças agudas sejam uma grande ameaça ao paciente idoso ^(243, 249).

Paralelamente a deterioração da função renal, o idoso passa por um processo de perda de massa magra, de função e/ou performance muscular que é denominado sarcopenia ⁽²³⁾. A sarcopenia é progressiva e sustenta o conceito de que os idosos tenham uma demanda aumentada de proteínas ⁽⁸¹⁾.

Considerando o efeito desse aspecto para idosos com disfunção renal aguda, o grupo PROT-AGE recomenda de

1,2 a 1,5 g de proteína por kg/dia. Esse grupo também sugeriu que idosos em estado de comprometimento agudo e/ou grave recebam valores ainda maiores de proteína, caso necessitem de terapia de substituição renal ⁽²⁷⁾. Um estudo observacional com 843 idosos mostrou que pacientes que receberam uma quantidade maior de 1,2 g proteína por kg/dia, apresentaram redução da mortalidade hospitalar ⁽²⁵⁰⁾.

Sabe-se que uma baixa ingestão calórica e proteica, em idosos com disfunção renal aguda, está associada a um mau prognóstico ^(251, 252). Por isso, as recomendações de calorias e proteínas, na doença renal aguda grave, devem ser individualizadas. Os riscos e os benefícios, a curto e médio prazos, devem ser monitorados através do estado nutricional ⁽²⁷⁾.

Há indicação de terapia nutricional em idosos com diagnóstico de depressão?

Sim. Existe indicação de terapia nutricional para idosos com depressão quando apresentam desnutrição ou risco nutricional. Pacientes com depressão não precisam receber rotineiramente intervenção nutricional, a menos que estejam desnutridos ou em risco de desnutrição.

Nível de evidência: baixo

A depressão pode resultar em deficiências nutricionais e desnutrição durante o envelhecimento. A associação entre humor deprimido e desnutrição está bem estabelecida. A perda ou ganho de peso > 5% e/ou alteração no apetite é um dos nove sintomas específicos que definem a depressão maior ⁽²⁵³⁾. Dessa forma, a avaliação de problemas nutricionais faz parte do diagnóstico de depressão, assim como a depressão está incluída na avaliação geriátrica ampliada ^(254, 255).

Entretanto, existem poucos estudos sobre o impacto de intervenções nutricionais nos desfechos da depressão em idosos. Um estudo prospectivo, controlado e duplo-cego, realizado com 225 idosos hospitalizados mostrou uma melhora dos sintomas depressivos em idosos que receberam SNO por seis semanas ⁽²⁵⁶⁾. Porém, outro estudo semelhante não encontrou diferença nos sintomas da depressão quando a intervenção nutricional foi utilizada ⁽²⁵⁷⁾.

Por isso, as intervenções nutricionais devem ser individualizadas e traçadas de acordo com a condição nutricional, a idade e gravidade da depressão. O trabalho em equipe definirá adequadamente a quantidade de calorias e proteínas, além da melhor composição nutricional para o paciente idoso com depressão.

A terapia nutricional individualizada está indicada para idosos que apresentam delirium?

Sim. O delirium é um acometimento de início agudo e que pode repercutir por um período prolongado na capacidade cognitiva e no nível de consciência dos pacientes idosos. A desnutrição aumenta o risco de delirium; além disso, quadros de delirium instalados aumentam o risco de inadequação alimentar e da aceleração do desenvolvimento da sarcopenia. Isso faz com que a avaliação nutricional seja necessária para identificar demandas metabólicas individuais. Também é necessário ajustes na consistência da dieta, modificações na apresentação dos alimentos e ainda avaliar a necessidade de vias alternativas para nutrição de curta e longa duração. Nível de evidência: moderado

O delirium é uma condição neuropsiquiátrica flutuante que pode ser engatilhada por um processo orgânico agudo, como a sepse, necessidade de ventilação mecânica, desnutrição ou durante o pós-operatório ⁽²⁵³⁾. Mesmo não sendo uma síndrome exclusivamente geriátrica, essa população é mais susceptível ao delirium.

Os prejuízos do delirium no estado nutricional são grandes pois cursam com diminuição do nível de consciência e piora da capacidade cognitiva. Essas alterações psíquicas, a longo prazo, levam a uma redução na ingestão de alimentos, ou até a negligência total das refeições o que pode levar ao surgimento de déficit nutricionais e a desnutrição ⁽²⁵⁸⁻²⁶⁰⁾.

As repercussões do delirium na piora do estado nutricional podem ser de caráter qualitativo e/ou quantitativo. No aspecto qualitativo, pode acontecer desvio do consumo de alimentos para fontes que exijam menos esforço de mastigação, como por exemplo alimentos na consistência pastosa ou líquida, que contêm menor fonte de proteínas e calorias. No aspecto quantitativo, as características clínicas do delirium (irritabilidade, ansiedade, inquietação e distúrbios do sono) fazem com que o idoso não consiga valorizar o momento da refeição, o que culmina também no déficit de nutrientes e perda de massa magra ⁽²⁵⁹⁾.

Em unidades de terapia intensiva (UTI) são muitos os fatores de risco para delirium. Eles podem incluir, além da sepse, hipóxia, hipoperfusão, necessidade de ventilação mecânica, uso de sedativos, aminas vasoativas, antibiotico-terapia e transfusões de sangue. Por isso, a prevalência do delirium em idosos dentro da UTI pode superar 30%, dependendo do diagnóstico de base e da ferramenta utilizada no reconhecimento ⁽²⁶¹⁻²⁶³⁾.

A ocorrência de delirium, após cirurgias de grande porte, também pode se associar com desnutrição. O estudo de Velayati et al mostrou uma maior incidência de delirium pós bypass arterial coronariano em pacientes com triagem

NRS-2002 > 3 e desnutridos pela avaliação subjetiva global ⁽²⁶⁴⁾. Resultados similares foram verificados em outros estudos ^(258, 265-267).

A relação entre delirium e sarcopenia foi estudada por Bellelli et al com 588 idosos hospitalizados. A prevalência de sarcopenia foi verificada em 33,8% dos pacientes. Eles concluíram que existe associação positiva entre a manifestação do delirium com a presença de sarcopenia ⁽²⁶⁸⁾. A associação entre a baixa massa magra e a presença de delirium, em pacientes hospitalizados, também foi verificada em outro estudo ⁽²⁵⁹⁾.

11. Lesão por pressão em idosos

Existe indicação de terapia nutricional preventiva para idosos com risco de lesão por pressão (LPP)?

A terapia nutricional tem beneficiado a recuperação de idosos em diferentes condições clínicas. A indicação da terapia nutricional para prevenir lesão por pressão (LPP) em idosos fortalece a sua utilização. Entretanto, mais estudos são necessários para comprovar com maiores evidências a sua indicação preventiva.

Nível de Evidência: baixo

É consenso que a idade é um indicador de risco para LPP, principalmente naqueles com idade acima dos 65 anos, pois ocorre um déficit na cicatrização de feridas bem como uma alteração nas características fisiológicas da pele ⁽²⁶⁹⁾. Também, a baixa ingesta alimentar é outro fator que compromete os idosos. Esse déficit calórico proteico expõe o idoso ao risco de desnutrição, particularmente quando associada a doenças agudas ou crônicas que contribui para piora do quadro clínico, presença de infecções e retardo na cicatrização ⁽²⁵⁾.

Por outro lado, a terapia nutricional contribui para a prevenção da desnutrição, da sarcopenia e para a melhora das condições da pele e tecidos. Essa terapia, dependendo de cada caso, pode ser realizada de forma exclusiva pela via oral ou associada a outras vias de nutrição.

Um estudo randomizado com 100 pacientes, em uso de dieta enriquecida com lipídios (ácido eicosapentanoico e ácido gamalinolênico), vitaminas A, C e E verificou que houve um menor número de novas lesões por pressão e estabilização na evolução das lesões preexistentes ⁽²⁷⁰⁾.

Em revisão sistemática com sete estudos randomizados, Velez-Diaz-Pallares et al ⁽²⁷¹⁾ com o estudo ONTOP (*Optimal Evidence-Based Non-Drug Therapies in Older People*),

descreveram que a terapia nutricional enriquecida com proteína poderia levar a uma redução da ocorrência de LP quando comparado ao grupo de nutrição padrão ⁽²⁷¹⁾. Somente em um destes estudos com 501 pacientes, foi utilizado a terapia nutricional para a prevenção da LPP. Os demais estudos avaliaram o uso da dieta enteral por sonda também enriquecida com proteína. Estes foram realizados com foco no tratamento em populações reduzidas, heterogêneas, em curtos períodos, não demonstrando eficácia no tratamento da LPP ⁽²⁷¹⁾.

Contudo, embora a terapia nutricional tenha papel importante para a prevenção e tratamento de várias doenças, as evidências são insuficientes para a recomendação de rotina das fórmulas hiperproteicas com micronutrientes para a prevenção de LPP em idosos de baixo ou médio risco. No entanto, na situação de uma LPP instalada, a terapia nutricional pode melhorar o processo cicatricial, contribuindo para melhora da lesão.

Há indicação de terapia nutricional por suplementos nutricionais orais (SNO) para idosos desnutridos com lesão por pressão (LPP)?

Sugere-se o uso de suplementos nutricionais orais para idosos desnutridos, em diferentes ambientes, tanto hospitalar como domiciliar, respeitando as preferências do idoso, de modo que essa terapia favoreça o processo de cicatrização como parte do tratamento da lesão por pressão.

Nível de Evidência: moderado

Um paciente geriátrico não é especificamente definido pela idade, mas sim caracterizado por um alto grau de fragilidade e múltiplas doenças ativas, mais comumente na faixa etária acima de 80 anos ⁽²²⁾. Como consequência da doença aguda e/ou crônica, em combinação com alterações degenerativas relacionadas à idade, ocorrem limitações nas funções físicas, mentais e ou sociais, reque-rendo uma abordagem holística a fim de evitar perda parcial ou total da independência ⁽⁷⁶⁾. O estado nutricional e a nutrição adequada são aspectos que devem ser valorizados na senilidade.

Na impossibilidade da ingestão oral fornecer nutrientes adequadamente, suplementos nutricionais são recomendados para evitar as perdas ponderais e o risco de desnutrição ⁽²⁷²⁾, aumentar os riscos e as taxas de infecções e lesão por pressão (LPP), aumentar os tempos da internação hospitalar, da duração da convalescença, bem como contribuir para o aumento na mortalidade ⁽²⁷³⁾.

A taxa de cicatrização da LPP parece acelerar quando uma fórmula nutricional enriquecida com proteínas, arginina,

zinco e vitamina C são administrados, tornando essa fórmula preferível à padronizada. Os dados atuais requerem mais estudos clínicos randomizados de alta qualidade e realizado em maior escala ⁽²⁷²⁾.

Em um estudo randomizado e controlado com 200 pacientes desnutridos com LPP internados em serviços de longa permanência ou domiciliares, demonstrou que a suplementação nutricional oral enriquecida com arginina, zinco e antioxidantes, associados a outras ações farmacológicas, auxiliaram na melhora da cicatrização, com redução da área das LPPs em 40% no período de oito semanas ⁽²⁷⁴⁾.

O uso de suplementos nutricionais com nutrientes específicos para cicatrização está indicado em idosos tanto para prevenção como no tratamento da lesão por pressão?

A suplementação nutricional com alto teor de proteína pode ter efeito preventivo na lesão por pressão. Para o tratamento da lesão por pressão, sugere-se o uso de suplementação nutricional enriquecida com nutrientes específicos e rica em micronutrientes associada a outras ações não farmacológicas.

Nível de Evidência: moderado

O estado nutricional comprometido ou a desidratação podem influenciar negativamente nas condições da pele e dos tecidos e expor o idoso ao risco de desenvolver lesão por pressão (LPP). Nesses casos, o uso de suplementos nutricionais orais (SNO) por via oral está recomendado ⁽²⁷⁵⁾.

Estudos tem demonstrado que vários nutrientes específicos e micronutrientes são essenciais para a cicatrização de tecidos com efeitos benéficos. Isso porque os macronutrientes fornecem a energia para o crescimento celular e os micronutrientes atuam como cofatores para diversas enzimas e genes envolvidos na proliferação celular e diferenciação epitelial, indispensáveis para a formação do colágeno e angiogênese ⁽²⁷⁶⁾.

Uma meta-análise com quatro estudos randomizados e controlados apontaram que a suplementação nutricional oral hiperproteica levou a uma menor incidência de LPP, quando comparado ao tratamento padrão de rotina ^(22, 271). Também Lozano-Montoya et al ⁽²⁷⁵⁾, observaram que a intervenção nutricional iniciada já na admissão hospitalar, poderia reduzir abruptamente o risco de desenvolver LPP em 2 a 4 semanas entre idosos hospitalizados.

As fórmulas nutricionais orais também melhoram a relação custo efetividade ao correlacionar as despesas com cuidados não nutricionais, tais como os cuidados de enfermagem e número de curativos diários ⁽²⁷⁷⁾, aos custos da suplementação nutricional específica com micronutrientes.

12. Terapia nutricional em oncogeriatría

Quais os principais objetivos da terapia nutricional para o idoso oncológico?

- *Prevenir ou reverter o declínio do estado nutricional;*
- *Investigar a relação da redução na ingestão alimentar com alterações metabólicas provocadas pelo tumor ou da própria condição de senilidade;*
- *Detectar precocemente alterações nutricionais para conduta mais efetiva;*
- *Contribuir para redução do tempo de internação hospitalar, diminuição de morbimortalidade;*
- *Melhorar a qualidade de vida;*
- *Uniformizar a terapia e a assistência nutricional aos pacientes idosos oncológicos, garantindo equidade e qualidade na assistência.*

Nível de evidência: opinião de especialista

O envelhecimento é um fator de risco importante para o desenvolvimento de neoplasias. A presença de comorbidades, nesta população, pode ser um fator prognóstico importante, tanto no diagnóstico quanto no tratamento, devido a influência na gravidade da doença, na funcionalidade e na fragilidade do idoso ⁽²²⁾.

Alterações metabólicas e do estado nutricional, são comuns em pacientes oncogeriátricos. A desnutrição e a perda ponderal são distúrbios nutricionais mais encontrados em idosos oncológicos, levando ao maior risco de morbimortalidade e menor qualidade de vida ⁽²⁷⁸⁾.

A desnutrição calórica e proteica, em pacientes internados por diversas doenças no Brasil, chega a quase 50,0%, segundo dados do estudo multicêntrico IBRANUTRI (Inquérito Brasileiro de Avaliação Nutricional) ⁽⁹⁾. Entre os pacientes com câncer, esse índice de desnutrição chega a 66,4%, sendo também uma condição frequente em pacientes idosos oncológicos, o que aumenta o risco para maior tempo de hospitalização, morbimortalidade, toxicidade e pior qualidade de vida nesta população ⁽²⁷⁸⁾.

De acordo com o Inquérito Brasileiro de Nutrição Oncológica, publicado pelo Instituto Nacional Combate ao Câncer (INCA) em 2013, 55,7% dos idosos avaliados apresentaram algum grau de desnutrição ou presença de risco nutricional (B = 40,9% e C = 14,7%) ⁽²⁷⁹⁾. Essa investigação também mostrou que os idosos foram os que apresentaram maior perda de peso, menor ingestão de alimentos e mais sintomas relacionados ao tumor quando comparado aos adultos jovens. Desse modo fica claro a importância da assistência nutricional para o idoso oncológico.

Os principais fatores determinantes de desnutrição, nos pacientes oncológicos, são a redução na ingestão total de alimentos, as alterações metabólicas provocadas pelo tumor e o aumento da demanda calórica pelo crescimento tumoral.

Por isso o estado nutricional é de extrema relevância para o sucesso do tratamento oncológico. A detecção precoce das alterações nutricionais possibilita a intervenção em momento oportuno, prevenindo a ocorrência de alterações morfológicas e funcionais dos órgãos envolvidos, com menores riscos de complicações pós-operatórias e de impacto na morbimortalidade, no tempo de internação e no custo hospitalar.

O sucesso da terapêutica empregada está diretamente relacionado ao estado nutricional do idoso oncológico. A agressividade e a localização do tumor, os órgãos envolvidos, as condições clínicas, imunológicas e nutricionais, impostas pela doença e agravadas pelo diagnóstico tardio e pela magnitude da terapêutica, são fatores que podem comprometer o estado nutricional, com graves implicações prognósticas, e interferir diretamente no tratamento⁽²⁷⁸⁾.

Quais ferramentas de triagem e avaliação nutricional são mais utilizadas para avaliar a condição nutricional do idoso oncológico?

Os instrumentos de triagem que podem ser utilizados para determinar o risco nutricional do paciente idoso oncológico são MAN-r (forma reduzida), NRS-2002, MST, MUST. Para a avaliação nutricional pode-se considerar MAN-r, ASG-PPP, ASG, assim como dados antropométricos, bioquímicos, funcionais, físicos e dietéticos. A triagem e a avaliação nutricional devem ser realizadas entre 24 a 48 horas da admissão, em pacientes hospitalizados.

Nível de evidência: moderado

Segundo o Consenso Nacional de Nutrição Oncológica, publicado em 2018 pelo INCA (Instituto Nacional do Câncer), a escolha dos instrumentos mais adequados para a avaliação nutricional do paciente oncológico idoso é fundamental para a definição de condutas nutricionais apropriadas, com o objetivo de prevenir ou reverter o declínio do estado nutricional⁽²⁸⁰⁾.

A assistência nutricional envolve muitas etapas durante todo o processo da doença (triagem, avaliação nutricional, conduta e monitoramento nutricional) e deve ser individualizada^(22, 278). A avaliação da ingestão alimentar pode ser realizada através de métodos objetivos e subjetivos e devem ser reconhecidos e abordados de forma precoce. Poderá ser realizada de forma qualitativa, e se possível quantitativa, utilizando os instrumentos registro alimentar de 24 horas, história dietética ou escalas analógicas visuais ou verbais⁽²⁸¹⁾.

A Diretriz ESPEN ressaltou que todos os idosos, independente do estado nutricional (obesos, desnutridos), devem ser sistematicamente rastreados e avaliados, na admissão, utilizando métodos de triagem de acordo com a condição clínica⁽²²⁾. Arends et al recomendaram triar todos os pacientes oncológicos, identificar sinais e sintomas (anorexia, caquexia, sarcopenia), mensurar massa muscular, utilizar parâmetros para avaliação nutricional e física rotineiramente⁽⁷⁷⁾.

A triagem é um processo para identificar os idosos em risco nutricional ou que apresentem quadro de desnutrição, com o objetivo em traçar um plano de cuidados e otimizar a qualidade nutricional do atendimento⁽²²⁾. Para idosos, segundo diretriz ESPEN, o instrumento mais comum para triagem nutricional na população idosa é a Mini Avaliação Nutricional (MAN-r) na forma reduzida, método sensível e validado, sendo que a frequência será de acordo com a condição clínica do paciente⁽²²⁾. Parâmetros importantes utilizados na triagem como índice de massa corporal (IMC), alteração de peso corporal e ingestão alimentar, podem estar incluídos em síndromes geriátricas que frequentemente contribuem para o desenvolvimento da desnutrição como imobilidade e problemas neuropsicológicos⁽²²⁾.

Já a Diretriz Europeia de nutrição no câncer⁽⁷⁷⁾ e a Diretriz Brasileira⁽²⁸¹⁾ destacaram outros métodos de triagem em idosos oncológicos como a triagem de risco nutricional como: NRS-2002 (*Nutritional Risk Screening*), o MUST (*Malnutrition Universal Screening Tool*), o MST (*Malnutrition Screening Tool*), além da MAN forma reduzida. Ambas informaram que não há consenso e a escolha depende da condição clínica do paciente e dos recursos disponíveis^(77, 281).

Também recomendaram a aplicação da triagem nutricional em pacientes internados e ambulatoriais, semanalmente ou de acordo com a necessidade individual. Ressaltaram que para ser eficiente deve ser rápida, não invasiva, e indicam essa triagem até 48 horas em unidade de internação hospitalar ou na consulta ambulatorial^(77, 281).

Após a triagem, a avaliação nutricional deve ser realizada nos idosos que apresentarem risco ou a presença de desnutrição, para que se possa obter o diagnóstico nutricional e definir as metas individuais do cuidado nutricional. Deve ser aplicado conforme parâmetros dietéticos, antropométricos, clínicos, presença de eventos adversos, dificuldades de mastigação e/ou deglutição^(22, 278). Para isso, o Consenso Brasileiro de Nutrição Oncológica destacou alguns métodos como: avaliação subjetiva global produzido pelo próprio paciente, a ASG-PPP (validada para população oncológica) e a MAN (validada e indicada para população idosa) nas primeiras 24 a 48 horas⁽²⁷⁸⁾.

A MAN trata-se de um instrumento simples e útil na prática clínica para realizar a avaliação nutricional de idosos. Embora não seja específico para o idoso com câncer, tem sido bom

instrumento para diagnóstico de desnutrição. É sensível em identificar risco ou presença de desnutrição. Inclui aspectos físicos e mentais que frequentemente atingem o idoso, além de utilizar parâmetros antropométricos e dietéticos ⁽²²⁾.

Em relação a parâmetros antropométricos, pode-se utilizar IMC, % da alteração de peso corporal, circunferências (braço, panturrilha, muscular) e dobras cutâneas. Identificar a velocidade de alterações de peso é um dado relevante e importante, assim como a mensuração da massa muscular. Vale ressaltar a importância em verificar as alterações de peso como desidratação ou edema, pois podem dificultar a análise das variações ponderais.

Entretanto, as medidas não devem ser utilizadas isoladamente. Apesar da sugestão da avaliação da área muscular do braço pelo Consenso de Caquexia do Câncer ⁽²⁸²⁾, a circunferência da panturrilha apresenta uma medida significativa para avaliar as alterações de massa muscular no idoso, sendo os valores de normalidade > 34 cm para homens e > 33 cm para mulheres, já validados para a população brasileira ⁽⁵⁷⁾.

Além disso, se torna essencial acrescentar à avaliação do paciente idoso oncológico, um teste de força, para determinar a capacidade funcional do paciente. Essa medida é muito útil pois modifica-se rapidamente, o que permite conhecer melhor a condição nutricional e modular essa estratégia através da melhor otimização da terapia nutricional ⁽²⁸³⁾.

Como deve ser realizado o acompanhamento e monitoramento nutricional de idosos oncológicos?

O monitoramento poderá ser semanal, quinzenal ou individualizada de acordo com condição clínica do idoso oncológico.

Nível de evidência: moderado

De acordo com as diretrizes atuais, a frequência será variável conforme as situações clínicas que se apresentarem, considerando sempre a ingestão alimentar, mudança de peso, IMC e alterações da composição corporal.

Deve-se considerar importante, assim como a avaliação do estado nutricional, a reavaliação e o monitoramento desse idoso. Esse monitoramento poderá ser semanal, quinzenal, mensal, ou de acordo com a avaliação nutricional e com a condição clínica do idoso oncológico ^(280, 281).

Quais as necessidades energéticas para idosos oncológicos?

Para pacientes idosos oncológicos, recomenda-se que o gasto energético seja determinado pela calorimetria indireta. Na ausência deste método,

considerar oferta de 25 a 30 Kcal por Kg/dia. No caso de pacientes com baixo peso, considerar oferta energética de 32 a 38 Kcal por Kg/dia. O gasto energético deve ser posteriormente ajustado com base em sinais clínicos e julgamento de especialistas que o acompanham.

Nível de evidência: moderado

A alimentação é um importante modulador da saúde e bem-estar de indivíduos idosos. A nutrição inadequada contribui para a progressão de muitas doenças e também é considerada um fator contribuinte importante na etiologia complexa da sarcopenia e fragilidade ⁽²³⁾.

A relação entre desnutrição e piores desfechos clínicos, como aumento das taxas de infecções e lesões por pressão, tempo de permanência hospitalar e mortalidade, já está bem estabelecida. Neste sentido, a oferta adequada de calorias, para pacientes idosos oncológicos, é de grande importância. Vale lembrar que o gasto energético diminui com a idade devido a redução do gasto energético em repouso (GER) e atividade física ^(220, 284).

A presença da doença, como o câncer, pode aumentar as necessidades energéticas devido ao aumento da demanda energética pelo próprio tumor e inflamação. Por outro lado, a diminuição da ingestão alimentar, alterações na composição corporal (perda de massa muscular) e anorexia podem levar a diminuição do gasto energético ⁽²²⁰⁾.

As diretrizes recentes publicadas pela ESPEN do paciente oncológico ⁽⁷⁷⁾ e do paciente idoso ⁽²²⁾ sugeriram que as necessidades calóricas devem-se ser calculados pela razão de 25 a 30 Kcal por kg/dia e 30 Kcal por kg/dia, respectivamente. Em idosos com baixo peso, considerar oferta energética de 32 a 38 Kcal por kg/dia ⁽²²⁾.

Quanto de proteína deve ser ofertada para idosos oncológicos?

A recomendação de ingestão proteica no paciente idoso oncológico deve ser baseada na condição clínica, estado nutricional e estadiamento da doença. Considerar sempre uma oferta proteica acima de 1,0 g/Kg/dia. Pacientes com algum grau de desnutrição, aumentar oferta proteica para 1,2 a 1,5 g por Kg/dia.

Nível de evidência: moderado

Quando comparado aos adultos jovens, os idosos geralmente consomem menos proteína na alimentação. Um desequilíbrio entre a oferta de proteínas e a necessidade proteica pode resultar em perda de massa muscular esquelética devido a uma ruptura crônica no equilíbrio entre a síntese e

a degradação de proteínas musculares ^(26, 285). Como resultado, ocorre perda progressiva de massa muscular, força e eventualmente, pode levar a incapacidade física ⁽²³⁾.

A oferta proteica adequada busca compensar sua perda associada às condições inflamatórias e catabólicas devido a doenças agudas e crônicas como as interações do câncer e o envelhecimento ⁽⁷⁷⁾.

A Diretriz da ESPEN recomenda o consumo de 1,2 a 1,5 g por Kg/dia de proteína para idosos com doença aguda e/ou crônica, podendo chegar a 2,0 g/Kg de peso corporal /dia nos casos de doenças graves e maior estresse catabólico ⁽²²⁾. Além disso, a *Society for Sarcopenia, Cachexia and Wasting Disease* sugere um tratamento multimodal em conjunção a oferta proteica mais elevada, que inclui atividade física, nutrição individualizada, nutrientes específicos e medicamentos ⁽²⁵⁾.

Quais estratégias nutricionais podem ser utilizadas para aumentar a densidade calórica e sintomas que interferem na aceitação alimentar em idosos oncológicos?

As estratégias nutricionais em idosos oncológicos deverão ser de acordo com as necessidades nutricionais (priorizando a via oral), a fim de garantir um melhor aporte calórico e proteico e minimizar os sintomas (como náuseas, disfagia, mucosite, diarreia, xerostomia, etc).

Nível de evidência: baixo

É frequente pacientes oncogerítricos apresentarem eventos adversos decorrentes do próprio tumor, do tratamento antineoplásico e com consequências importantes no estado nutricional.

A Diretriz BRASPEN e ESPEN em câncer recomendaram a orientação nutricional oral como sendo a primeira via de escolha, de acordo com as necessidades nutricionais, e de acordo com efeitos colaterais ^(77, 281).

Seguem algumas orientações gerais para o manejo dos sintomas em idosos oncológicos frente aos principais efeitos colaterais no tratamento:

Disfagia

- Adaptar a consistência e volume da dieta, conforme tolerância, grau de disfagia e orientações fonoaudiológicas;
- Indicar o uso de espessantes para líquidos (sob orientação do fonoaudiólogo);
- Fracionar a alimentação de 5 - 6 refeições / dia, com a oferta de alimentos macios e úmidos além de amassar alimentos sólidos.

Inapetência

- Conscientizar o paciente da importância da alimentação mesmo diante da inapetência;
- Fracionar refeições em pequenas porções a cada 2 horas;
- Preparar pratos coloridos, atrativos, variados e de acordo com as preferências;
- Aumentar a densidade calórico-proteica dos alimentos;
- Sugestões para enriquecer algumas preparações: adicionar azeite, óleo vegetal, creme de leite ou gema de ovo em sopas, purês e mingaus; adicionar cereais em mingaus (aveia, amido de milho, fubá, etc.); nas sopas: variar vegetais e adicionar macarrão, carne, frango e ovo; adicionar nas preparações óleo vegetal, azeite de oliva, óleo de soja, milho, canola ou girassol; preparar sucos compostos de duas frutas ou de uma fruta com um vegetal; nos pães, torradas e biscoitos adicionar queijo, requeijão, geleia de fruta ou mel; opções de sobremesa: frutas em calda ou sorvetes;

Náuseas e vômitos

- Não ficar muito tempo sem se alimentar e não se deitar após as refeições;
- Evitar beber líquidos no mesmo horário das refeições;
- Evitar frituras, alimentos em temperaturas elevadas ou com fortes odores;
- Preferir alimentos gelados e cítricos (oferecer bebidas a base de gengibre)

Disgeusia

- Escolher alimentos com boa aparência e odor agradável;
- Para diminuir a sensação de sabor doce nas preparações salgadas, adicionar gotas de limão e pitada de sal;
- Se estiver com a sensação de gosto metálico na boca, evitar consumir carne vermelha;
- Consumir alimentos com temperos naturais (exemplos: hortelã, manjerição, limão, salsa, cebolinha, coentro, cebola, alho, orégano);
- Alimentos ricos em zinco e cobre ajudam na recuperação do paladar, como milho, feijão, cereais de trigo, aveia, ovos, carne assada, ervilhas, pães integrais, vegetais folhosos escuros.

Xerostomia

- Aumentar a ingestão de líquidos e mastigar lentamente os alimentos, evitando comer alimentos secos, duros e crocantes;
- Preparar a comida como caldos ou molhos;
- Consumir frutas cítricas e com alto teor de líquidos.

Mucosite

- Evitar alimentos ácidos, picantes, muito condimentados ou salgados;
- Evitar alimentos duros e de difícil mastigação;
- Adaptar consistência da dieta de acordo com dificuldade de deglutição;
- Reduzir o consumo de sal e condimentos nas preparações

Diarreia

- Evitar alimentos ricos em lactose e sacarose;
- Evitar alimentos e preparações gordurosas e condimentadas;
- Aumentar a ingestão de líquidos;
- Orientar uma dieta reduzida em fibra insolúvel e mais adequada em solúvel.

Constipação intestinal

- Beber bastante líquido, especialmente água;
- Comer alimentos ricos em fibras, com característica laxativa;
- Estimular a mobilidade se não houver contra indicação médica

Flatulência

- Mastigar lentamente os alimentos e evitar falar durante as refeições;
- Evitar os alimentos que fermentam e formam maiores quantidades de gases, tais como: condimentos picantes, batata-doce, agrião, berinjela, couve-flor, couve-manteiga, repolho, mostarda, soja, caroço de feijão, ervilha seca, aveia, ovos, vísceras (rim, coração, fígado, miolo);
- Evitar refrigerantes e bebidas gasosas.

Dieta de Baixo Teor Microbiológico (Neutropenia)

- Higienizar frutas e verduras cruas com sanitizante;
- Utilizar água potável, filtrada, fervida, ou mineral de boa procedência para o consumo;
- Não consumir pescados, ovos e carnes cruas. As carnes não devem ter partes rosadas (crua ou malpassada) e os ovos devem estar com a gema dura;
- Consumir leite e derivados somente pasteurizados;
- Não utilizar probióticos;
- Consumir produtos dentro da data de validade;
- Lavar bem as mãos antes de comer ou preparar os alimentos.

É importante ressaltar, que diante de qualquer sinal e sintoma, que dificulte ou impeça a ingestão adequada de nutrientes e calorias, a prescrição de suplementos nutricionais

orais (SNO), hipercalóricos e hiperproteicos, deve ser considerada. Para isso, deve ser feita uma avaliação individualizada e monitorização diária, a beira do leito, da aceitabilidade e tolerância da suplementação ^(22, 77, 286).

Considerando os idosos cirúrgicos oncológicos, o uso de SNO ou terapia nutricional enteral hiperproteica, rica em imunonutrientes como arginina, nucleotídeos e ômega 3, estão indicados no período perioperatório na quantidade mínima de 500 ml/dia. O objetivo é a melhora da resposta imunológica e modulação da resposta inflamatória cirúrgica, com redução de complicações pós-operatórias, tempo de internação e custos hospitalares ^(77, 281, 287, 288).

13. Disfagia e envelhecimento

O processo de envelhecimento influencia na deglutição e no risco de disfagia?

Existe um risco aumentado de disfagia, no processo de envelhecimento, devido as alterações estruturais ocasionadas pelo próprio avanço da idade em conjunto à redução da funcionalidade na deglutição.

Nível de evidência: opinião de especialista

O envelhecimento populacional é um fenômeno mundial e requer planejamento social e multidisciplinar, sobretudo do ponto de vista de saúde pública. Na população idosa, dois agravantes interferem de forma direta na qualidade de vida e longevidade saudável: a disfagia e o estado nutricional. As funções do sistema mastigatório são variadas, sendo que no idoso o preparo do bolo alimentar, é de suma importância para início do processo de digestão ⁽²⁸⁹⁾.

O processo de envelhecimento envolve mudanças estruturais e funcionais que podem comprometer órgãos e funções sistêmicas, exigindo a adequação de padrões anteriormente adquiridos ⁽²⁹⁰⁾. A deglutição é um fenômeno que exige a integridade de um grupo de estruturas interdependentes, envolvendo ações mecânicas e reflexas, de caráter neuromuscular, que dependem de um sistema dinâmico e sincrônico, de forma a conduzir o alimento da cavidade oral até o estômago de forma segura ⁽²⁹¹⁾.

Alterações importantes incluem limitações à mastigação, atraso no disparo do reflexo da deglutição, expansão das estruturas faríngeas, propulsão prolongada da faringe, perda da sensibilidade faríngea, aumento da rigidez da parede esofágica e redução da contratilidade esofágica. No idoso, essas alterações não ocorrem apenas pela maior incidência de doenças que cursam

com disfagia, mas também pelas alterações relacionadas à idade nos mecanismos de deglutição ⁽²⁹²⁾.

As complicações decorrentes da disfagia envolvem maior risco de desnutrição, desidratação, broncoaspiração, além de aspectos sociais e emocionais, já que o momento da alimentação deve representar um momento prazeroso, de socialização e interação familiar ⁽²⁹³⁾. Quando o ato de se alimentar deixa de ser prazeroso e torna-se um desafio, o idoso pode preferir se isolar, comprometendo o envelhecimento e a longevidade saudável.

Quais indicações de avaliação fonoaudiológica durante o processo de envelhecimento?

A atuação do fonoaudiólogo no processo de envelhecimento é essencial. A deglutição é um processo complexo e que, para ocorrer de forma segura e eficaz, necessita da integridade de sistemas e estruturas que podem estar comprometidas no idoso. Idosos que já apresentam sinais de disfagia devem ser avaliados, tratados e acompanhados por um fonoaudiólogo experiente.

Nível de Evidência: opinião de especialista

A atuação do fonoaudiólogo durante o processo de envelhecimento visa uma melhor qualidade de atendimento especializado relacionado à deglutição segura, além de uma orientação individualizada aos cuidadores e familiares de forma preventiva, evitando as repercussões da disfagia, e sendo co-participativos no processo de reabilitação funcional no idoso ⁽⁷⁹⁾.

Sabe-se que alterações na função da deglutição podem ser causadas pelo próprio processo de envelhecimento e são denominadas presbifagia ⁽²⁹⁴⁾. Se essas alterações são tão graves que sua compensação não é mais possível, ocorre a presença de disfagia.

Na presbifagia, as alterações estão associadas à fragilidade da deglutição devido modificações estruturais no processo de envelhecimento que ocorrem na parte alta do mediastino, favorecendo a anteriorização da laringe em posição mais baixa, comprimindo o esfíncter esofágico superior, podendo causar a flacidez dos ligamentos de sustentação que interferem diretamente no fechamento da laringe ⁽²⁹⁵⁾.

Além disso, nos idosos existem alguns outros fatores associados como: redução na força de ejeção do bolo alimentar, redução da tonicidade da faringe, presença de estase em valéculas e recessos piriformes, escape prematuro de alimento sem disparo da deglutição e proteção de vias aéreas, o que expõe ao maior risco de aspiração para vias aéreas.

Desta forma, existem algumas indicações sugeridas para avaliação fonoaudiológica, que auxiliam na identificação do risco para disfagia e na reabilitação, assim como de forma preventiva para pneumonias por broncoaspiração:

- Dificuldade de mastigar, preparar ou manter o alimento na cavidade oral, de engolir ou na presença de dor (odinofagia);
- Sensação de alimento parado;
- Alteração de voz durante a alimentação;
- Tosses, pigarros, engasgos;
- Falta de ar durante as refeições ou ao deglutir saliva e/ou medicações;
- Perda de peso progressiva;
- Pneumonias de repetição.

A saúde bucal do idoso interfere no risco de pneumonias por broncoaspiração?

Sim. A higiene bucal deficiente pode afetar a qualidade de vida do idoso, além de haver evidências científicas que comprovam a inter-relação entre saúde oral inadequada e doenças sistêmicas, como as pneumonias aspirativas.

Nível de evidência: moderado

Sabe-se que a deficiência na higiene oral do idoso predispõe à colonização da boca por patógenos respiratórios e, por sua vez, a aspiração subsequente de saliva contaminada resulta no transporte dessas bactérias para as vias aéreas inferiores, aumentando o risco de infecções respiratórias ⁽²⁹⁶⁾.

Atualmente há um número elevado de doenças crônicas provenientes do envelhecimento populacional. Entre elas, está a pneumonia por aspiração, considerada uma questão de saúde pública a qual possui três principais fatores de risco:

- disfagia orofaríngea com comprometimento da segurança da deglutição: idosos disfágicos apresentam maior risco de aspiração de alimentos e saliva comparados àqueles sem dificuldades para deglutir ⁽⁷⁹⁾;
- funcionalidade reduzida: a incapacidade funcional do idoso em manter os próprios cuidados bucais faz com que dependam dos cuidados de terceiros, que normalmente os negligenciam, ou os fazem de forma esporádica. Esse foi um achado importante em residentes de instituições de longa permanência segundo alguns autores ⁽²⁹⁷⁾. Nesse estudo, um grupo de pacientes idosos institucionalizados teve pior nível de higiene bucal e, conseqüentemente, maiores índices de placa e

porcentagem de colonização por patógenos respiratórios quando comparado com o grupo de não institucionalizados ⁽²⁹⁷⁾;

- saúde e higiene bucais deficientes: esses fatores ocasionam colonização bacteriana por possíveis patógenos respiratórios ^(298, 299). Os idosos apresentam alterações nas barreiras de defesa das mucosas, tornando-os mais suscetíveis à colonização da orofaringe por *Staphylococcus aureus* e Gram negativos aeróbicos ⁽³⁰⁰⁾.

Além disso, o número de dentes funcionais, a periodontite e a presença de placa dentária foram correlacionados com maior incidência, gravidade e taxa de mortalidade em pacientes idosos com diagnóstico de pneumonia por aspiração ⁽³⁰¹⁾. A presença de bactérias na língua de indivíduos edêntulos são reservatórios potenciais para patógenos respiratórios, aumentando 1,5 vezes o risco para o surgimento de uma pneumonia aspirativa em pessoas predispostas ^(302, 303).

Dessa forma, o equilíbrio entre saúde bucal e doença é afetado pelo tipo de dieta, presença de biofilmes, exposição ao flúor e qualidade da saliva. Ao longo da senescência, observam-se alterações fisiológicas que podem comprometer a qualidade e quantidade da saliva. Somam-se a esses fatores a polifarmácia, comum nos idosos, e que contribui de forma significativa para a hipossalivação.

Ademais, a percepção gustativa fica comprometida devido à redução dos receptores gustativos. O idoso compensa esta situação consumindo alimentos mais açucarados, o que aumenta o risco de cáries. Assim, várias patologias podem desenvolver-se: patologias distróficas (úlceras) e infecciosas (candidíase) ⁽³⁰⁰⁾.

A inter-relação existente entre a saúde geral e a saúde oral em idosos sugere, por fim, a necessidade da implementação de programas de prevenção da saúde oral numa sociedade cujo número de idosos aumenta exponencialmente a cada ano.

Quais as medidas para prevenção de broncoaspiração entre idosos disfágicos?

Alguns cuidados para prevenir a aspiração são importantes para um bom desfecho clínico em pacientes idosos disfágicos, tais como: higiene oral eficiente, posicionamento correto no leito, estado nutricional adequado, consistência adequada da dieta, nível de alerta favorável para alimentação oral e reabilitação da deglutição.

Nível de evidência: moderado

Tendo em vista à minimização dos fatores de risco quanto a aspiração, algumas intervenções foram recomendadas pela *Nursing Intervention Classification* (NIC) tais como:

posicionar o paciente restrito ao leito com ângulo igual ou superior a 30°; durante a alimentação por via oral ou enteral elevar a cabeceira de 45° a 90°, mantendo elevada de 30 a 40 minutos após a alimentação; monitorar o nível de consciência e condição pulmonar; avaliar o reflexo de tosse, a dinâmica de deglutição e o controle do vômito; verificar se há restos de alimentos ou medicamentos em cavidade oral; realizar higiene oral adequada e discutir a real necessidade na indicação de sondas gástricas, enterais ou gastrostomias ⁽³⁰⁴⁾.

A aspiração pulmonar do conteúdo orofaríngeo ou gástrico é um evento comum que ocorre em até 50% dos indivíduos saudáveis durante o sono e que se resolve, na maioria das vezes, espontaneamente, uma vez que possuem integridade dos mecanismos de proteção de vias aéreas ^(305, 306). Contudo, em idosos a frequência de aspirações aumenta devido a condições associadas ao próprio envelhecimento como dificuldade na deglutição, alteração do nível de consciência, comprometimento do reflexo da tosse, fragilidade, comorbidade e funcionalidade reduzida ⁽⁴⁾.

Como consequência, a aspiração pode ocasionar pneumonia, uma infecção de etiologia multifatorial resultante do decréscimo dos mecanismos de defesa do idoso ⁽³⁰⁷⁾. O uso de sondas para alimentação enteral que podem causar aspiração de alto volume, principalmente quando associada à dismotilidade gástrica, tosse fraca, estado mental alterado ⁽³⁰⁸⁾, doenças de base, alcoolismo, higiene oral deficiente com colonização bacteriana por possíveis patógenos respiratórios e desnutrição são alguns dos fatores que predispõe ao quadro ⁽³⁰⁹⁾.

Estudos apontam uma forte associação entre disfagia e desenvolvimento de pneumonia por aspiração em idosos ⁽³¹⁰⁾. A dificuldade para deglutir pode levar a ingestão oral ineficiente de nutrientes e líquidos e comprometer o estado nutricional, favorecendo dessa forma, a maior perda de massa muscular. Essas complicações levam a um maior grau de fragilidade, piora da deglutição com consequente risco de aspiração, readmissões hospitalares e aumento da morbimortalidade nessa população ^(66, 79, 311, 312).

Diante do aumento do número de idosos na população brasileira e da complexidade de problemas que tal faixa etária carrega consigo, torna-se evidente que a prática geriátrica é interdisciplinar. É imprescindível que toda equipe de saúde esteja atenta aos aspectos que envolvem o diagnóstico, tratamento e prevenção da pneumonia aspirativa. Dessa forma, é possível reduzir os índices de morbimortalidade da pneumonia por broncoaspiração e aumentar a qualidade de vida em idosos disfágicos.

14. Desidratação em idosos: orientações, diagnóstico e tratamento

Qual o volume de hidratação oral recomendada para idosos?

As mulheres idosas devem receber pelo menos 1,6 litros de líquidos ao dia, enquanto homens idosos devem receber pelo menos 2,0 litros de líquidos ao dia, a menos que haja uma condição clínica que necessite de uma conduta diferenciada devido necessidade de restrições.

Nível de evidência: moderado

A desidratação refere-se a uma falta de água (fluidos) no organismo. Isso pode ocorrer devido a baixa ingestão de líquidos ou devido ao excesso de perdas por sangramentos, vômitos, diarreia, ou uma combinação de ambos ^(313, 314). A desidratação leva a perda de fluidos intracelular e extracelular, elevando a osmolaridade em ambos os compartimentos ^(22, 314).

O consumo de líquidos é necessário para compensar as perdas diárias normais como respiração, transpiração, urina e fezes. As bebidas correspondem a 70 - 80% dos líquidos consumidos diariamente ⁽³¹⁵⁾. Por isso, recomenda-se uma ingestão adequada de líquidos totais (combinação de água, alimentos e bebidas) de 2,0 litros/dia para mulheres e 2,5 L/dia para homens de todas as idades. Supondo que 80% dessas recomendações sejam provenientes de bebidas, as mulheres necessitam em torno de 1,6 litros/dia e homens de 2,0 litros/dia ⁽³¹⁶⁾.

As necessidades de líquidos também estão relacionadas com o consumo de energia, perdas de água e função renal. Portanto, em locais de temperaturas elevadas e maior intensidade de atividade física, essas recomendações possuem variações que devem ser avaliadas individualmente ⁽³¹⁶⁾. Por outro lado, situações clínicas específicas como insuficiência renal e cardíaca, podem necessitar de uma restrição da ingestão de líquidos.

Quais tipos de líquidos devem ser oferecidos a idosos com a finalidade de prevenir a desidratação?

Uma variedade de bebidas apropriadas nutricionalmente e com efeitos hidratantes devem ser oferecidas ao longo do dia, conforme a preferência dos idosos. Essas bebidas podem ser água, água aromatizada, chás, leite, sucos de frutas e smoothies.

Nível de evidência: moderado

As bebidas devem ser escolhidas e ofertadas, de acordo com as preferências do idoso, ao longo do dia, bem como o seu conteúdo nutricional em circunstâncias específicas ⁽³¹⁷⁾. Apesar da preocupação com o efeito "desidratante" da cafeína e do álcool, ainda não estão claros seus impactos, e mais estudos precisam ser realizados, portanto, as bebidas

alcoólicas com até 4% de teor alcoólico e o consumo moderado de café podem ser oferecidos, se essa for uma opção atrativa e de preferência do idoso para hidratação ^(317, 318). No Reino Unido, a ingestão de cafés, chás e bebidas com baixo teor alcoólico compõem cerca de 10% da ingestão de líquidos em idosos, sendo considerado fontes importantes de hidratação nessa população ⁽³¹⁹⁾.

Há boas evidências em estudos clínicos randomizados de que o potencial de hidratação para a maioria das bebidas não alcoólicas, como chá quente ou gelado, suco de frutas, água com gás e refrigerantes são muito semelhantes aos da água ^(22, 317, 318).

Em situações mais graves de desidratação, a hidratação artificial pode ser considerada para reversão imediata, com a reposição de fluidos e eletrólitos através da via parenteral ou da hipodermoclise ^(67, 320).

Como deve ser o monitoramento da ingestão hídrica em idosos desnutridos ou em risco de desnutrição?

Em ambientes de cuidados geriátricos, instituições de longa permanência ou em domicílio, a equipe interdisciplinar e os cuidadores devem monitorar e registrar constantemente a quantidade prescrita de líquidos e a ingesta real. Idosos e cuidadores/famíliares podem desenvolver formas individualizadas de monitorar essa ingestão.

Nível de evidência: baixo

A desidratação é um fator precipitante da desnutrição e o monitoramento deve ser através de instrumentos multimodais de rastreio de disfagia, desnutrição, polifarmácia, declínio cognitivo e funcional e através do monitoramento da ingestão de líquidos diariamente ⁽²²⁾. A avaliação interdisciplinar como rotina pode prevenir possíveis efeitos que impeçam uma nutrição e hidratação adequadas, revelando obstáculos alimentares e possibilitando direcionamentos para intervenções.

Com o envelhecimento, há uma redução de 20% a 30% da água corporal total e de 8% a 10% do volume plasmático, sendo que a redução é maior no conteúdo intracelular. Esta desidratação crônica é agravada pela menor sensação de sede, tornando o idoso mais vulnerável à desidratação aguda, reações adversas e a internações ^(321, 322). Ademais, muitos idosos são restritos em sua capacidade de comer e beber de forma independente devido às limitações funcionais e cognitivas. O auxílio pode ser necessário para levar alimentos e líquidos para a boca e o registro deve ser estimulado pelos profissionais ^(321, 322).

Numa revisão sistemática, os autores observaram que a introdução de instrumentos para o monitoramento e relatos de riscos de desidratação de forma obrigatória reduziram a desidratação em idosos ⁽⁶⁷⁾.

O processo de intervenção precisa ser monitorado e as reavaliações devem ser realizadas em intervalos regulares a fim de verificar se as metas foram alcançadas. Se este não for o caso, as intervenções devem ser modificadas e ajustadas de acordo com os problemas vivenciados e a nova situação estabelecida ⁽³²³⁾.

O diagnóstico de desidratação pode ser realizado exclusivamente pelos sinais clínicos em idosos?

Não. A osmolalidade sérica ou plasmática medida diretamente é determinante para o diagnóstico da desidratação em idosos. Sinais simples e testes comumente usados para avaliar a desidratação por baixa ingestão devem ser usados associados a exames laboratoriais para avaliar o estado de hidratação no idoso.

Nível de evidência: baixo

Algumas das manifestações clínicas de desidratação incluem pele seca e redução do turgor cutâneo, porém essas alterações têm pouca especificidade devido a outras modificações cutâneas relacionadas com o envelhecimento. Outras características incluem tontura, fraqueza e apatia, todas erroneamente atribuídas a outras causas, ou simplesmente atribuídas ao processo de envelhecimento, fazendo com que a desidratação não seja reconhecida ⁽³²²⁾.

As referências dietéticas para eletrólitos e água recomendam que o principal indicador do estado de hidratação no idoso é a osmolalidade plasmática ou sérica ⁽³²⁴⁾. A avaliação através da osmolalidade sérica é a soma das concentrações de componentes osmoticamente ativos especialmente de sódio, cloreto, bicarbonato, glicose, potássio e ureia. A interpretação da elevação através de exames sorológicos (> 300 mOsm/Kg ou osmolaridade calculada > 295 mmol/L) como parâmetro depende da gravidade da doença, se não, estes devem estar normalizados por tratamento adequado ⁽²²⁾.

A osmolalidade sérica já foi utilizada em diversas investigações para diagnóstico da desidratação ^(22, 325). Estudos de coorte após ajuste por fatores de confusão, constataram que os idosos com osmolalidade sérica elevada têm um risco aumentado de mortalidade ^(326, 327). Shimizu et al ⁽³²²⁾ realizaram um estudo observacional prospectivo e investigaram vários sinais como marcadores de desidratação, incluindo a axila seca, que demonstrou ter uma sensibilidade de 44% e uma especificidade de 89% naqueles com uma osmolalidade urinária superior a 295 mOsm/L, porém concluíram que a avaliação clínica associada aos exames laboratoriais apropriados foram fundamentais para diagnosticar com precisão a desidratação em idosos ⁽³²²⁾.

Quais as principais estratégias para aumentar a ingestão de líquidos em idosos com diagnóstico de desidratação?

A individualização do cuidado, de modo a garantir o consumo adequado de líquidos, aumentar a disponibilidade de bebidas de melhor preferência, com oferta frequente pelos cuidadores e/ou familiares e ter maior variedade de opções e temperaturas adequadas.

Nível de evidência: moderado

A reidratação e a prevenção da desidratação requerem fluido mediante prescrição médica ($> 1,5$ litro/dia) e a via de administração de fluido depende da acuidade e da gravidade dos sinais clínicos ⁽³²⁰⁾. A ingestão de líquidos orais pode estar diminuída em idosos por diversas razões, como limitações físicas, tentativa de evitar os sintomas desconfortáveis de incontinência urinária e a palatabilidade reduzida ⁽³²⁸⁾.

Uma estratégia é a individualização do cuidado, de modo a garantir o consumo adequado, conforme evidenciado em três estudos clínicos randomizados; os autores mostraram os resultados dos benefícios no grupo que recebeu cuidados nutricionais individuais comparados ao grupo com cuidados usuais, melhorando a evolução clínica e a qualidade de vida ⁽³²⁹⁻³³¹⁾.

Enfermeiros, familiares e cuidadores desempenham um papel crucial na prevenção da desidratação, pois tem sido demonstrado que o estímulo verbal para beber entre as refeições foi eficaz na melhora da ingestão de líquidos em idosos com maior comprometimento cognitivo ⁽³²⁰⁾.

O que as evidências sugerem são que múltiplas intervenções como: aumentar a disponibilidade de bebidas, oferta frequente de líquidos e ter maior variedade de opções, de preferências e de temperatura, podem ser eficazes para aumentar o consumo de bebidas e/ou reduzir a desidratação em idosos ⁽³²³⁾.

Existe maior risco de desidratação entre idosos disfágicos?

Sim. Muitas vezes o comprometimento da deglutição, desconhecida pelos idosos e cuidadores, faz com que a desidratação não seja atribuída à disfagia. A aceitação de líquidos espessados, que tornam a deglutição mais eficaz e segura, tem sido relatada como baixa, podendo levar à redução da ingestão de líquidos e aumenta o risco de desidratação.

Nível de evidência: moderado

A disfagia orofaríngea é uma condição altamente prevalente e crescente na população idosa, devido múltiplas alterações relacionadas à idade embora possa causar complicações muito graves, as vezes não é detectada e tratada. A falta deste diagnóstico é uma das razões pelas quais a desidratação não é regularmente atribuída à disfagia ^(78, 332).

Em pacientes com disfagia, o desequilíbrio dos fluidos corporais é muitas vezes acelerado devido à restrição da ingestão de líquidos, levando ao aumento da mortalidade em idosos hospitalizados ⁽³⁰⁷⁾. Como resultado, o estado de hidratação dos pacientes com transtorno de deglutição deve ser monitorado de perto e rapidamente corrigido ^(333, 334).

A ingestão de líquidos tem sido relatada como baixa, especialmente quando há necessidade de espessamento dos fluidos para tornar a deglutição mais eficaz e segura, fazendo com que a desidratação seja uma das consequências da disfagia, assim como a desnutrição ^(101, 335).

15. Terapia nutricional nos cuidados paliativos e na terminalidade:

Idosos em fase terminal de vida, tem indicação rotineira de terapia nutricional enteral e/ou parenteral devido a baixa ingestão calórica?

Não. A terapia nutricional enteral e/ou a parenteral são, em princípio, procedimentos de prolongamento da vida. Se esse prolongamento não é mais uma meta desejável, a qualidade de vida e o conforto devem ser considerados exclusivamente. Portanto, idosos em fase final de vida, a nutrição por via enteral e/ou parenteral deve ser evitada.

Nível de evidência: baixo

A fase final (ou terminal) de vida é um momento que deve ser considerado e tratado de forma multidisciplinar, especialmente em relação aos cuidados nutricionais, que ganham um grande espaço já que o ato de alimentar-se transcende a simples necessidade de obter calorias e nutrientes ^(336, 337). Assim sendo, é um grande desafio prover uma alimentação que contemple o conforto diante das mais diversas adversidades e dificuldades enfrentadas pelo idoso e seus cuidadores e/ou familiares na terminalidade ⁽³³⁸⁾.

É muito comum, e até esperado que, em certas situações clínicas, o idoso apresente uma redução, ou até mesmo rejeição ao ato de alimentar-se, e seja dependente de outros para fazê-lo ⁽³³⁹⁾. Nesta situação, há forte tendência das equipes de saúde, médicos e cuidadores, indicarem alimentação por meio de sondas e cateteres. Porém, um estudo observacional prospectivo mostrou que a gastrostomia, em idosos com demência avançada, não impactou em redução

da mortalidade ⁽⁹⁷⁾. Especialmente nos casos em que houve necessidade de contenção do idoso, para manter o dispositivo, aumentou-se o risco de aspiração pulmonar, lesão por pressão e desconforto intestinal ⁽⁴⁵⁾. Uma meta-análise, concluiu que não há evidência suficiente que sustente a nutrição enteral em idosos com demência avançada, tanto para aumentar a sobrevida quanto para melhorar do status nutricional ⁽³⁴⁰⁾.

Assim, como a nutrição enteral e/ou parenteral são procedimentos invasivos e de prolongamento da vida, não devem ser iniciados em situações em que não tragam benefícios para o idoso em terminalidade. Especialmente para os pacientes onde a morte é iminente ou com doença avançada incurável, fora de possibilidades terapêuticas e que não possa ser revertida com nenhum tratamento. Por exemplo, na demência avançada, na fase terminal de câncer, o conforto do paciente é a maior prioridade ⁽²²⁾.

Idosos em fase terminal de vida e com baixa aceitação oral, devem receber alimentação de conforto (comfort food)?

Sim. Idosos em fase final de vida, a alimentação oral deve ser adaptada para promover conforto e segurança, sendo a "comfort food" uma boa estratégia a ser utilizada.

Nível de evidência: opinião de especialista

Sabe-se que a nutrição é um fator de grande preocupação entre os familiares e cuidadores de pacientes idosos. O fato de que o idoso não esteja se alimentando adequadamente, pode gerar ansiedade e angústia. Muitas vezes, há um medo de deixar seu familiar "morrer de fome" ou uma sensação de abandono. Por isso, a equipe interdisciplinar tem papel fundamental nesse cuidado de fim de vida, orientando e acolhendo os familiares quanto as condutas e as necessidades dos pacientes, sempre respeitando a autonomia e individualidade de todos ⁽³³⁸⁾.

Nesse contexto, a alimentação de conforto, ou "comfort food", significa fazer refeições que tragam um estado de máximo prazer ("nutrosfia" e filosofia do gosto, como a gastronomia e o hedonismo), livre de padrões pré-determinados e porcionamentos controlados ⁽³⁴¹⁾. Geralmente, enquadra-se no contexto psicossocial e afetivo do paciente e, portanto, podem trazer um outro significado para a alimentação dentro de suas preferências e crenças ⁽³⁴²⁾. Por significar uma alimentação livre, não há qualquer tipo de controle de metas calóricas e proteicas a serem atingidas, e o paciente faz as escolhas de consistências, porções e horários ⁽³⁴³⁾.

Geralmente, as preferências sofrem variações com a idade e gênero, e muitas vezes, entre os idosos, significa

optar por consistências alimentares que possam trazer algum risco ao idoso. Recomenda-se que essa seja uma opção a ser considerada na atenção a esses idosos, uma vez que respeita o princípio da autonomia do paciente e/ou seus cuidadores e familiares ^(67, 344).

Se o prolongamento da vida em idosos na terminalidade, não é mais um objetivo desejável, a qualidade de vida e o prazer gustativo devem ser considerados exclusivamente ou é necessário traçar metas com necessidades calórico proteicas a serem atingidas?

Idosos em cuidados paliativos na fase final de vida, a alimentação deve ter o objetivo de promover exclusivamente o conforto e, portanto, deve ter como meta desejável, o prazer e a manutenção da qualidade de vida. Nesse contexto, a manipulação e mobilização de idosos em terminalidade por profissionais de saúde, a fim de uma avaliação nutricional para traçar metas calórico proteicas, não se aplicam.

Nível de Evidência: muito baixo

O campo da alimentação e nutrição influenciam diretamente a qualidade de vida de um indivíduo e, conseqüentemente, compõem aspectos que devem ser bem gerenciados pelas equipes de saúde que assistem o idoso ⁽³⁴⁵⁾. A alimentação está relacionada à uma percepção de bem-estar e valorização da vida, além de fortalecer a interação do idoso com seu meio social e de forma afetiva com seus familiares ⁽³⁴⁶⁾. Porém, não há evidências na literatura de que um suporte nutricional agressivo com metas calórico proteicas pré-estabelecidas na população de idosos com baixa expectativa de sobrevida, traga algum benefício quanto a conforto, ganho de peso e qualidade de vida ^(22, 67).

Sendo assim, respeitando o princípio da não maleficência, e uma vez que a decisão de promover uma alimentação de conforto foi idealizada, as refeições devem ser adaptadas com objetivo de agradar o paladar, ajudar no controle de sintomas digestivos, aumentar a integração do idoso no seu contexto social, respeitar suas crenças e valores culturais ^(337, 345). Portanto, a avaliação nutricional desses idosos, a fim de se traçar metas calórico proteicas, não se aplicam nesse contexto, e não é recomendado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Estimativa da população residente para os municípios e para as unidades da federação brasileiros. Brasil. 2019.
- Nations U. World Populations Prospects 2019. Disponível em <https://population.un.org/wpp/2019>.
- Willis H. Causes, assessment and treatment of malnutrition in older people. Nurs Older People. 2017;29(2):20-5.
- Freitas EV, PY L. Tratado de Geriatria e Gerontologia. 4 ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara e Koogan; 2016.
- Cesari M, Marzetti E, Thiem U, Perez-Zepeda MU, Abellan Van Kan G, Landi F, et al. The geriatric management of frailty as paradigm of "The end of the disease era". Eur J Intern Med. 2016;31:11-4.
- Studenski S. Improving care for community dwelling frail elders through patient and provider engagement. J Nutr Health Aging. 2014;18(5):455-6.
- Hickson M. Malnutrition and ageing. Postgrad Med J. 2006;82(963):2-8.
- Omrán ML, Morley JE. Assessment of protein energy malnutrition in older persons, part I: History, examination, body composition, and screening tools. Nutrition. 2000;16(1):50-63.
- Waitzberg DL, Caiaffa WT, Correia MI. Hospital malnutrition: the Brazilian national survey (IBRANUTRI): a study of 4000 patients. Nutrition. 2001;17(7-8):573-80.
- Scuccato R. Successfully aging elderly. Recent Prog Med. 2018;109(11):552-5.
- Martineau A, Plard M. Successful aging: analysis of the components of a gerontological paradigm. Geriatr Psychol Neuropsychiatr Vieil. 2018;16(1):67-77.
- Nosraty L, Pulkki J, Raitanen J, Enroth L, Jylha M. Successful Aging as a Predictor of Long-Term Care Among Oldest Old: The Vitality 90+ Study. J Appl Gerontol. 2019;38(4):553-71.
- Forniga F, Ferrer A, Megido MJ, Chivite D, Badia T, Pujol R. Low co-morbidity, low levels of malnutrition, and low risk of falls in a community-dwelling sample of 85-year-olds are associated with successful aging: the Octabaix study. Rejuvenation Res. 2011;14(3):309-14.
- Knappe M, Santo A, Leal M, Marques A. Successful aging in the oldest old: an integrative review. Geriatr Gerontol Aging; 2015. p. 66-70.
- Cho J, Martin P, Poon LW. The older they are, the less successful they become? Findings from the georgia centenarian study. J Aging Res. 2012;2012:695854.
- Tabue-Teguo M, Simo N, Gonzalez-Colaco Harmand M, Cesari M, Avila-Funes JA, Feart C, et al. Frailty in elderly: a brief review. Geriatr Psychol Neuropsychiatr Vieil. 2017;15(2):127-37.
- Carneiro JA, Cardoso RR, Duraes MS, Guedes MCA, Santos FL, Costa FMD, et al. Frailty in the elderly: prevalence and associated factors. Rev Bras Enferm. 2017;70(4):747-52.
- Fried LP, Tangen CM, Walston J, Newman AB, Hirsch C, Gottdiener J, et al. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. J Gerontol A Biol Sci Med Sci. 2001;56(3):M146-56.
- Walston J, Hadley EC, Ferrucci L, Guralnik JM, Newman AB, Studenski SA, et al. Research agenda for frailty in older adults: toward a better understanding of physiology and etiology: summary from the American Geriatrics Society/National Institute on Aging Research Conference on Frailty in Older Adults. J Am Geriatr Soc. 2006;54(6):991-1001.
- Lorenzo-Lopez L, Maseda A, de Labra C, Regueiro-Folgueira L, Rodriguez-Villamil JL, Millan-Calenti JC. Nutritional determinants of frailty in older adults: A systematic review. BMC Geriatr. 2017;17(1):108.
- Duarte YAO, Nunes DP, Andrade FB, Corona LP, Brito TRP, Santos J, et al. Frailty in older adults in the city of Sao Paulo: Prevalence and associated factors. Rev Bras Epidemiol. 2019;21Suppl 02(Suppl 02):e180021.
- Volkert D, Beck AM, Cederholm T, Cruz-Jentoft A, Goisser S, Hooper L, et al. ESPEN guideline on clinical nutrition and hydration in geriatrics. Clin Nutr. 2019;38(1):10-47.

23. Cruz-Jentoft AJ, Bahat G, Bauer J, Boirie Y, Bruyere O, Cederholm T, et al. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age Ageing*. 2019;48(4):601.
24. Luhrmann PM, Herbert BM, Krems C, Neuhauser-Berthold M. A new equation especially developed for predicting resting metabolic rate in the elderly for easy use in practice. *Eur J Nutr*. 2002;41(3):108-13.
25. Morley JE. Anorexia of ageing: a key component in the pathogenesis of both sarcopenia and cachexia. *J Cachexia Sarcopenia Muscle*. 2017;8(4):523-6.
26. Deutz NE, Bauer JM, Barazzoni R, Biolo G, Boirie Y, Bosy-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.
27. Bauer J, Biolo G, Cederholm T, Cesari M, Cruz-Jentoft AJ, Morley JE, et al. Evidence-based recommendations for optimal dietary protein intake in older people: a position paper from the PROT-AGE Study Group. *J Am Med Dir Assoc*. 2013;14(8):542-59.
28. Landi F, Picca A, Calvani R, Marzetti E. Anorexia of Aging: Assessment and Management. *Clin Geriatr Med*. 2017;33(3):315-23.
29. Gavanski OS, Baratto I, Gatti RR. Evaluation of bowel habit and fiber food intake in elderly. *Rev Bras Obes Nutr Emag*; 2015. p. 3-11.
30. Moreno G, Mangione CM, Kimbro L, Vaisberg E. Guidelines abstracted from the American Geriatrics Society Guidelines for Improving the Care of Older Adults with Diabetes Mellitus: 2013 update. *J Am Geriatr Soc*. 2013;61(11):2020-6.
31. Bernaud FS, Rodrigues TC. Dietary fiber - adequate intake and effects on metabolism health. *Arq Bras Endocrinol Metabol*. 2013;57(6):397-405.
32. Padovan RM, Amaya-Farfan J, Colugnati FA, Domene SM. Dietary reference intakes: application of tables in nutritional studies. *Rev. Nutr*. 2006. p. 741-60.
33. Weaver CM, Alexander DD, Boushey CJ, Dawson-Hughes B, Lappe JM, LeBoff MS, et al. Calcium plus vitamin D supplementation and risk of fractures: an updated meta-analysis from the National Osteoporosis Foundation. *Osteoporos Int*. 2016;27(1):367-76.
34. Kahwati LC, Weber RP, Pan H, Gourlay M, LeBlanc E, Coker-Schwimmer M, et al. Vitamin D, Calcium, or Combined Supplementation for the Primary Prevention of Fractures in Community-Dwelling Adults: Evidence Report and Systematic Review for the US Preventive Services Task Force. *Jama*. 2018;319(15):1600-12.
35. Paranhos Neto FP, Vieira Neto L, Madeira M, Moraes A, Carvalho de Mendonça LM, Lima ICB, et al. Vitamin D deficiency is associated with cortical bone loss and fractures in the elderly. *Eur J Endocrinol*. 2019.
36. Roman Vinas B, Ribas Barba L, Ngo J, Gurinovic M, Novakovic R, Cavelaars A, et al. Projected prevalence of inadequate nutrient intakes in Europe. *Ann Nutr Metab*. 2011;59(2-4):84-95.
37. Vemuri RC, Gundamaraju R, Shinde T, Eri R. Therapeutic interventions for gut dysbiosis and related disorders in the elderly: antibiotics, probiotics or faecal microbiota transplantation? *Benef Microbes*. 2017;8(2):179-92.
38. Pereira L, Oliveira L, Santos M, Barbi T, Calil A. Benefits of using prebiotics, probiotics and synbiotics in elderly adults. *Geriatr Gerontol Aging*. 2014;8(2014).
39. Hamilton-Miller JM. Probiotics and prebiotics in the elderly. *Postgrad Med J*. 2004;80(946):447-51.
40. Roediger MA, Marucci MF, dos Santos BZ, Dourado DA, da Silva ML, C. QE. Systematic review of nutritional screening methods for elderly Brazilians living at home. *Ciência & Saúde Coletiva*; 2019. p. 2307-16.
41. Kondrup J, Allison SP, Elia M, Vellas B, Plauth M. ESPEN guidelines for nutrition screening 2002. *Clin Nutr*. 2003;22(4):415-21.
42. Isautier JMJ, Bosnic M, Yeung SSY, Trappenburg MC, Meskers CGM, Whittaker AC, et al. Validity of Nutritional Screening Tools for Community-Dwelling Older Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Am Med Dir Assoc*. 2019.
43. Cederholm T, Jensen GL, Correia M, Gonzalez MC, Fukushima R, Higashiguchi T, et al. GLIM criteria for the diagnosis of malnutrition - A consensus report from the global clinical nutrition community. *J Cachexia Sarcopenia Muscle*. 2019;10(1):207-17.
44. Mueller C, Compher C, Ellen DM. A.S.P.E.N. clinical guidelines: Nutrition screening, assessment, and intervention in adults. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2011;35(1):16-24.
45. Volkert D, Chourdakis M, Faxen-Irving G, Fruhwald T, Landi F, Suominen MH, et al. ESPEN guidelines on nutrition in dementia. *Clin Nutr*. 2015;34(6):1052-73.
46. Roediger MA, Marucci MF, Latorre MR, Hearst N, de Oliveira C, Duarte YA. Validation, reliability and operational equivalency of the nutritional screening method "Determine The Nutritional Health Of The Elderly". *Ciência & Saúde Coletiva*; 2017. p. 509-18.
47. Di Sibio M, Jastreblansky Z, Magnifico LP, Fischberg M, Ramirez SE, Jereb S. Revisión de diferentes herramientas de tamizaje nutricional para pacientes hospitalizados. *Diaeta (B.Aires)* 2018. p. 30-8.
48. Bauer JM, Kaiser MJ, Anthony P, Guigoz Y, Sieber CC. The Mini Nutritional Assessment--its history, today's practice, and future perspectives. *Nutr Clin Pract*. 2008;23(4):388-96.
49. Detsky AS, McLaughlin JR, Baker JP, Johnston N, Whittaker S, Mendelson RA, et al. What is subjective global assessment of nutritional status? *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 1987;11(1):8-13.
50. Saúde Md, Brasil. Protocolos do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional - SISVAN na assistência à saúde. Brasília, DF. 2008.
51. Tavares EL, dos Santos DM, Ferreira AA, de Menezes MFG. Avaliação nutricional de idosos: desafios da atualidade. *Rio de Janeiro: Rev. Bras. Geriatr. Gerontol.*; 2015. p. 643-50.
52. Lipschitz DA. Screening for nutritional status in the elderly. *Prim Care*. 1994;21(1):55-67.
53. (OPAS) División de Promoción y Protección de la Salud (HPP). Encuesta Multicéntrica salud beinestary envejecimiento (SABE) em América Latina el Caribe. 2002.
54. Kuczmarski MF, Kuczmarski RJ, Najjar M. Descriptive anthropometric reference data for older Americans. *J Am Diet Assoc*. 2000;100(1):59-66.
55. Real GG, Fruhauf IR, Sedrez JHK, Dall'Aqua EJF, Gonzalez MC. Calf Circumference: A Marker of Muscle Mass as a Predictor of Hospital Readmission. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2018;42(8):1272-9.
56. Kawakami R, Murakami H, Sanada K, Tanaka N, Sawada SS, Tabata I, et al. Calf circumference as a surrogate marker of muscle mass for diagnosing sarcopenia in Japanese men and women. *Geriatr Gerontol Int*. 2015;15(8):969-76.
57. Barbosa-Silva TG, Bielemann RM, Gonzalez MC, Menezes AM. Prevalence of sarcopenia among community-dwelling elderly of a medium-sized South American city: results of the COMO VAI? study. *J Cachexia Sarcopenia Muscle*. 2016;7(2):136-43.
58. Johns N, Hartwell H, Morgan M. Improving the provision of meals in hospital. The patients' viewpoint. *Appetite*. 2010;54(1):181-5.
59. Walton K, Williams P, Tapsell L, Hoyle M, Shen ZW, Gladman L, et al. Observations of mealtimes in hospital aged care rehabilitation wards. *Appetite*. 2013;67:16-21.
60. Simzari K, Vahabzadeh D, Nouri Saeidlou S, Khoshbin S, Bektas Y. Food intake, plate waste and its association with malnutrition in hospitalized patients. *Nutr Hosp*. 2017;34(5):1376-81.
61. Hannan-Jones M, Capra S. Developing a valid meal assessment tool for hospital patients. *Appetite*. 2017;108:68-73.
62. Jensen GL, Hsiao PY, Wheeler D. Adult nutrition assessment tutorial. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2012;36(3):267-74.

63. Humphreys J, de la Maza P, Hirsch S, Barrera G, Gattas V, Bunout D. Muscle strength as a predictor of loss of functional status in hospitalized patients. *Nutrition*. 2002;18(7-8):616-20.
64. El Osta N, El Arab H, Saad R, Rabbaa Khabbaz L, Fakhouri J, Papazian T, et al. Assessment of nutritional status of older patients attending a tertiary hospital in Middle Eastern country. *Clin Nutr ESPEN*. 2019;33:105-10.
65. Picetti D, Foster S, Pangle AK, Schrader A, George M, Wei JY, et al. Hydration health literacy in the elderly. *Nutr Healthy Aging*. 2017;4(3):227-37.
66. WHO Guidelines Approved by the Guidelines Review Committee. Integrated Care for Older People: Guidelines on Community-Level Interventions to Manage Declines in Intrinsic Capacity. Geneva: World Health Organization 2017.
67. Druml C, Ballmer PE, Druml W, Oehmichen F, Shenkin A, Singer P, et al. ESPEN guideline on ethical aspects of artificial nutrition and hydration. *Clin Nutr*. 2016;35(3):545-56.
68. Abbott RA, Whear R, Thompson-Coon J, Ukoumunne OC, Rogers M, Bethel A, et al. Effectiveness of mealtime interventions on nutritional outcomes for the elderly living in residential care: a systematic review and meta-analysis. *Ageing Res Rev*. 2013;12(4):967-81.
69. Abdelhamid A, Bunn D, Copley M, Cowap V, Dickinson A, Gray L, et al. Effectiveness of interventions to directly support food and drink intake in people with dementia: systematic review and meta-analysis. *BMC Geriatr*. 2016;16:26.
70. Tassone EC, Tovey JA, Paciepnik JE, Keeton IM, Khoo AY, Van Veenendaal NG, et al. Should we implement mealtime assistance in the hospital setting? A systematic literature review with meta-analyses. *J Clin Nurs*. 2015;24(19-20):2710-21.
71. Krassie J, Smart C, Roberts DC. A review of the nutritional needs of Meals on Wheels consumers and factors associated with the provision of an effective meals on wheels service-an Australian perspective. *Eur J Clin Nutr*. 2000;54(4):275-80.
72. Sahyoun NR, Vaudin A. Home-Delivered Meals and Nutrition Status Among Older Adults. *Nutr Clin Pract*. 29. United States: (c) 2014 American Society for Parenteral and Enteral Nutrition.; 2014. p. 459-65.
73. Baldwin C, Kimber KL, Gibbs M, Weekes CE. Supportive interventions for enhancing dietary intake in malnourished or nutritionally at-risk adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2016;12:Cd009840.
74. Silver HJ, Dietrich MS, Castellanos VH. Increased energy density of the home-delivered lunch meal improves 24-hour nutrient intakes in older adults. *J Am Diet Assoc*. 2008;108(12):2084-9.
75. Bunn DK, Abdelhamid A, Copley M, Cowap V, Dickinson A, Howe A, et al. Effectiveness of interventions to indirectly support food and drink intake in people with dementia: Eating and Drinking Well IN dementia (EDWINA) systematic review. *BMC Geriatr*. 2016;16:89.
76. Friedman SM, Mulhausen P, Cleveland ML, Coll PP, Daniel KM, Hayward AD, et al. Healthy Aging: American Geriatrics Society White Paper Executive Summary. *J Am Geriatr Soc*. 2019;67(1):17-20.
77. Arends J, Baracos V, Bertz H, Bozzetti F, Calder PC, Deutz NEP, et al. ESPEN expert group recommendations for action against cancer-related malnutrition. *Clin Nutr*. 2017;36(5):1187-96.
78. Sura L, Madhavan A, Carnaby G, Crary MA. Dysphagia in the elderly: management and nutritional considerations. *Clin Interv Aging*. 2012;7:287-98.
79. Baijens LW, Clave P, Cras P, Ekberg O, Forster A, Kolb GF, et al. European Society for Swallowing Disorders - European Union Geriatric Medicine Society white paper: oropharyngeal dysphagia as a geriatric syndrome. *Clin Interv Aging*. 2016;11:1403-28.
80. Baum JI, Kim IY, Wolfe RR. Protein Consumption and the Elderly: What Is the Optimal Level of Intake? *Nutrients*. 2016;8(6).
81. Franzke B, Neubauer O, Cameron-Smith D, Wagner KH. Dietary Protein, Muscle and Physical Function in the Very Old. *Nutrients*. 2018;10(7).
82. Milne AC, Potter J, Vivanti A, Avenell A. Protein and energy supplementation in elderly people at risk from malnutrition. *Cochrane Database Syst Rev*. 2009(2):Cd003288.
83. Malafarina V, Serra Rexach JA, Masanes F, Cruz-Jentoft AJ. Effects of high-protein, high-calorie oral nutritional supplementation in malnourished older people in nursing homes: An observational, multi-center, prospective study (PROT-e-GER). Protocol and baseline population characteristics. *Maturitas*. 2019;126:73-9.
84. Kang L, Gao Y, Liu X, Liang Y, Chen Y, Zhang L, et al. Effects of whey protein nutritional supplement on muscle function among community-dwelling frail older people: A multicenter study in China. *Arch Gerontol Geriatr*. 2019;83:7-12.
85. Hubbard GP, Elia M, Holdoway A, Stratton RJ. A systematic review of compliance to oral nutritional supplements. *Clin Nutr*. 2012;31(3):293-312.
86. Urzola C. What can be done to achieve therapeutic adherence to nutritional supplements? *Nutr Hosp*. 2018;35(Spec no2):44-51.
87. Miller SL, Wolfe RR. The danger of weight loss in the elderly. *J Nutr Health Aging*. 2008;12(7):487-91.
88. Newman AB, Yanez D, Harris T, Duxbury A, Enright PL, Fried LP. Weight change in old age and its association with mortality. *J Am Geriatr Soc*. 2001;49(10):1309-18.
89. Beaudart C, Reginster JY, Petermans J, Gillain S, Quabron A, Locquet M, et al. Quality of life and physical components linked to sarcopenia: The SarcoPhAge study. *Exp Gerontol*. 2015;69:103-10.
90. Gillette-Guyonnet S, Nourhashemi F, Andrieu S, de Glisezinski I, Ousset PJ, Riviere D, et al. Weight loss in Alzheimer disease. *Am J Clin Nutr*. 2000;71(2):637s-42s.
91. Albanese E, Taylor C, Siervo M, Stewart R, Prince MJ, Acosta D. Dementia severity and weight loss: a comparison across eight cohorts. *The 10/66 study. Alzheimers Dement*. 2013;9(6):649-56.
92. Blanc-Bisson C, Fonck M, Rainfray M, Soubeyran P, Bourdel-Marchasson I. Undernutrition in elderly patients with cancer: target for diagnosis and intervention. *Crit Rev Oncol Hematol*. 2008;67(3):243-54.
93. Wischmeyer PE. Are we creating survivors...or victims in critical care? Delivering targeted nutrition to improve outcomes. *Curr Opin Crit Care*. 2016;22(4):279-84.
94. Sanchez-Rodriguez D, Marco E, Ronquillo-Moreno N, Miralles R, Vazquez-Ibar O, Escalada F, et al. Prevalence of malnutrition and sarcopenia in a post-acute care geriatric unit: Applying the new ESPEN definition and EWGSOP criteria. *Clin Nutr*. 2017;36(5):1339-44.
95. Vetta F, Gianni W, Ronzoni S, Donini LM, Pallechi L, Peppe T, et al. Role of aging in malnutrition and in restitution of nutritional parameters by tube feeding. *Arch Gerontol Geriatr*. 1996;22 Suppl 1:599-604.
96. Levinson Y, Dwolatzky T, Epstein A, Adler B, Epstein L. Is it possible to increase weight and maintain the protein status of debilitated elderly residents of nursing homes? *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2005;60(7):878-81.
97. Wirth R, Voss C, Smoliner C, Sieber CC, Bauer JM, Volkert D. Complications and mortality after percutaneous endoscopic gastrostomy in geriatrics: a prospective multicenter observational trial. *J Am Med Dir Assoc*. 2012;13(3):228-33.
98. Wirth R. Percutaneous endoscopic gastrostomy in geriatrics : Indications, technique and complications. *Z Gerontol Geriatr*. 2018;51(2):237-45.
99. Sparks DA, Chase DM, Coughlin LM, Perry E. Pulmonary complications of 9931 narrow-bore nasoenteric tubes during blind placement: a critical review. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2011;35(5):625-9.

100. Wirth R. Percutaneous endoscopic gastrostomy in geriatrics : Indications, technique and complications. *Z Gerontol Geriatr*. 2018;51(2):237-45.
101. Burgos R, Breton I, Cereda E, Desport JC, Dziewas R, Genton L, et al. ESPEN guideline clinical nutrition in neurology. *Clin Nutr*. 2018;37(1):354-96.
102. Goldberg LS, Altman KW. The role of gastrostomy tube placement in advanced dementia with dysphagia: a critical review. *Clin Interv Aging*. 2014;9:1733-9.
103. Oh DJ, Kim B, Lee JK, Kang HW, Kim JH, Lim YJ, et al. Can percutaneous endoscopic gastrostomy be carried out safely in the elderly? *Geriatr Gerontol Int*. 2016;16(4):481-5.
104. Rahnama-Azar AA, Rahnamaiazar AA, Naghshizadian R, Kurtz A, Farkas DT. Percutaneous endoscopic gastrostomy: indications, technique, complications and management. *World J Gastroenterol*. 2014;20(24):7739-51.
105. Dwolatzky T, Berezovski S, Friedmann R, Paz J, Clarfield AM, Stessman J, et al. A prospective comparison of the use of nasogastric and percutaneous endoscopic gastrostomy tubes for long-term enteral feeding in older people. *Clin Nutr*. 2001;20(6):535-40.
106. Kurien M, Leeds JS, Delege MH, Robson HE, Grant J, Lee FK, et al. Mortality among patients who receive or defer gastrostomies. *Clin Gastroenterol Hepatol*. 2013;11(11):1445-50.
107. Ayman AR, Khoury T, Cohen J, Chen S, Yaari S, Daher S, et al. PEG Insertion in Patients With Dementia Does Not Improve Nutritional Status and Has Worse Outcomes as Compared With PEG Insertion for Other Indications. *J Clin Gastroenterol*. 2017;51(5):417-20.
108. Thomas DR, Zdrodowski CD, Wilson MM, Conright KC, Diebold M, Morley JE. A prospective, randomized clinical study of adjunctive peripheral parenteral nutrition in adult subacute care patients. *J Nutr Health Aging*. 2005;9(5):321-5.
109. Hearnshaw SA, Thompson NP. Use of parenteral nutrition in hospitals in the North of England. *J Hum Nutr Diet*. 2007;20(1):14-23; quiz 4-6.
110. Violante G, Alfonsi L, Santarpia L, Cillis MC, Negro G, De Caprio C, et al. Adult home parenteral nutrition: a clinical evaluation after a 3-year experience in a Southern European centre. *Eur J Clin Nutr*. 2006;60(1):58-61.
111. Bond A, Soop M, Taylor M, Purssell H, Abraham A, Teubner A, et al. Home parenteral nutrition and the older adult: Experience from a national intestinal failure unit. *Clin Nutr*. 2019.
112. Mateu-de Antonio J, Berlanda D, Pons-Bussom M, Badiá-Tahull MB, Miana-Mena MT, Martínez-Castro B, et al. Multi-center study of parenteral nutrition in non-critically ill elderly patients compared to younger patients - Study IAIOS-PN (Incidence and Assessment of Iatrogenesis in Older Subjects receiving Parenteral Nutrition). *Nutr Hosp*. 2018;35(2):252-8.
113. Sobotka L, Schneider SM, Berner YN, Cederholm T, Krznaric Z, Shenkin A, et al. ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition: geriatrics. *Clin Nutr*. 2009;28(4):461-6.
114. Kortebein P, Ferrando A, Lombeida J, Wolfe R, Evans WJ. Effect of 10 days of bed rest on skeletal muscle in healthy older adults. *Jama*. 2007;297(17):1772-4.
115. Engberg J, Castle NG, McCaffrey D. Physical restraint initiation in nursing homes and subsequent resident health. *Gerontologist*. 2008;48(4):442-52.
116. Enns E, Rhemtulla R, Ewa V, Fruetel K, Holroyd-Leduc JM. A controlled quality improvement trial to reduce the use of physical restraints in older hospitalized adults. *J Am Geriatr Soc*. 2014;62(3):541-5.
117. Shorr RI, Guillen MK, Rosenblatt LC, Walker K, Caudle CE, Kritchevsky SB. Restraint use, restraint orders, and the risk of falls in hospitalized patients. *J Am Geriatr Soc*. 2002;50(3):526-9.
118. Gulpers MJ, Bleijlevens MH, Ambergen T, Capezuti E, van Rossum E, Hamers JP. Belt restraint reduction in nursing homes: effects of a multicomponent intervention program. *J Am Geriatr Soc*. 2011;59(11):2029-36.
119. Gulpers MJ, Bleijlevens MH, Ambergen T, Capezuti E, van Rossum E, Hamers JP. Reduction of belt restraint use: long-term effects of the EXBELT intervention. *J Am Geriatr Soc*. 2013;61(1):107-12.
120. Kehler DS, Theou O, Rockwood K. Bed rest and accelerated aging in relation to the musculoskeletal and cardiovascular systems and frailty biomarkers: A review. *Exp Gerontol*. 2019;124:110643.
121. Aubry E, Friedli N, Schuetz P, Stanga Z. Refeeding syndrome in the frail elderly population: prevention, diagnosis and management. *Clin Exp Gastroenterol*. 2018;11:255-64.
122. Pourhassan M, Cuvelier I, Gehrke I, Marburger C, Modreker MK, Volkert D, et al. Prevalence of Risk Factors for the Refeeding Syndrome in Older Hospitalized Patients. *J Nutr Health Aging*. 2018;22(3):321-7.
123. Sorensen J, Kondrup J, Prokopowicz J, Schiesser M, Krahenbuhl L, Meier R, et al. EuroOOPS: an international, multicentre study to implement nutritional risk screening and evaluate clinical outcome. *Clin Nutr*. 2008;27(3):340-9.
124. Henderson S, Boyce F, Sumukadas D, Witham MD. Changes in serum magnesium and phosphate in older hospitalised patients--correlation with muscle strength and risk factors for refeeding syndrome. *J Nutr Health Aging*. 2010;14(10):872-6.
125. Friedli N, Stanga Z, Sobotka L, Culkin A, Kondrup J, Laviano A, et al. Revisiting the refeeding syndrome: Results of a systematic review. *Nutrition*. 2017;35:151-60.
126. National Collaborating Centre for Acute C. National Institute for Health and Clinical Excellence: Guidance. Nutrition Support for Adults: Oral Nutrition Support, Enteral Tube Feeding and Parenteral Nutrition. London: National Collaborating Centre for Acute Care (UK) National Collaborating Centre for Acute Care.; 2006.
127. Marinella MA. The refeeding syndrome and hypophosphatemia. *Nutr Rev*. 2003;61(9):320-3.
128. Cruz-Jentoft AJ, Baeyens JP, Bauer JM, Boirie Y, Cederholm T, Landi F, 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.
129. Mijnders DM, Koster A, Schols JM, Meijers JM, Halfens RJ, Gudnason V, et al. Physical activity and incidence of sarcopenia: the population-based AGES-Reykjavik Study. *Age Ageing*. 2016;45(5):614-20.
130. Aversa Z, Zhang X, Fielding RA, Lanza I, LeBrasseur NK. The clinical impact and biological mechanisms of skeletal muscle aging. *Bone*. 2019;127:26-36.
131. Marzetti E, Hwang AC, Tosato M, Peng LN, Calvani R, Picca A, et al. Age-related changes of skeletal muscle mass and strength among Italian and Taiwanese older people: Results from the Milan EXPO 2015 survey and the I-Lan Longitudinal Aging Study. *Exp Gerontol*. 2018;102:76-80.
132. Mitchell WK, Williams J, Atherton P, Larvin M, Lund J, Narici M. Sarcopenia, dynapenia, and the impact of advancing age on human skeletal muscle size and strength; a quantitative review. *Front Physiol*. 2012;3:260.
133. Tieland M, Trouwborst I, Clark BC. Skeletal muscle performance and ageing. *J Cachexia Sarcopenia Muscle*. 2018;9(1):3-19.
134. Francis P, Lyons M, Piasecki M, Mc Phee J, Hind K, Jakeman P. Measurement of muscle health in aging. *Biogerontology*. 2017;18(6):901-11.
135. Lee K, Shin Y, Huh J, Sung YS, Lee IS, Yoon KH, et al. Recent Issues on Body Composition Imaging for Sarcopenia Evaluation. *Korean J Radiol*. 2019;20(2):205-17.
136. Larsson L, Degens H, Li M, Salviati L, Lee YI, Thompson W, et al. Sarcopenia: Aging-Related Loss of Muscle Mass and Function. *Physiol Rev*. 2019;99(1):427-511.

137. Keller K. Sarcopenia. *Wien Med Wochenschr.* 2019;169(7-8):157-72.
138. Mohd Nawi SN, Khaw KS, Lim WS, Yu SC. Screening Tools for Sarcopenia in Community-Dwellers: A Scoping Review. *Ann Acad Med Singapore.* 2019;48(7):201-16.
139. Dent E, Morley JE, Cruz-Jentoft AJ, Arai H, Kritchevsky SB, Guralnik J, et al. International Clinical Practice Guidelines for Sarcopenia (ICFSR): Screening, Diagnosis and Management. *J Nutr Health Aging.* 2018;22(10):1148-61.
140. Locquet M, Beaudart C, Reginster JY, Petermans J, Bruyere O. Comparison of the performance of five screening methods for sarcopenia. *Clin Epidemiol.* 2018;10:71-82.
141. Yu SC, Khaw KS, Jadcak AD, Visvanathan R. Clinical Screening Tools for Sarcopenia and Its Management. *Curr Gerontol Geriatr Res.* 2016;2016:5978523.
142. Ida S, Kaneko R, Murata K. SARC-F for Screening of Sarcopenia Among Older Adults: A Meta-analysis of Screening Test Accuracy. *J Am Med Dir Assoc.* 2018;19(8):685-9.
143. Lim WS, Chew J, Lim JP, Tay L, Hafizah N, Ding YY. Letter to the editor: Case for validated instead of standard cut-offs for SARC-CalF. *J Nutr Health Aging.* 2019;23(4):393-5.
144. Bauer J, Morley JE, Schols A, Ferrucci L, Cruz-Jentoft AJ, Dent E, et al. Sarcopenia: A Time for Action. An SCWD Position Paper. *J Cachexia Sarcopenia Muscle.* 2019.
145. Malmstrom TK, Morley JE. SARC-F: a simple questionnaire to rapidly diagnose sarcopenia. *J Am Med Dir Assoc.* 2013;14(8):531-2.
146. Barbosa-Silva TG, Menezes AM, Bielemann RM, Malmstrom TK, Gonzalez MC. Enhancing SARC-F: Improving Sarcopenia Screening in the Clinical Practice. *J Am Med Dir Assoc.* 2016;17(12):1136-41.
147. Malmstrom TK, Miller DK, Simonsick EM, Ferrucci L, Morley JE. SARC-F: a symptom score to predict persons with sarcopenia at risk for poor functional outcomes. *J Cachexia Sarcopenia Muscle.* 2016;7(1):28-36.
148. Woo J, Leung J, Morley JE. Defining sarcopenia in terms of incident adverse outcomes. *J Am Med Dir Assoc.* 2015;16(3):247-52.
149. Hajaoui M, Locquet M, Beaudart C, Reginster JY, Petermans J, Bruyere O. Sarcopenia: Performance of the SARC-F Questionnaire According to the European Consensus Criteria, EWGSOP1 and EWGSOP2. *J Am Med Dir Assoc.* 2019;20(9):1182-3.
150. Kim M, Won CW. Prevalence of sarcopenia in community-dwelling older adults using the definition of the European Working Group on Sarcopenia in Older People 2: findings from the Korean Frailty and Aging Cohort Study. *Age Ageing.* 2019.
151. Sanchez-Rodriguez D, Marco E, Davalos-Yerovi V, Lopez-Escobar J, Messaggi-Sartor M, Barrera C, et al. Translation and Validation of the Spanish Version of the SARC-F Questionnaire to Assess Sarcopenia in Older People. *J Nutr Health Aging.* 2019;23(6):518-24.
152. Derstine BA, Holcombe SA, Ross BE, Wang NC, Su GL, Wang SC. Skeletal muscle cutoff values for sarcopenia diagnosis using T10 to L5 measurements in a healthy US population. *Sci Rep.* 2018;8(1):11369.
153. van der Werf A, Langius JAE, de van der Schueren MAE, Nurmohamed SA, van der Pant K, Blauwhoff-Busker-molen S, et al. Percentiles for skeletal muscle index, area and radiation attenuation based on computed tomography imaging in a healthy Caucasian population. *Eur J Clin Nutr.* 2018;72(2):288-96.
154. Evans WJ, Hellerstein M, Orwoll E, Cummings S, Cawthon PM. D3 -Creatine dilution and the importance of accuracy in the assessment of skeletal muscle mass. *J Cachexia Sarcopenia Muscle.* 2019;10(1):14-21.
155. Gonzalez MC, Barbosa-Silva TG, Heymsfield SB. Bioelectrical impedance analysis in the assessment of sarcopenia. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care.* 2018;21(5):366-74.
156. Bourgeois B, Fan B, Johannsen N, Gonzalez MC, Ng BK, Sommer MJ, et al. Improved strength prediction combining clinically available measures of skeletal muscle mass and quality. *J Cachexia Sarcopenia Muscle.* 2019;10(1):84-94.
157. Santos LP, Gonzalez MC, Orlandi SP, Bielemann RM, Barbosa-Silva TG, Heymsfield SB. New Prediction Equations to Estimate Appendicular Skeletal Muscle Mass Using Calf Circumference: Results From NHANES 1999-2006. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2019.
158. Perikias S, Baudry S, Bauer J, Beckwée D, De Cock A-M, Hobbelen H, et al. Application of ultrasound for muscle assessment in sarcopenia: towards standardized measurements. *European Geriatric Medicine.* 2018;9(6):739-57.
159. Ibrahim K, May C, Patel HP, Baxter M, Sayer AA, Roberts H. A feasibility study of implementing grip strength measurement into routine hospital practice (GRIMP): study protocol. *Pilot Feasibility Stud.* 2016;2:27.
160. Leong DP, Teo KK, Rangarajan S, Lopez-Jaramillo P, Avezum A, Jr., Orlandini A, et al. Prognostic value of grip strength: findings from the Prospective Urban Rural Epidemiology (PURE) study. *Lancet.* 2015;386(9990):266-73.
161. Jones CJ, Rikli RE, Beam WC. A 30-s chair-stand test as a measure of lower body strength in community-residing older adults. *Res Q Exerc Sport.* 1999;70(2):113-9.
162. Cesari M, Kritchevsky SB, Newman AB, Simonsick EM, Harris TB, Penninx BW, et al. Added value of physical performance measures in predicting adverse health-related events: results from the Health, Aging And Body Composition Study. *J Am Geriatr Soc.* 2009;57(2):251-9.
163. Beaudart C, McCloskey E, Bruyere O, Cesari M, Rolland Y, Rizzoli R, et al. Sarcopenia in daily practice: assessment and management. *BMC Geriatr.* 2016;16(1):170.
164. Bielemann RM, Gigante DP, Horta BL. Birth weight, intrauterine growth restriction and nutritional status in childhood in relation to grip strength in adults: from the 1982 Pelotas (Brazil) birth cohort. *Nutrition.* 2016;32(2):228-35.
165. Lauretani F, Russo CR, Bandinelli S, Bartali B, Cavazzini C, Di Iorio A, et al. Age-associated changes in skeletal muscles and their effect on mobility: an operational diagnosis of sarcopenia. *J Appl Physiol (1985).* 2003;95(5):1851-60.
166. Studenski S, Perera S, Patel K, Rosano C, Faulkner K, Inzitari M, et al. Gait speed and survival in older adults. *Jama.* 2011;305(1):50-8.
167. Peel NM, Kuys SS, Klein K. Gait speed as a measure in geriatric assessment in clinical settings: a systematic review. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2013;68(1):39-46.
168. Reinders I, Murphy RA, Brouwer IA, Visser M, Launer L, Siggeirsdottir K, et al. Muscle Quality and Myosteatosis: Novel Associations With Mortality Risk: The Age, Gene/Environment Susceptibility (AGES)-Reykjavik Study. *Am J Epidemiol.* 2016;183(1):53-60.
169. Delmonico MJ, Harris TB, Visser M, Park SW, Conroy MB, Velasquez-Mieyer P, et al. Longitudinal study of muscle strength, quality, and adipose tissue infiltration. *Am J Clin Nutr.* 2009;90(6):1579-85.
170. Kennis E, Verschueren S, Van Roie E, Thomis M, Lefevre J, Delecluse C. Longitudinal impact of aging on muscle quality in middle-aged men. *Age (Dordr).* 2014;36(4):9689.
171. Moore AZ, Caturegli G, Metter EJ, Makrogiannis S, Resnick SM, Harris TB, et al. Difference in muscle quality over the adult life span and biological correlates in the Baltimore Longitudinal Study of Aging. *J Am Geriatr Soc.* 2014;62(2):230-6.
172. Barbat-Artigas S, Rolland Y, Zamboni M, Aubertin-Leheudre M. How to assess functional status: a new muscle quality index. *J Nutr Health Aging.* 2012;16(1):67-77.

173. Takai Y, Ohta M, Akagi R, Kanehisa H, Kawakami Y, Fukunaga T. Sit-to-stand test to evaluate knee extensor muscle size and strength in the elderly: a novel approach. *J Physiol Anthropol*. 2009;28(3):123-8.
174. Takeshima N, Rogers ME, Islam MM, Yamauchi T, Watanabe E, Okada A. Effect of concurrent aerobic and resistance circuit exercise training on fitness in older adults. *Eur J Appl Physiol*. 2004;93(1-2):173-82.
175. Ziaaldini MM, Marzetti E, Picca A, Murlasits Z. Biochemical Pathways of Sarcopenia and Their Modulation by Physical Exercise: A Narrative Review. *Front Med (Lausanne)*. 2017;4:167.
176. Erlich AT, Tryon LD, Crilly MJ, Memme JM, Moosavi ZSM, Oliveira AN, et al. Function of specialized regulatory proteins and signaling pathways in exercise-induced muscle mitochondrial biogenesis. *Integr Med Res*. 2016;5(3):187-97.
177. Johnston AP, De Lisio M, Parise G. Resistance training, sarcopenia, and the mitochondrial theory of aging. *Appl Physiol Nutr Metab*. 2008;33(1):191-9.
178. Fragala MS, Cadore EL, Dorgo S, Izquierdo M, Kraemer WJ, Peterson MD, et al. Resistance Training for Older Adults: Position Statement From the National Strength and Conditioning Association. *J Strength Cond Res*. 2019;33(8):2019-52.
179. English KL, Paddon-Jones D. Protecting muscle mass and function in older adults during bed rest. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2010;13(1):34-9.
180. Nascimento CM, Ingles M, Salvador-Pascual A, Cominetti MR, Gomez-Cabrera MC, Vina J. Sarcopenia, frailty and their prevention by exercise. *Free Radic Biol Med*. 2019;132:42-9.
181. de Morton NA, Keating JL, Jeffs K. Exercise for acutely hospitalised older medical patients. *Cochrane Database Syst Rev*. 2007(1):Cd005955.
182. Koya S, Kawaguchi T, Hashida R, Hirota K, Bekki M, Goto E, et al. Effects of in-hospital exercise on sarcopenia in hepatoma patients who underwent transcatheter arterial chemoembolization. *J Gastroenterol Hepatol*. 2019;34(3):580-8.
183. Argiles JM, Campos N, Lopez-Pedrosa JM, Rueda R, Rodriguez-Manas L. Skeletal Muscle Regulates Metabolism via Interorgan Crosstalk: Roles in Health and Disease. *J Am Med Dir Assoc*. 2016;17(9):789-96.
184. Paddon-Jones D, Campbell WW, Jacques PF, Kritchevsky SB, Moore LL, Rodriguez NR, et al. Protein and healthy aging. *Am J Clin Nutr*. 2015;101(6):1339s-45s.
185. Pennings B, Koopman R, Beelen M, Senden JM, Saris WH, van Loon LJ. Exercising before protein intake allows for greater use of dietary protein-derived amino acids for de novo muscle protein synthesis in both young and elderly men. *Am J Clin Nutr*. 2011;93(2):322-31.
186. van Loon LJ. Leucine as a pharmaconutrient in health and disease. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2012;15(1):71-7.
187. Pennings B, Groen BB, van Dijk JW, de Lange A, Kiskini A, Kuklinski M, et al. Minced beef is more rapidly digested and absorbed than beef steak, resulting in greater postprandial protein retention in older men. *Am J Clin Nutr*. 2013;98(1):121-8.
188. Conley TB, Apolzan JW, Leidy HJ, Greaves KA, Lim E, Campbell WW. Effect of food form on postprandial plasma amino acid concentrations in older adults. *Br J Nutr*. 2011;106(2):203-7.
189. Vliet SV, Beals JW, Martinez IG, Skinner SK, Burd NA. Achieving Optimal Post-Exercise Muscle Protein Remodeling in Physically Active Adults through Whole Food Consumption. *Nutrients*. 2018;10(2).
190. Mujika I, Halson S, Burke LM, Balague G, Farrow D. An Integrated, Multifactorial Approach to Periodization for Optimal Performance in Individual and Team Sports. *Int J Sports Physiol Perform*. 2018;13(5):538-61.
191. Shad BJ, Thompson JL, Breen L. Does the muscle protein synthetic response to exercise and amino acid-based nutrition diminish with advancing age? A systematic review. *Am J Physiol Endocrinol Metab*. 2016;311(5):E803-e17.
192. Nyberg M, Hellsten Y. Reduced blood flow to contracting skeletal muscle in ageing humans: is it all an effect of sand through the hourglass? *J Physiol*. 2016;594(8):2297-305.
193. Moore DR, Churchward-Venne TA, Witard O, Breen L, Burd NA, Tipton KD, et al. Protein ingestion to stimulate myofibrillar protein synthesis requires greater relative protein intakes in healthy older versus younger men. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2015;70(1):57-62.
194. Casperson SL, Sheffield-Moore M, Hewlings SJ, Paddon-Jones D. Leucine supplementation chronically improves muscle protein synthesis in older adults consuming the RDA for protein. *Clin Nutr*. 2012;31(4):512-9.
195. Katsanos CS, Kobayashi H, Sheffield-Moore M, Aarsland A, Wolfe RR. A high proportion of leucine is required for optimal stimulation of the rate of muscle protein synthesis by essential amino acids in the elderly. *Am J Physiol Endocrinol Metab*. 2006;291(2):E381-7.
196. Kim HK, Suzuki T, Saito K, Yoshida H, Kobayashi H, Kato H, et al. Effects of exercise and amino acid supplementation on body composition and physical function in community-dwelling elderly Japanese sarcopenic women: a randomized controlled trial. *J Am Geriatr Soc*. 2012;60(1):16-23.
197. Borsheim E, Bui QU, Tissier S, Kobayashi H, Ferrando AA, Wolfe RR. Effect of amino acid supplementation on muscle mass, strength and physical function in elderly. *Clin Nutr*. 2008;27(2):189-95.
198. Leenders M, Verdijk LB, van der Hoeven L, van Kranenburg J, Hartgens F, Wodzig WK, et al. Prolonged leucine supplementation does not augment muscle mass or affect glycemic control in elderly type 2 diabetic men. *J Nutr*. 2011;141(6):1070-6.
199. Sanz-Paris A, Camprubi-Robles M, Lopez-Pedrosa JM, Pereira SL, Rueda R, Ballesteros-Pomar MD, et al. Role of Oral Nutritional Supplements Enriched with beta-Hydroxy-beta-Methylbutyrate in Maintaining Muscle Function and Improving Clinical Outcomes in Various Clinical Settings. *J Nutr Health Aging*. 2018;22(6):664-75.
200. Fitschen PJ, Wilson GJ, Wilson JM, Wilund KR. Efficacy of beta-hydroxy-beta-methylbutyrate supplementation in elderly and clinical populations. *Nutrition*. 2013;29(1):29-36.
201. del Favero S, Roschel H, Solis MY, Hayashi AP, Artioli GG, Otaduy MC, et al. Beta-alanine (Carnosyn) supplementation in elderly subjects (60-80 years): effects on muscle carnosine content and physical capacity. *Amino Acids*. 2012;43(1):49-56.
202. Chilibeck PD, Kaviani M, Candow DG, Zello GA. Effect of creatine supplementation during resistance training on lean tissue mass and muscular strength in older adults: a meta-analysis. *Open Access J Sports Med*. 2017;8:213-26.
203. Devries MC, Phillips SM. Creatine supplementation during resistance training in older adults-a meta-analysis. *Med Sci Sports Exerc*. 2014;46(6):1194-203.
204. Candow DG, Chilibeck PD. Differences in size, strength, and power of upper and lower body muscle groups in young and older men. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2005;60(2):148-56.
205. Candow DG, Forbes SC, Chilibeck PD, Cornish SM, Antonio J, Kreider RB. Effectiveness of Creatine Supplementation on Aging Muscle and Bone: Focus on Falls Prevention and Inflammation. *J Clin Med*. 2019;8(4).
206. Candow DG, Chilibeck PD, Forbes SC. Creatine supplementation and aging musculoskeletal health. *Endocrine*. 2014;45(3):354-61.
207. De Spiegeleer A, Beckwee D, Bautmans I, Petrovic M. Pharmacological Interventions to Improve Muscle Mass, Muscle Strength and Physical Performance in Older People: An

- Umbrella Review of Systematic Reviews and Meta-analyses. *Drugs Aging*. 2018;35(8):719-34.
208. O'Connell MD, Tajar A, Roberts SA, Wu FC. Do androgens play any role in the physical frailty of ageing men? *Int J Androl*. 2011;34(3):195-211.
 209. Snyder PJ, Bhasin S, Cunningham GR, Matsumoto AM, Stephens-Shields AJ, Cauley JA, et al. Effects of Testosterone Treatment in Older Men. *N Engl J Med*. 2016;374(7):611-24.
 210. Storer TW, Basaria S, Traustadottir T, Harman SM, Pencina K, Li Z, et al. Effects of Testosterone Supplementation for 3 Years on Muscle Performance and Physical Function in Older Men. *J Clin Endocrinol Metab*. 2017;102(2):583-93.
 211. Cruz-Jentoft AJ, Sayer AA. Sarcopenia. *Lancet*. 2019;393(10191):2636-46.
 212. Borst SE. Interventions for sarcopenia and muscle weakness in older people. *Age Ageing*. 2004;33(6):548-55.
 213. Liu H, Bravata DM, Olkin I, Nayak S, Roberts B, Garber AM, et al. Systematic review: the safety and efficacy of growth hormone in the healthy elderly. *Ann Intern Med*. 2007;146(2):104-15.
 214. Association AD. Older Adults: Standards of Medical Care in Diabetes-2019. *Diabetes Care*. 2019;42(Suppl 1):S139-s47.
 215. Biba U, Teng RW, Kurian MJ, Close KL. American Association for Diabetes Educators (AADE) 2019. *J Diabetes*. 2019.
 216. Cazzo E, Gestic MA, Utrini MP, Chaim FDM, Callejas-Neto F, Pareja JC, et al. Bariatric surgery in the elderly: A narrative review. *Rev Assoc Med Bras (1992)*. 2017;63(9):787-92.
 217. Mathus-Vliegen EM. Prevalence, pathophysiology, health consequences and treatment options of obesity in the elderly: a guideline. *Obes Facts*. 2012;5(3):460-83.
 218. Miljkovic N, Lim JY, Miljkovic I, Frontera WR. Aging of skeletal muscle fibers. *Ann Rehabil Med*. 2015;39(2):155-62.
 219. Villareal DT, Apovian CM, Kushner RF, Klein S. Obesity in older adults: technical review and position statement of the American Society for Nutrition and NAASO, The Obesity Society. *Obes Res*. 2005;13(11):1849-63.
 220. Gaillard C, Alix E, Salle A, Berrut G, Ritz P. Energy requirements in frail elderly people: a review of the literature. *Clin Nutr*. 2007;26(1):16-24.
 221. Mathus-Vliegen EM. Obesity and the elderly. *J Clin Gastroenterol*. 2012;46(7):533-44.
 222. Al-Nimr RI. Optimal Protein Intake during Weight Loss Interventions in Older Adults with Obesity. *J Nutr Gerontol Geriatr*. 2019;38(1):50-68.
 223. Sajoux I, Bellon A, Vidal J. Challenges in treatment of obesity in the elderly. *Endocrinol Metab Int J*. 2017. p. 291-97.
 224. Visvanathan R, Haywood C, Piantadosi C, Appleton S. Australian and New Zealand Society for Geriatric Medicine: position statement - obesity and the older person. *Australas J Ageing*. 2012;31(4):261-7.
 225. Batsis JA. Obesity in the Older Adult: Special Issue. *J Nutr Gerontol Geriatr*. 2019;38(1):1-5.
 226. Susmallian S, Barnea R, Weiss Y, Raziell A. Outcome of bariatric surgery in older patients. *Surg Obes Relat Dis*. 2018;14(11):1705-13.
 227. Susmallian S, Raziell A, Barnea R, Paran H. Bariatric surgery in older adults: Should there be an age limit? *Medicine (Baltimore)*. 2019;98(3):e13824.
 228. Bhandari M, Mathur W, Fobi M, Kosta S. Outcomes of bariatric surgery in geriatric patients ≥ 65 years: single institution study. *Obes Surg*. 2019;29(5):1470-6.
 229. Avenell A, Smith TO, Curtin JP, Mak JC, Myint PK. Nutritional supplementation for hip fracture aftercare in older people. *Cochrane Database Syst Rev*. 2016;11:CD001880.
 230. Wyers CE, Reijven PLM, Breedveld-Peters JLL, Denissen KFM, Schotanus MGM, van Dongen M, et al. Efficacy of Nutritional Intervention in Elderly After Hip Fracture: A Multicenter Randomized Controlled Trial. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2018;73(10):1429-37.
 231. Myint MW, Wu J, Wong E, Chan SP, To TS, Chau MW, et al. Clinical benefits of oral nutritional supplementation for elderly hip fracture patients: a single blind randomised controlled trial. *Age Ageing*. 2013;42(1):39-45.
 232. Eneroth M, Olsson UB, Thorngren KG. Nutritional supplementation decreases hip fracture-related complications. *Clin Orthop Relat Res*. 2006;451:212-7.
 233. Liu HY, Tseng MY, Li HJ, Wu CC, Cheng HS, Yang CT, et al. Comprehensive care improves physical recovery of hip-fractured elderly Taiwanese patients with poor nutritional status. *J Am Med Dir Assoc*. 2014;15(6):416-22.
 234. Tseng MY, Liang J, Shyu YI, Wu CC, Cheng HS, Chen CY, et al. Effects of interventions on trajectories of health-related quality of life among older patients with hip fracture: a prospective randomized controlled trial. *BMC Musculoskelet Disord*. 2016;17:114.
 235. Shyu YI, Liang J, Tseng MY, Li HJ, Wu CC, Cheng HS, et al. Comprehensive and subacute care interventions improve health-related quality of life for older patients after surgery for hip fracture: a randomised controlled trial. *Int J Nurs Stud*. 2013;50(8):1013-24.
 236. Singh NA, Quine S, Clemson LM, Williams EJ, Williamson DA, Stavrinou TM, et al. Effects of high-intensity progressive resistance training and targeted multidisciplinary treatment of frailty on mortality and nursing home admissions after hip fracture: a randomized controlled trial. *J Am Med Dir Assoc*. 2012;13(1):24-30.
 237. Alito MA, de Aguiar-Nascimento JE. Multimodal perioperative care plus immunonutrition versus traditional care in total hip arthroplasty: a randomized pilot study. *Nutr J*. 2016;15:34.
 238. Beasley JM, Aragaki AK, LaCroix AZ, Neuhauser ML, Tinker LF, Cauley JA, et al. Higher biomarker-calibrated protein intake is not associated with impaired renal function in postmenopausal women. *J Nutr*. 2011;141(8):1502-7.
 239. Knight EL, Stampfer MJ, Hankinson SE, Spiegelman D, Curhan GC. The impact of protein intake on renal function decline in women with normal renal function or mild renal insufficiency. *Ann Intern Med*. 2003;138(6):460-7.
 240. Fouque D, Aparicio M. Eleven reasons to control the protein intake of patients with chronic kidney disease. *Nat Clin Pract Nephrol*. 2007;3(7):383-92.
 241. Klahr S, Levey AS, Beck GJ, Caggiula AW, Hunsicker L, Kusek JW, et al. The effects of dietary protein restriction and blood-pressure control on the progression of chronic renal disease. Modification of Diet in Renal Disease Study Group. *N Engl J Med*. 1994;330(13):877-84.
 242. Kopple JD, Levey AS, Greene T, Chumlea WC, Gassman JJ, Hollinger DL, et al. Effect of dietary protein restriction on nutritional status in the Modification of Diet in Renal Disease Study. *Kidney Int*. 1997;52(3):778-91.
 243. Ikizler TA, Cano NJ, Franch H, Fouque D, Himmelfarb J, Kalantar-Zadeh K, et al. Prevention and treatment of protein energy wasting in chronic kidney disease patients: a consensus statement by the International Society of Renal Nutrition and Metabolism. *Kidney Int*. 2013;84(6):1096-107.
 244. Brunori G, Viola BF, Parrinello G, De Biase V, Como G, Franco V, et al. Efficacy and safety of a very-low-protein diet when postponing dialysis in the elderly: a prospective randomized multicenter controlled study. *Am J Kidney Dis*. 2007;49(5):569-80.
 245. Eyre S, Attman PO, Haraldsson B. Positive effects of protein restriction in patients with chronic kidney disease. *J Ren Nutr*. 2008;18(3):269-80.
 246. McIntyre CW, Selby NM, Sigrist M, Pearce LE, Mercer TH, Naish PF. Patients receiving maintenance dialysis have more severe functionally significant skeletal muscle wasting than

- patients with dialysis-independent chronic kidney disease. *Nephrol Dial Transplant*. 2006;21(8):2210-6.
247. Lacson E, Jr., Wang W, Zebrowski B, Wingard R, Hakim RM. Outcomes associated with intradialytic oral nutritional supplements in patients undergoing maintenance hemodialysis: a quality improvement report. *Am J Kidney Dis*. 2012;60(4):591-600.
 248. Fiaccadori E, Lombardi M, Leonardi S, Rotelli CF, Tortorella G, Borghetti A. Prevalence and clinical outcome associated with preexisting malnutrition in acute renal failure: a prospective cohort study. *J Am Soc Nephrol*. 1999;10(3):581-93.
 249. Khwaja A. KDIGO clinical practice guidelines for acute kidney injury. *Nephron Clin Pract*. 2012;120(4):c179-84.
 250. Weijs PJ, Looijaard WG, Beishuizen A, Girbes AR, Oudemans-van Straaten HM. Early high protein intake is associated with low mortality and energy overfeeding with high mortality in non-septic mechanically ventilated critically ill patients. *Crit Care*. 2014;18(6):701.
 251. Berbel MN, Goes CR, Balbi AL, Ponce D. Nutritional parameters are associated with mortality in acute kidney injury. *Clinics (Sao Paulo)*. 2014;69(7):476-82.
 252. Bufarah MNB, Costa NA, Losilla M, Reis NSC, Silva MZC, Balbi AL, et al. Low caloric and protein intake is associated with mortality in patients with acute kidney injury. *Clin Nutr ESPEN*. 2018;24:66-70.
 253. Wilkins KM, Forester B, Conroy M, Kirwin PDS. The American Association for Geriatric Psychiatry's Scholars Program: A Model Program for Recruitment into Psychiatric Subspecialties. *Acad Psychiatry*. 2017;41(5):688-92.
 254. Perez Cruz E, Lizarraga Sanchez DC, Martinez Esteves Mdel R. [Association between malnutrition and depression in elderly]. *Nutr Hosp*. 2014;29(4):901-6.
 255. Wham CA, McLean C, Teh R, Moyes S, Peri K, Kerse N. The BRIGHT Trial: what are the factors associated with nutrition risk? *J Nutr Health Aging*. 2014;18(7):692-7.
 256. Gariballa S, Forster S. Effects of dietary supplements on depressive symptoms in older patients: a randomised double-blind placebo-controlled trial. *Clin Nutr*. 2007;26(5):545-51.
 257. Feldblum I, German L, Castel H, Harman-Boehm I, Shahar DR. Individualized nutritional intervention during and after hospitalization: the nutrition intervention study clinical trial. *J Am Geriatr Soc*. 2011;59(1):10-7.
 258. Chu CS, Liang CK, Chou MY, Lin YT, Hsu CJ, Chou PH, et al. Short-Form Mini Nutritional Assessment as a useful method of predicting the development of postoperative delirium in elderly patients undergoing orthopedic surgery. *Gen Hosp Psychiatry*. 2016;38:15-20.
 259. Culp KR, Cacchione PZ. Nutritional status and delirium in long-term care elderly individuals. *Appl Nurs Res*. 2008;21(2):66-74.
 260. 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.
 261. de Lange E, Verhaak PF, van der Meer K. Prevalence, presentation and prognosis of delirium in older people in the population, at home and in long term care: a review. *Int J Geriatr Psychiatry*. 2013;28(2):127-34.
 262. Maldonado JR. Pathoetiological model of delirium: a comprehensive understanding of the neurobiology of delirium and an evidence-based approach to prevention and treatment. *Crit Care Clin*. 2008;24(4):789-856, ix.
 263. Ryan DJ, O'Regan NA, Caoimh RO, Clare J, O'Connor M, Leonard M, et al. Delirium in an adult acute hospital population: predictors, prevalence and detection. *BMJ Open*. 2013;3(1).
 264. Velayati A, Vahdat Shariatpanahi M, Shahbazi E, Vahdat Shariatpanahi Z. Association between preoperative nutritional status and postoperative delirium in individuals with coronary artery bypass graft surgery: A prospective cohort study. *Nutrition*. 2019;66:227-32.
 265. Mazzola P, Ward L, Zazzetta S, Broggin V, Anzuini A, Valcarcel B, et al. Association Between Preoperative Malnutrition and Postoperative Delirium After Hip Fracture Surgery in Older Adults. *J Am Geriatr Soc*. 2017;65(6):1222-8.
 266. Ringaitiene D, Gineityte D, Vicka V, Zvirblis T, Sipylaite J, Irnius A, et al. Impact of malnutrition on postoperative delirium development after on pump coronary artery bypass grafting. *J Cardiothorac Surg*. 2015;10:74.
 267. Wernio E, Malgorzewicz S, Dardzinska JA, Jagielak D, Rogowski J, Gruszecka A, et al. Association between Nutritional Status and Mortality after Aortic Valve Replacement Procedure in Elderly with Severe Aortic Stenosis. *Nutrients*. 2019;11(2).
 268. Bellelli G, Zambon A, Volpato S, Abete P, Bianchi L, Bo M, et al. The association between delirium and sarcopenia in older adult patients admitted to acute geriatrics units: Results from the GLISTEN multicenter observational study. *Clin Nutr*. 2018;37(5):1498-504.
 269. Guo S, Dipietro LA. Factors affecting wound healing. *J Dent Res*. 2010;89(3):219-29.
 270. Theilla M, Singer P, Cohen J, Dekeyser F. A diet enriched in eicosapentanoic acid, gamma-linolenic acid and antioxidants in the prevention of new pressure ulcer formation in critically ill patients with acute lung injury: A randomized, prospective, controlled study. *Clin Nutr*. 2007;26(6):752-7.
 271. Velez-Diaz-Pallares M, Lozano-Montoya I, Abraha I, Cherubini A, Soiza RL, O'Mahony D, et al. Nonpharmacologic Interventions to Heal Pressure Ulcers in Older Patients: An Overview of Systematic Reviews (The SENATOR-ONTOP Series). *J Am Med Dir Assoc*. 2015;16(6):448-69.
 272. Cereda E, Gini A, Pedrollo C, Vanotti A. Disease-specific, versus standard, nutritional support for the treatment of pressure ulcers in institutionalized older adults: a randomized controlled trial. *J Am Geriatr Soc*. 2009;57(8):1395-402.
 273. Agarwal E, Miller M, Yaxley A, Isenring E. Malnutrition in the elderly: a narrative review. *Maturitas*. 2013;76(4):296-302.
 274. Cereda E, Klersy C, Seriola M, Crespi A, D'Andrea F. A nutritional formula enriched with arginine, zinc, and antioxidants for the healing of pressure ulcers: a randomized trial. *Ann Intern Med*. 2015;162(3):167-74.
 275. Lozano-Montoya I, Velez-Diaz-Pallares M, Abraha I, Cherubini A, Soiza RL, O'Mahony D, et al. Nonpharmacologic Interventions to Prevent Pressure Ulcers in Older Patients: An Overview of Systematic Reviews (The Software Engine for the Assessment and optimization of drug and non-drug Therapy in Older persons [SENATOR] Definition of Optimal Evidence-Based Non-drug Therapies in Older People [ONTOP] Series). *J Am Med Dir Assoc*. 2016;17(4):370.e1-10.
 276. Ellinger S. Micronutrients, Arginine, and Glutamine: Does Supplementation Provide an Efficient Tool for Prevention and Treatment of Different Kinds of Wounds? *Adv Wound Care (New Rochelle)*. 3. United States 2014. p. 691-707.
 277. Cereda E, Klersy C, Andreola M, Pisati R, Schols JM, Caccialanza R, et al. Cost-effectiveness of a disease-specific oral nutritional support for pressure ulcer healing. *Clin Nutr*. 2017;36(1):246-52.
 278. Saúde Md. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. Consenso nacional de nutrição oncológica. Rio de Janeiro: Instituto Nacional de Câncer; 2016.
 279. Saúde Md. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. Inquérito brasileiro de nutrição oncológica. Rio de Janeiro: Instituto Nacional de Câncer; 2013.

280. Saúde Md. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. Coordenação de Prevenção e Vigilância. Estimativa 2018: Incidência de Câncer no Brasil. Rio de Janeiro. 2018.
281. Horie LM, Barrère AP, Castro MG, Alencastro MG, Alves JT, Dal Bello PP, et al. Diretriz BRASPEN de terapia nutricional no paciente com câncer. BRASPEN J; 2019. p. 2-32.
282. Fearon K, Strasser F, Anker SD, Bosaeus I, Bruera E, Fainsinger RL, et al. Definition and classification of cancer cachexia: an international consensus. *Lancet Oncol*. 2011;12(5):489-95.
283. Correa-Arruda WS, Vaez IDA, Aguilar-Nascimento JE, Dock-Nascimento DB. Effects of overnight fasting on handgrip strength in inpatients. *Einstein (Sao Paulo)*. 2019;17(1):eAO4418.
284. Ritz P. Factors affecting energy and macronutrient requirements in elderly people. *Public Health Nutr*. 2001;4(2b):561-8.
285. Burd NA, Gorissen SH, van Loon LJ. Anabolic resistance of muscle protein synthesis with aging. *Exerc Sport Sci Rev*. 2013;41(3):169-73.
286. Saúde Md. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. Consenso nacional de nutrição oncológica. Rio de Janeiro: Instituto Nacional de Câncer; 2016.
287. Thornblade LW, Varghese TK, Jr., Shi X, Johnson EK, Bastawrous A, Billingham RP, et al. Preoperative Immunonutrition and Elective Colorectal Resection Outcomes. *Dis Colon Rectum*. 2017;60(1):68-75.
288. Weimann A, Braga M, Carli F, Higashiguchi T, Hubner M, Klek S, et al. ESPEN guideline: Clinical nutrition in surgery. *Clin Nutr*. 2017;36(3):623-50.
289. Christmas C, Rogus-Pulia N. Swallowing Disorders in the Older Population. *J Am Geriatr Soc*. 2019.
290. Allepaerts S, Delcourt S, Petermans J. [Swallowing disorders in elderly patients: a multidisciplinary approach]. *Rev Med Liege*. 2014;69(5-6):349-56.
291. Ney DM, Weiss JM, Kind AJ, Robbins J. Senescent swallowing: impact, strategies, and interventions. *Nutr Clin Pract*. 2009;24(3):395-413.
292. Jungheim M, Schwemmler C, Miller S, Kuhn D, Ptok M. [Swallowing and dysphagia in the elderly]. *Hno*. 2014;62(9):644-51.
293. Di Pede C, Mantovani ME, Del Felice A, Masiero S. Dysphagia in the elderly: focus on rehabilitation strategies. *Aging Clin Exp Res*. 2016;28(4):607-17.
294. Wakabayashi H. Presbyphagia and Sarcopenic Dysphagia: Association between Aging, Sarcopenia, and Deglutition Disorders. *J Frailty Aging*. 2014;3(2):97-103.
295. Namasivayam-MacDonald AM, Riquelme LF. Presbyphagia to Dysphagia: Multiple Perspectives and Strategies for Quality Care of Older Adults. *Semin Speech Lang*. 2019;40(3):227-42.
296. Scannapieco FA. Pneumonia in nonambulatory patients. The role of oral bacteria and oral hygiene. *J Am Dent Assoc*. 2006;137 Suppl:21s-5s.
297. Russell SL, Boylan RJ, Kaslick RS, Scannapieco FA, Katz RV. Respiratory pathogen colonization of the dental plaque of institutionalized elders. *Spec Care Dentist*. 1999;19(3):128-34.
298. Ortega O, Sakwinska O, Combremont S, Berger B, Sauser J, Parra C, et al. High prevalence of colonization of oral cavity by respiratory pathogens in frail older patients with oropharyngeal dysphagia. *Neurogastroenterol Motil*. 2015;27(12):1804-16.
299. Muller F. Oral hygiene reduces the mortality from aspiration pneumonia in frail elders. *J Dent Res*. 2015;94(3 Suppl):14s-6s.
300. Correa RA, Costa AN, Lundgren F, Michelin L, Figueiredo MR, Holanda M, et al. 2018 recommendations for the management of community acquired pneumonia. *J Bras Pneumol*. 2018;44(5):405-23.
301. Awano S, Ansai T, Takata Y, Soh I, Akifusa S, Hamasaki T, et al. Oral health and mortality risk from pneumonia in the elderly. *J Dent Res*. 2008;87(4):334-9.
302. Sumi Y, Miura H, Michiwaki Y, Nagaosa S, Nagaya M. Colonization of dental plaque by respiratory pathogens in dependent elderly. *Arch Gerontol Geriatr*. 2007;44(2):119-24.
303. Abe S, Ishihara K, Adachi M, Okuda K. Tongue-coating as risk indicator for aspiration pneumonia in edentate elderly. *Arch Gerontol Geriatr*. 2008;47(2):267-75.
304. M. BG, K. BH, M. DJ, C. W. *Nursing Interventions Classification (NIC)*. 6 ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2016.
305. Bartlett JG. How important are anaerobic bacteria in aspiration pneumonia: when should they be treated and what is optimal therapy. *Infect Dis Clin North Am*. 2013;27(1):149-55.
306. Manabe T, Teramoto S, Tamiya N, Okochi J, Hizawa N. Risk Factors for Aspiration Pneumonia in Older Adults. *PLoS One*. 2015;10(10):e0140060.
307. Shimizu A, Momosaki R, Kayashita J, Fujishima I. Impact of Multiple Texture-Modified Diets on Oral Intake and Nutritional Status in Older Patients with Pneumonia: A Retrospective Cohort Study. *Dysphagia*. 2019.
308. Mandell LA, Niederman MS. Aspiration Pneumonia. *N Engl J Med*. 2019;380(7):651-63.
309. Luk JK, Chan DK. Preventing aspiration pneumonia in older people: do we have the 'know-how'? *Hong Kong Med J*. 2014;20(5):421-7.
310. Marik PE, Kaplan D. Aspiration pneumonia and dysphagia in the elderly. *Chest*. 2003;124(1):328-36.
311. Bahat G, Yilmaz O, Durmazoglu S, Kilic C, Tascioglu C, Karan MA. Association between Dysphagia and Frailty in Community Dwelling Older Adults. *J Nutr Health Aging*. 2019;23(6):571-7.
312. Tagliaferri S, Lauretani F, Pela G, Meschi T, Maggio M. The risk of dysphagia is associated with malnutrition and poor functional outcomes in a large population of outpatient older individuals. *Clin Nutr*. 2018.
313. Thomas DR, Cote TR, Lawhorne L, Levenson SA, Rubenstein LZ, Smith DA, et al. Understanding clinical dehydration and its treatment. *J Am Med Dir Assoc*. 2008;9(5):292-301.
314. Cheuvront SN, Ely BR, Kenefick RW, Sawka MN. Biological variation and diagnostic accuracy of dehydration assessment markers. *Am J Clin Nutr*. 2010;92(3):565-73.
315. Kant AK, Graubard BI, Atchison EA. Intakes of plain water, moisture in foods and beverages, and total water in the adult US population--nutritional, meal pattern, and body weight correlates: National Health and Nutrition Examination Surveys 1999-2006. *Am J Clin Nutr*. 2009;90(3):655-63.
316. Gandy J, Le Bellego L, Konig J, Piekartz A, Tavoularis G, Tennant DR. Recording of fluid, beverage and water intakes at the population level in Europe. *Br J Nutr*. 2016;116(4):677-82.
317. Maughan RJ, Watson P, Cordery PA, Walsh NP, Oliver SJ, Dolci A, et al. A randomized trial to assess the potential of different beverages to affect hydration status: development of a beverage hydration index. *Am J Clin Nutr*. 2016;103(3):717-23.
318. Grandjean AC, Reimers KJ, Bannick KE, Haven MC. The effect of caffeinated, non-caffeinated, caloric and non-caloric beverages on hydration. *J Am Coll Nutr*. 2000;19(5):591-600.
319. Jimoh FO, Bunn D, Hooper L. Assessment of a Self-Reported Drinks Diary for the Estimation of Drinks Intake by Care Home Residents: Fluid Intake Study in the Elderly (FISE). *J Nutr Health Aging*. 2015;19(5):491-6.
320. Faes MC, Spigt MG, Olde Sikkert MG. Dehydration in Geriatrics. *Geriatrics and Aging*; 2007. p. 590-96.
321. El-Sharkawy AM, Sahota O, Maughan RJ, Lobo DN. The pathophysiology of fluid and electrolyte balance in the older adult surgical patient. *Clin Nutr*. 2014;33(1):6-13.
322. Shimizu M, Kinoshita K, Hattori K, Ota Y, Kanai T, Kobayashi H, et al. Physical signs of dehydration in the elderly. *Intern Med*. 2012;51(10):1207-10.
323. Bunn D, Jimoh F, Wilsher SH, Hooper L. Increasing fluid intake and reducing dehydration risk in older people living in long-term care: a systematic review. *J Am Med Dir Assoc*. 2015;16(2):101-13.

324. Appel LJ, Baker D, Bar-Or O, Minaker K, Morris R, Resnick L, et al. Dietary reference intakes for water, potassium, sodium, chloride, and sulfate. Washington, DC: Institute of Medicine. 2005.
325. El-Sharkawy AM, Watson P, Neal KR, Ljungqvist O, Maughan RJ, Sahota O, et al. Hydration and outcome in older patients admitted to hospital (The HOOP prospective cohort study). *Age Ageing*. 2015;44(6):943-7.
326. Bhalla A, Sankaralingam S, Dundas R, Swaminathan R, Wolfe CD, Rudd AG. Influence of raised plasma osmolality on clinical outcome after acute stroke. *Stroke*. 2000;31(9):2043-8.
327. Stookey JD, Purser JL, Pieper CF, Cohen HJ. Plasma hypertonicity: another marker of frailty? *J Am Geriatr Soc*. 2004;52(8):1313-20.
328. Hooper L, Bunn DK, Downing A, Jimoh FO, Groves J, Free C, et al. Which Frail Older People Are Dehydrated? The UK DRIE Study. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2016;71(10):1341-7.
329. Rufenacht U, Ruhlin M, Wegmann M, Imoberdorf R, Ballmer PE. Nutritional counseling improves quality of life and nutrient intake in hospitalized undernourished patients. *Nutrition*. 2010;26(1):53-60.
330. Starke J, Schneider H, Alteheld B, Stehle P, Meier R. Short-term individual nutritional care as part of routine clinical setting improves outcome and quality of life in malnourished medical patients. *Clin Nutr*. 2011;30(2):194-201.
331. Ha L, Hauge T, Spenning AB, Iversen PO. Individual, nutritional support prevents undernutrition, increases muscle strength and improves QoL among elderly at nutritional risk hospitalized for acute stroke: a randomized, controlled trial. *Clin Nutr*. 2010;29(5):567-73.
332. Wirth R, Dziewas R, Beck AM, Clave P, Hamdy S, Heppner HJ, et al. Oropharyngeal dysphagia in older persons - from pathophysiology to adequate intervention: a review and summary of an international expert meeting. *Clin Interv Aging*. 2016;11:189-208.
333. Ortega O, Martin A, Clave P. Diagnosis and Management of Oropharyngeal Dysphagia Among Older Persons, State of the Art. *J Am Med Dir Assoc*. 2017;18(7):576-82.
334. Bialecka-Debek A, Pietruszka B. The association between hydration status and cognitive function among free-living elderly volunteers. *Aging Clin Exp Res*. 2019;31(5):695-703.
335. Begum MN, Johnson CS. A review of the literature on dehydration in the institutionalized elderly. *e-SPEN, the European e-Journal of Clinical Nutrition and Metabolism*; 2010. p. 47-53.
336. Maschi T, Marmo S, Han J. Palliative and end-of-life care in prisons: a content analysis of the literature. *Int J Prison Health*. 2014;10(3):172-97.
337. Garcia-Baquero Merino MT. Palliative Care: Taking the Long View. *Front Pharmacol*. 2018;9:1140.
338. Orrevall Y. Nutritional support at the end of life. *Nutrition*. 2015;31(4):615-6.
339. Al-Mahrezi A, Al-Mandhari Z. Palliative Care: Time for Action. *Oman Med J*. 2016;31(3):161-3.
340. Candy B, Sampson EL, Jones L. Enteral tube feeding in older people with advanced dementia: findings from a Cochrane systematic review. *Int J Palliat Nurs*. 2009;15(8):396-404.
341. Wansink B, Cheney MM, Chan N. Exploring comfort food preferences across age and gender. *Physiol Behav*. 2003;79(4-5):739-47.
342. Vandenberghe-Descamps M, Sulmont-Rosse C, Septier C, Follot C, Feron G, Laboure H. Impact of blade tenderization, marinade and cooking temperature on oral comfort when eating meat in an elderly population. *Meat Sci*. 2018;145:86-93.
343. Vandenberghe-Descamps M, Sulmont-Rosse C, Septier C, Feron G, Laboure H. Using food comfortability to compare food's sensory characteristics expectations of elderly people with or without oral health problems. *J Texture Stud*. 2017;48(4):280-7.
344. McCann RM, Hall WJ, Groth-Juncker A. Comfort care for terminally ill patients. The appropriate use of nutrition and hydration. *Jama*. 1994;272(16):1263-6.
345. Voumard R, Rubli Truchard E, Benaroyo L, Borasio GD, Bula C, Jox RJ. Geriatric palliative care: a view of its concept, challenges and strategies. *BMC Geriatr*. 2018;18(1):220.
346. Kogan M, Cheng S, Rao S, DeMocker S, Koroma Nelson M. Integrative Medicine for Geriatric and Palliative Care. *Med Clin North Am*. 2017;101(5):1005-29.

