

**UNIVERSIDADE DE LISBOA**

**Faculdade de Medicina**



**INSTITUTO POLITÉCNICO DE LISBOA**

**Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa**



**Prevalência da malnutrição, sarcopenia e fragilidade de uma população idosa admitida numa instituição hospitalar**

Denise Glória Silva de Paula da Costa

Orientadora: Professora Doutora Marisa Cebola

Dissertação especialmente elaborada para obtenção do grau de Mestre em Nutrição Clínica

**Lisboa, 2021**

**UNIVERSIDADE DE LISBOA**

**Faculdade de Medicina**



**INSTITUTO POLITÉCNICO DE LISBOA**

**Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa**



**Prevalência da malnutrição, sarcopenia e fragilidade de uma população idosa admitida numa instituição hospitalar**

Denise Glória Silva de Paula da Costa

Orientadora: Professora Doutora Marisa Cebola

Dissertação especialmente elaborada para obtenção do grau de Mestre em Nutrição Clínica

**Lisboa, 2021**

**A impressão desta dissertação foi aprovada pelo Conselho Científico da Faculdade de Medicina de Lisboa em reunião de 25 de janeiro de 2022.**

Todas as afirmações efetuadas no presente documento são da exclusiva responsabilidade da autora, não cabendo qualquer responsabilidade à Faculdade de Medicina e à Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa pelos conteúdos nele apresentados.

# Sumário

<b>1</b>	<b><i>Enquadramento teórico</i></b> .....	<b>1</b>
1.1	Envelhecimento.....	1
1.2	<b>Alterações fisiológicas do envelhecimento</b> .....	<b>1</b>
1.2.1	Necessidades nutricionais de energia e proteína .....	4
1.3	<b>Mudanças na composição corporal</b> .....	<b>6</b>
1.3.1	Sarcopenia .....	7
1.3.2	Fragilidade .....	11
1.3.3	Avaliação do estado nutricional .....	13
1.3.4	Ferramentas de avaliação da desnutrição.....	16
1.4	<b>Tabela de revisão sobre a temática do trabalho</b> .....	<b>21</b>
1.4.1	Sarcopenia .....	21
1.4.2	Desnutrição.....	25
1.4.3	Fragilidade .....	27
<b>2</b>	<b><i>Objetivos</i></b> .....	<b>28</b>
2.1	Objetivo geral.....	28
2.2	Objetivos específicos .....	28
<b>3</b>	<b><i>Material ou população de estudo</i></b> .....	<b>29</b>
3.1	População de Estudo .....	29
<b>4</b>	<b><i>Métodos</i></b> .....	<b>29</b>
4.1	Desenho da investigação .....	29
4.2	Critérios de inclusão .....	29
4.3	Critérios de exclusão.....	30
4.4	Aspetos éticos .....	30
4.5	Descrição das ferramentas e metodologia .....	31
4.6	Análise Estatística.....	34
<b>5</b>	<b><i>Resultados</i></b> .....	<b>35</b>
5.1	Caracterização da amostra .....	35
5.2	Caracterização da ingestão energética e proteica .....	35
5.3	<b>Avaliação do estado nutricional, ingestão energética e proteica consoante IMC, mGLIM e MNA<sup>®</sup></b> <b>38</b>	
5.3.1	Avaliação da ingestão energética e proteica de acordo com o estado nutricional pelo IMC.....	38
5.3.2	Avaliação da ingestão energética e proteica de acordo com o estado nutricional pelo MNA <sup>®</sup> .....	41
5.3.3	Avaliação da ingestão energética e proteica de acordo com o estado nutricional pelo mGLIM ..	43
5.3.4	Correlação entre o estado nutricional e a ingestão calórica e proteica em idosos hospitalizados e institucionalizados .....	46
5.3.5	Avaliação da adequação da ingestão energética e proteica .....	47
5.4	<b>Prevalência de desnutrição energético-proteica em idosos</b> .....	<b>54</b>
5.5	<b>Comparação entre as ferramentas de diagnóstico nutricional</b> .....	<b>55</b>
5.6	<b>Avaliação do estado nutricional e risco de sarcopenia em idosos hospitalizados</b> .....	<b>57</b>

<b>6</b>	<b><i>Discussão</i></b> .....	<b>59</b>
<b>7</b>	<b><i>Limitações</i></b> .....	<b>66</b>
<b>8</b>	<b><i>Conclusão</i></b> .....	<b>67</b>
<b>9</b>	<b><i>Artigos publicados</i></b> .....	<b>69</b>
<b>10</b>	<b><i>Referências Bibliográficas</i></b> .....	<b>70</b>
<b>11</b>	<b><i>Anexos</i></b> .....	<b>81</b>
<b>11.1</b>	<b>Anexo 1 – Artigo Publicado – “Prevalência de sarcopenia em idosos em internamento hospitalar.”</b> .....	<b>81</b>

## **AGRADECIMENTOS**

A realização do presente trabalho só foi possível devido à participação, colaboração e apoio de várias pessoas. A todas desejo expressar a minha profunda gratidão.

Muito especialmente, à professora Doutora Marisa Cebola, minha orientadora, quero agradecer por toda disponibilidade demonstrada, pela sua atenção incondicional, pela dedicação e profissionalismo. Mesmo diante dos momentos difíceis de pandemia, me apoiou e me compreendeu. Muito obrigada!

À professora Doutora Elisabete Carolino, pela fundamental colaboração no rigoroso e exigente trabalho de tratamento estatístico dos resultados. Obrigada pelo valioso tempo despendido.

À minha família, que mesmo distante, me apoiaram neste projeto com muita compreensão e encorajamento na superação das dificuldades encontradas. Em especial, ao meu marido Newton e à nossa filha, Laura, que sempre me deram força para prosseguir com a realização dessa dissertação, sendo essenciais para tornar esse trabalho possível.

A todos os amigos que de algum modo permitiram a realização deste projeto.

## RESUMO

A deterioração do estado nutricional quando presente, colabora para um declínio progressivo do estado de saúde e do aumento do grau de dependência, conduzindo à institucionalização em unidades geriátricas e muitas vezes, hospitalizações prolongadas. Um suprimento deficiente da necessidade energética e proteica aponta para um risco aumentado de desenvolver doenças como sarcopenia, osteoporose e resposta imunológica diminuída. A avaliação periódica do estado nutricional como procedimento de rotina, em conjunto com a avaliação da presença de sarcopenia e da desnutrição calórico-proteica em ambiente de assistência ao idoso merece ênfase ao se traçar estratégias diretas de intervenção.

Trata-se de um estudo retrospectivo, analítico, baseado em dados obtidos em instituições hospitalares e em residências geriátricas portuguesas. A aplicação do MNA<sup>®</sup>, IMC e do questionário alimentar ocorreu no momento da coleção dos dados. Buscou-se também aplicar os critérios do GLIM (modificado para os dados disponíveis - mGLIM) e classificação energético-proteica. Assim, utilizou-se as informações de ingestão calórica e proteica de modo a se permitir o uso do mGLIM e a se realizar a classificação energético-proteica.

Foram avaliados 117 indivíduos com idade média de  $78 \pm 7,1$  anos, dos quais 94 (80,3%) estavam hospitalizados e 23 (19,7%) estavam em instituições geriátricas. Verificou-se uma prevalência de desnutrição nos idosos hospitalizados e institucionalizados pelo IMC de 21,3% e 17,4%, pelo MNA<sup>®</sup> de 13,8% e 17,4% e pelo mGLIM de 17% e 13%, respetivamente. Os coeficientes de associação entre as ferramentas utilizadas para diagnóstico nutricional MNA<sup>®</sup> x mGLIM e MNA<sup>®</sup> x IMC são elevados e estatisticamente significativos ( $p= 0,613$  e  $0,867$ ). Verificou-se que 91,5% dos idosos como um todo, tinham uma ingestão energética abaixo da recomendação atual ( $\geq 30$  kcal/g/dia) e 68,4% dos indivíduos tinham uma ingestão proteica abaixo do que recomendado para idosos ( $\geq 1$  g/kg/dia).

Este estudo reforça a necessidade de investigar a prevalência da desnutrição e da sarcopenia na senescência e os fatores a ela associados, que podem ajudar na identificação e intervenção precoce. Também permite analisar a prevalência do comprometimento do estado nutricional e da ingestão de energia e proteínas, que muitas vezes está associado à vulnerabilidade dos idosos frente os problemas nutricionais, no intuito de aumentar o cuidado no âmbito da assistência hospitalar e instituições geriátricas.

**Palavras-chave: desnutrição, idosos, estado nutricional, ingestão calórica, ingestão proteica, sarcopenia**

## ABSTRACT

Deterioration in nutritional status, when present, contributes to a progressive decline in health status and an increase in the dependence, leading to institutionalization in geriatric units and often prolonged hospitalizations. A deficient supply of energy and protein needs points to an increased risk of developing diseases such as sarcopenia, osteoporosis, and reduced immune response. Periodic assessment of nutritional status as a routine procedure, together with assessment of the presence of sarcopenia and protein-calorie malnutrition in an elderly care environment deserves prominence when outlining strategic intervention directives.

This is a retrospective, analytical study based on data obtained in Portuguese hospitals and geriatric residences. The evaluation using MNA<sup>®</sup>, the evaluation of the BMI and the application of the 24 hours recall occurred at the time of data collection. We also sought to apply the GLIM criteria (modified according to the data available - mGLIM) and protein-energy classification. In that sense, information on caloric and protein intake was used in order to allow the usage of mGLIM and perform the protein-energy classification.

117 individuals with a mean age of  $78 \pm 7.1$  years were evaluated, of which 94 (80.3%) were hospitalized and 23 (19.7%) were in geriatric institutions. There was a prevalence of malnutrition in hospitalized and institutionalized elderly people by the BMI criteria of 21.3% and 17.4%, by the MNA<sup>®</sup> criteria of 13.8% and 17.4%, and by the mGLIM criteria of 17% and 13%, respectively. The association coefficients between the tools used for nutritional diagnosis MNA<sup>®</sup> x mGLIM and MNA<sup>®</sup> x BMI are high and statistically significant ( $p= 0.613$  and  $0.867$ ). It was found that 91.5% of the elderly had an energy intake below the current recommendation ( $\geq 30$  kcal/g/day) and 68.4% of the individuals had a protein intake below the recommendation for the elderly ( $\geq 1$  g/kg/day).

This study reinforces the need to investigate the prevalence of malnutrition and sarcopenia in senescence and the factors associated with it, which can help in early identification and intervention. It also allows to analyse the prevalence of compromised nutritional status and energy and protein intake, which is often associated with the vulnerability of the elderly when faced to nutritional problems, in order to increase care in the context of hospital care and geriatric institutions.

**Keywords: malnutrition, elderly, nutritional status, calorie intake, protein intake, sarcopenia**

## LISTA DE ABREVIATURAS E ACRÓNIMOS

AGWS	<i>Asian Working Group for Sarcopenia</i>
DI	Deficiência intelectual
DXA	<i>Dual-energy x-ray absorptiometry</i>
EFS	<i>Edmonton Frailty Scale</i>
ESPEN	<i>European Society for Clinical Nutrition and Metabolism</i>
EWGSOP	<i>European Working Group on Sarcopenia in Older People</i>
FNIH	<i>Foundation for the National Institutes of Health</i>
FPP	Força de Preensão Palmar
GLIM	<i>Global Leadership Initiative on Malnutrition</i>
GNRI	<i>Geriatric Nutritional Risk Index</i>
IMC	Índice de Massa Corpórea
INE	Instituto Nacional de Estatística
IWGS	<i>International Working Group on Sarcopenia</i>
mGLIM	<i>Global Leadership Initiative on Malnutrition</i> – versão modificada pela Autora
MMA	Massa magra apendicular
MNA <sup>®</sup>	<i>Mini Nutritional Assessment</i>
MST <sup>®</sup>	<i>Malnutrition Screening Tool</i>
OMS	Organização Mundial de Saúde
PA	Perímetro Abdominal
PB	Perímetro Braquial
PCR	Proteína C Reativa
PCT	Prega Cutânea Tricipital
PG	Perímetro Geminal
RDA	<i>Recommended Dietary Allowances</i>
TUG	<i>Teste Timed-Up and Go</i>
SARC-F <sup>®</sup>	<i>Strength, Assistance in walking, Rise from a chair, Climb stairs and Falls</i>
SIG	<i>Special Interest Group of Sarcopenia, Cachexia and Wasting Disorders</i>
SMI	Índice de massa muscular esquelética

SNAQ <sup>®</sup>	<i>Short Nutritional Assessment Questionnaire</i>
SPMQ	<i>Short Portable Mental Status Questionnaire</i>
SPSS <sup>®</sup>	<i>Statistical Package for Social Sciences</i>
SPPB	<i>Short Physical Performance Battery</i>
SIBO	Supercrescimento bacteriano no intestino delgado

## Lista de Figuras

<b>Figura 1 - Fatores que desafiam o estado nutricional em idosos, adaptado de (10)</b> .....	2
<b>Figura 2 - Pirâmide da influência dos fatores que contribuem na disfunção muscular que leva ao aumento da mortalidade e morbidade, retirado de (60)</b> .....	9
<b>Figura 3 - Distúrbios nutricionais e condições associadas (26)</b> .....	14
<b>Figura 4 - Fluxograma dos critérios do mGLIM para avaliação e diagnóstico da desnutrição</b> .....	20
<b>Figura 5- Distribuição da idade das amostras, segundo instituição e sexo</b> .....	35
<b>Figura 6 - Distribuição da ingestão energética das amostras</b> .....	36
<b>Figura 7 - Distribuição da ingestão energética das amostras, segundo instituição</b> .....	37
<b>Figura 8 - Distribuição da ingestão proteica das amostras</b> .....	37
<b>Figura 9 - Distribuição da ingestão proteica das amostras, segundo instituição</b> .....	38
<b>Figura 10 - Distribuição da classificação conforme IMC</b> .....	39
<b>Figura 11 - Distribuição da classificação conforme MNA<sup>®</sup></b> .....	42
<b>Figura 12 - Distribuição da classificação conforme mGLIM</b> .....	45
<b>Figura 13 - Diagrama de Venn do diagnóstico como “desnutrido” das três ferramentas</b> .....	56
<b>Figura 14 - Curva ROC - mGLIM e IMC versus MNA<sup>®</sup></b> .....	56
<b>Figura 15 – Frequência do Score SARC-F<sup>®</sup> da amostra</b> .....	57

## Lista de Tabelas

<b>Tabela 1 - Critérios diagnósticos para sarcopenia. Adaptado do consenso de sarcopenia 2019 (40)</b> .....	11
<b>Tabela 2 - Diagnóstico nutricional para idosos segundo o Índice de Massa Corpórea</b> ....	18
<b>Tabela 3 - Caracterização da ingestão energética e proteica</b> .....	36
<b>Tabela 4 - Média diária da ingestão energética e proteica de acordo com o IMC</b> .....	39
<b>Tabela 5 – Avaliação da classificação do estado nutricional conforme o IMC, por instituição</b> .....	39
<b>Tabela 6 - Média diária da ingestão energética de acordo com o IMC</b> .....	40
<b>Tabela 7 - Média diária da ingestão proteica de acordo com o IMC</b> .....	41
<b>Tabela 8 - Média diária da ingestão energética e proteica de acordo com o MNA<sup>®</sup></b> .....	42
<b>Tabela 9 – Avaliação da classificação do estado nutricional conforme o MNA<sup>®</sup>, por instituição</b> .....	42
<b>Tabela 10 - Média diária da ingestão energética de acordo com o MNA<sup>®</sup></b> .....	43
<b>Tabela 11 - Média diária da ingestão proteica de acordo com o MNA<sup>®</sup></b> .....	43
<b>Tabela 12 - Média diária da ingestão energética e proteica de acordo com o mGLIM</b> ...	44
<b>Tabela 13 – Avaliação da classificação do estado nutricional conforme o mGLIM, por instituição</b> .....	44
<b>Tabela 14 - Média diária da ingestão energética de acordo com o mGLIM</b> .....	45
<b>Tabela 15 - Média diária da ingestão proteica de acordo com o mGLIM</b> .....	46
<b>Tabela 16 - Análise do estado nutricional e ingestão energética por instituição</b> .....	46
<b>Tabela 17 - Análise do estado nutricional e ingestão proteica por instituição</b> .....	47
<b>Tabela 18 – Adequação da ingestão calórica diária, por instituição</b> .....	47
<b>Tabela 19 - Distribuição da ingestão proteica diária em intervalos</b> .....	48
<b>Tabela 20 - Categorização da ingestão energética e proteica de acordo com o estado nutricional</b> .....	49
<b>Tabela 21 - Adequação do estado nutricional da amostra, conforme o consumo proteico</b> .....	50
<b>Tabela 22 - Identificação do estado nutricional de idosos hospitalizados conforme o consumo proteico</b> .....	50
<b>Tabela 23 - Identificação do estado nutricional de idosos institucionalizados conforme o consumo proteico</b> .....	51
<b>Tabela 24 – Avaliação da ingestão energética conforme as diferentes ferramentas, por instituição</b> .....	52
<b>Tabela 25 - Relação entre a ingestão energética e proteica, por instituição</b> .....	53
<b>Tabela 26 - Relação entre a ingestão energética e proteica, por instituição</b> .....	53
<b>Tabela 27 – Prevalência de desnutrição conforme as diferentes ferramentas, por instituição</b> .....	54
<b>Tabela 28 - Coeficiente de associação entre as ferramentas para diagnóstico nutricional</b> .....	55
<b>Tabela 29- Distribuição do score SARC-F<sup>®</sup></b> .....	57
<b>Tabela 30- Distribuição da pontuação SARC-F<sup>®</sup> consoante estado nutricional, por ferramenta</b> .....	58

# **1 Enquadramento teórico**

## **1.1 Envelhecimento**

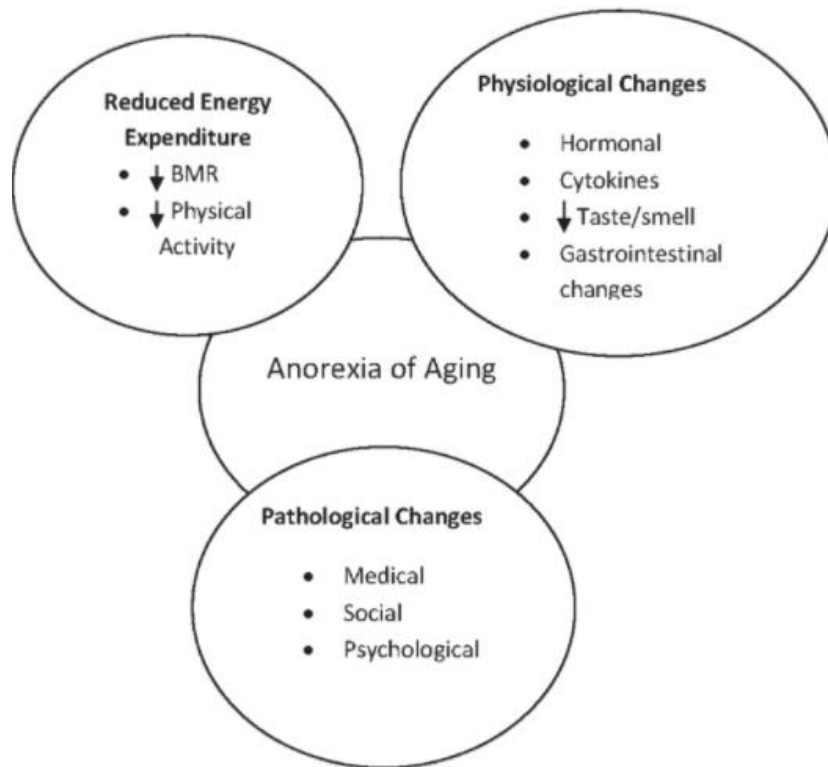
O envelhecimento demográfico da população é um triunfo para a humanidade e, ao mesmo tempo, um desafio para a sociedade, por se tratar de uma tendência emergente e aparentemente irreversível nos países da Europa. (1,2) A Organização Mundial de Saúde (OMS), prevê que entre 2000 e 2050, a proporção da população mundial acima de 60 anos vai dobrar de cerca de 11% para 22% (3).

Em Portugal, o número de pessoas com 65 anos ou mais duplicou no período de 45 anos, passando de 8% do total da população para 17%. É o quarto país da União Europeia com maior proporção de pessoas idosas (4). Conforme os dados do Instituto Nacional de Estatística – INE (5), estima-se que o índice de envelhecimento poderá elevar de 2,2 para 3 milhões de pessoas residentes em Portugal entre 2018 e 2080, passando de 159 para 300 idosos por cada 100 jovens.

Essa transição epidemiológica associada ao aumento do número de idosos vem acompanhada de desafios para os recursos pessoais/ familiares e para a saúde pública. Estima-se que nos Estados Unidos, aproximadamente 80% dos idosos com mais de 65 anos tem pelo menos uma condição crónica e 50% possuem pelo menos duas (6). À medida que o número de idosos aumenta nas sociedades ocidentais, também aumenta o número de idosos doentes (7). A condição de saúde física depende do tipo de alimentação de cada um e do quanto são fisicamente ativos, além dos níveis de exposição aos riscos para a saúde, tais como os causados por tabagismo, consumo nocivo de álcool ou exposição a substâncias tóxicas (3).

## **1.2 Alterações fisiológicas do envelhecimento**

O processo de senescência pode ser definido como alterações fisiológicas progressivas relacionadas com o tempo em um organismo que levam à deterioração ou declínio das funções biológicas e da capacidade do organismo de se adaptar ao estresse metabólico (8,9). É acompanhado por inúmeras alterações fisiológicas subjacentes, principalmente relacionadas com o sistema músculo-esquelético e ao trato gastrointestinal, consoante a figura 1.



**Figura 1 - Fatores que desafiam o estado nutricional em idosos, adaptado de (10)**

A senescência, apesar de ser um processo natural, induz o corpo a diversas alterações com repercussões na saúde e nutrição do idoso. As alterações no trato gastrointestinal podem ser consequência da neurodegeneração seletiva do sistema nervoso entérico das quais se destacam as alterações sensoriais, orofaríngeas e gastrointestinais. Estas promovem a redução dos respectivos recetores afetando acuidade dos órgãos e sentidos, como as habilidades sensoriais do paladar e do olfato (11). As perturbações olfatórias (hiposmia ou disosmia) e do paladar (hipogeusia ou disgeusia) se devem, respetivamente, pela modificação da mucosa nasal por atrofia dos bolbos olfativos e pode ter como causa a redução progressiva do número de papilas gustativas (12). Além dessa alteração fisiológica, muitos fármacos utilizados para tratamentos para doenças neurológicas (Parkinson e antidepressivos) e mais de 250 medicamentos possuem comprovadamente influência negativa no paladar (13). A terapia medicamentosa em idosos merece atenção e cuidados diferenciados, pois esta é a população que mais utiliza fármacos. A polimedicação somada ao envelhecimento, predispõe os idosos a uma suscetibilidade acrescida de efeitos adversos ou terapêuticos mais intensos e interações medicamentosas (14). Um grupo de pesquisadores verificou que 74% dos idosos que foram avaliados tinham comprometimento do paladar (15) e outro estudo conferiu um risco acrescido de 2,5 vezes de desnutrição aos indivíduos com alterações nesta função sensorial (16). Idosos com alterações no paladar podem ter menos apetite e, conseqüentemente se alimentam menos,

ou passam a buscar alimentos mais doces ou salgados, na tentativa de compensar a perda do paladar e com isso, podem ficar mais propensos a desenvolver doenças crônicas ou complicações destas.

O envelhecimento da mucosa digestiva do trato gastrointestinal também fica comprometido e influencia os processos mecânicos e químicos digestórios. Esse sistema contém o maior número e mais complexo sistema de neurônios fora do sistema nervoso central e a maior população de células do sistema imunológico no corpo, além de uma diversidade de células epiteliais altamente especializadas (17). Nesse sentido, o processo de senescência dinâmico e progressivo pode estar associado a muitos distúrbios gastrintestinais. A nível esofágico, além da diminuição da musculatura da orofaringe, o refluxo pode ter muitas causas, dentre as mais prevalentes estão a redução da produção de saliva pelas glândulas salivares, distúrbios na motilidade e hérnia de hiato. Quando crônico, pode apresentar a azia como sintomatologia mais comum e pode repercutir como disfagia e odinofagia (18).

No seguimento gástrico, a microbiota pode ser modificada, contribuindo para redução dos mecanismos de proteção da mucosa. A gastrite atrófica, decorrente da atrofia da mucosa gástrica, promove uma diminuição da habilidade secretora e capacidade de esvaziamento mais retardada que podem ser responsáveis pela redução da eficácia absorptiva de vitaminas e minerais, principalmente B12, cálcio e ferro. Idosos menos ativos, parecem ser os que possuem maior redução da capacidade contrátil gástrica (16,17).

Segundo Dunic et al., (18), modificações intestinais também são observadas nos idosos, muitas vezes com redução do número de vilosidades e das criptas e no revestimento muscular, que pode favorecer a deficiência na absorção de nutrientes e a instalação de doenças, como diverticulose, em virtude do menor peristaltismo dos intestinos. Além disso, parecem estar relacionadas com a constipação nos idosos, além da baixa ingestão hídrica e de fibras e do uso de medicamentos anticolinérgicos, que também contribuem para mobilidade entérica reduzida. A motilidade pode estar associada com a polimedicação e presença de doenças, como a neuropatia autonômica de diabetes de longa data. Os distúrbios da motilidade predisõem ao aparecimento do supercrescimento bacteriano no intestino delgado (SIBO). Seu desenvolvimento está associado ao uso de medicamentos inibidores da bomba de prótons, protetores gástricos e infecção gástrica por *Helicobacter pylori*. Estes são alguns dos fatores que pode desencadear a diarreia crônica, má-absorção, perda ponderal e deficiências nutricionais secundárias (19,20).

Muitas vezes o envelhecimento é acompanhado por uma inflamação sistêmica que corrobora para o aumento do risco de determinadas condições de saúde, como o desenvolvimento de doenças crônicas (8,21). Esse contexto que pode condicionar o apetite, a capacidade funcional ou a deglutição, todas elas culminando na alteração da ingestão alimentar e risco para perda ponderal involuntária e assim, comprometer o estado nutricional (14,22).

Outras condições podem estar associadas, como saúde bucal deficiente, dificuldades na dentárias ou problemas com a prótese dentária, disfagia, efeitos colaterais da polimedicação, limitações na cognição. Além das muitas condições agudas que podem acometer (como por exemplo, infecções e cirurgias) que frequentemente mastigação por perda de peças ocorrem da presença de comorbidades crônicas (insuficiência cardíaca, doença respiratória, câncer, insuficiência renal, diabetes) (20,23). Todas essas variáveis podem afetar o estado nutricional e influenciar alterações que podem contribuir para a gênese da desnutrição. No envelhecimento, as reservas funcionais são reduzidas e há um aumento da vulnerabilidade ao estresse como consequência de um declínio cumulativo em muitos sistemas fisiológicos (24).

As limitações, entretanto, não se restringem às funções físicas, mas também podem afetar a integridade mental e/ou social, como por exemplo, recursos econômicos reduzidos, fatores psicológicos, depressão, solidão associado à viuvez ou isolamento social devido à reforma. O idoso pode estar inserido em um contexto em que pode ser necessário um tratamento integral e multidisciplinar para manter ou restaurar a independência na vida quotidiana, tanto quanto possível (9,23).

Essas múltiplas causas aumentam as necessidades individuais de nutrientes e podem influenciar a capacidade dos idosos de atenderem suas demandas nutricionais ou de digerir, absorver, utilizar ou excretar nutrientes que são ingeridos, e assim, precipitar a malnutrição em idosos (8,24,25). Esse conjunto de fatores favorece um ambiente propício a múltiplas deficiências nutricionais e perceber esse contexto antes que se instale deficiências nutricionais, permite a intervenção em um estágio inicial, evitando um declínio na saúde (14).

### **1.2.1 Necessidades nutricionais de energia e proteína**

O envelhecimento acarreta em um declínio de 5 a 25% no gasto energético de repouso (metabolismo basal) e também em uma redução das reservas proteicas fisiológicas essencialmente devido à diminuição da massa muscular esquelética combinada com a inatividade física (comum em idosos) (8). A estimativa aproximada para as necessidades energéticas de pessoas idosas é de cerca de 30 kcal/kg de peso corporal/dia. Este valor norteador

precisa de ajuste individual em relação aos fatores individuais relevantes, ou seja, sexo, estado nutricional, atividade física e condição clínica. Para além disso, o objetivo do suporte nutricional instituído (redução, manutenção ou aumento de peso), a análise da aceitação e a tolerância da abordagem nutricional, devem ser considerados na população de intervenção. Idosos que apresentam um comprometimento ponderal maior, nomeadamente baixo peso (IMC  $\leq 21$  kg/m<sup>2</sup>), necessitam de um maior aporte energético entre 32 e 38 kcal/kg de peso corporal/dia. A demanda nutricional é maior, pois idosos doentes são mais propensos à desnutrição, o que prejudica e pode agravar o resultado clínico e funcional (26,27).

Os idosos são a faixa etária com maior risco de apresentarem um aporte proteico inadequado e de desenvolver carências nutricionais devido aos processos fisiológicos decorrentes do envelhecimento. Para além do mais, ocorre um declínio progressivo da massa muscular esquelética, que é a principal reserva de proteínas em todo o corpo, associado à uma capacidade reduzida de anabolismo, muitas vezes condicionada pela resistência insulínica, pela resistência anabólica de proteínas proveniente da inflamação e imobilidade. A degradação da proteína corporal, resultante da ingestão insuficiente de proteínas ou do aumento das necessidades na doença é uma marca registada da desnutrição, seguida por um estado imunitário prejudicado e diminuição de massa muscular, que contribuem em grande parte para o aumento da morbidade observada na desnutrição (9,28).

Segundo a *Recommended Dietary Allowance* (RDA) (29) a recomendação diária para ingestão proteica para idosos é de 0,8 g/kg de peso corporal, idêntico ao recomendado para a população adulta. Um suprimento deficiente da necessidade proteica aponta para um risco aumentado de desenvolver doenças como sarcopenia, osteoporose e resposta imunológica diminuída. Estudos nos últimos anos destacaram uma possível necessidade de maiores necessidades de proteína em adultos mais velhos para prevenir a perda de massa corporal magra, a fim de apoiar a saúde e manter a funcionalidade (30).

Nesse sentido, estudos epidemiológicos e ensaios clínicos encontraram uma correlação positiva entre uma maior ingestão proteica na dieta, maior densidade de massa óssea e maior preservação da massa muscular corpórea. A Sociedade de Medicina Geriátrica da União Europeia (EUGMS) em conjunto com outras instituições, fundaram o grupo internacional PROT-AGE *Study Group* no intuito de investigar a necessidade proteica durante o envelhecimento. Orientam o consumo proteico médio diário de 1,0 – 1,2 g/kg de peso corporal para manutenção ou ganho de massa muscular (31). O estudo aponta, ainda, evidências científicas que demonstram que alguns idosos se beneficiam de um consumo proteico mais elevado. Para os praticantes de exercício resistido são recomendados em níveis

individualizados, seguros e bem tolerados uma ingestão diária  $\geq 1,2$  g/kg/peso. Na presença de doença agudas ou crônicas, infecções e feridas, os idosos podem se beneficiar com um consumo proteico de 1,2 a 1,5 g/kg de peso corporal. A exceção são os que apresentam doenças renais crônicas graves (ou seja, TFG estimada  $<30$  mL/min/1,73m<sup>2</sup>) e que não estão em diálise, os quais deverão limitar a ingestão proteica. Valores maiores foram sugeridos para os idosos saudáveis, e em alguns casos podendo chegar até 2 g/kg de peso corporal (27). Importante observar que o aumento no requisito proteico deve ter em conta o potencial aumento no risco de toxicidade ou disfunção renal, portanto as necessidades nutricionais devem ser ajustadas de acordo com o histórico clínico da doença. A ESPEN indica uma ingestão conservadora, de pelo menos 1,0 g/kg de peso corporal deve ser assegurada em pessoas idosas, principalmente as que possuem risco nutricional, fragilidade e múltiplas comorbidades (32).

Posto isto, a adequação da ingestão energética e proteica é comumente comprometida em idosos que estão institucionalizados ou em internamento hospitalar. Nesse contexto, a desnutrição e a sarcopenia estão associados a piores prognósticos de evolução clínica e uma repercussão agravada com a admissão em unidade hospitalar, além de poder contribuir para o aumento do tempo de hospitalização. A avaliação periódica do estado nutricional como procedimento de rotina, em conjunto com a avaliação da presença de sarcopenia e da desnutrição calórico-proteica em ambiente de assistência ao idoso merece a devida importância para traçar estratégias diretas de intervenção. Frente ao risco de a maioria dos idosos desenvolver estas condições fora do ambiente hospitalar, a sua identificação e ação precoce adquire maior importância (33–35).

### **1.3 Mudanças na composição corporal**

As modificações fisiológicas na senescência também são refletidas na composição corpórea, nomeadamente pelo declínio da matriz óssea, massa muscular, adiposa e quando aliada ao sedentarismo, contribui para o declínio progressivo e generalizado da massa muscular por diminuição do número e tamanho das fibras musculares ou pela morte de nervos que estimulam a contração muscular. Esta por sua vez, é uma causa importante de dependência e diminuição da qualidade de vida nos idosos (22,36,37).

Há também a redistribuição dessa gordura para a área abdominal, órgãos viscerais e infiltração em músculos. Mudanças na composição corporal, principalmente o aumento relativo e absoluto da massa gorda, podem ser vistas como outro aspeto importante da patogénese da sarcopenia (38). Esse quadro pode contribuir para alterações metabólicas, como resistência à

insulina e obesidade, além de predispor a um risco aumentado de desenvolvimento ou agravamento de doenças crônicas. A causa do aumento da gordura corporal é multifatorial: redução da atividade física, redução da secreção de hormônio do crescimento, diminuição dos hormônios sexuais e redução da taxa metabólica basal (20). Em Portugal, dados do Inquérito Alimentar Nacional e de Atividade Física (39) revelam um acometimento da obesidade em 39,2% dos idosos (65 – 84 anos). A obesidade exacerba a sarcopenia e aumenta a infiltração de gordura nos músculos, agravando a função física e contribuindo para aumento do risco de mortalidade (40).

Por sua vez, as alterações no músculo esquelético são especialmente importantes, pois o músculo é essencial para a funcionalidade e força. A massa muscular esquelética atinge o pico por volta de 30 anos de idade, depois apresenta uma redução gradual, com declínio mais acentuado no final da fase adulta. Essa perda pode representar uma redução de cerca de 1-2% por ano, e pode chegar até 3 kg de massa corporal magra por década após os 50 anos, sendo mais pronunciada em homens (38,41). Para além disso, a força muscular é reduzida com maior velocidade com a progressão da idade, indicando que a massa muscular pode ser uma das responsáveis. Essa força muscular pode representar uma redução de 20-40% por volta dos 70 anos e aumentar para 50% aos 90 anos (42). Portanto, será necessário diferenciar a perda de massa muscular fisiológica de uma perda patológica. Nos idosos, as alterações neuromusculares em conjunto com o aumento da gordura corporal, aumentam o processo inflamatório e a oxidação contribui para a deterioração do sistema locomotor levando à sarcopenia, osteoporose, perda de peso e fragilidade (43,44).

### **1.3.1 Sarcopenia**

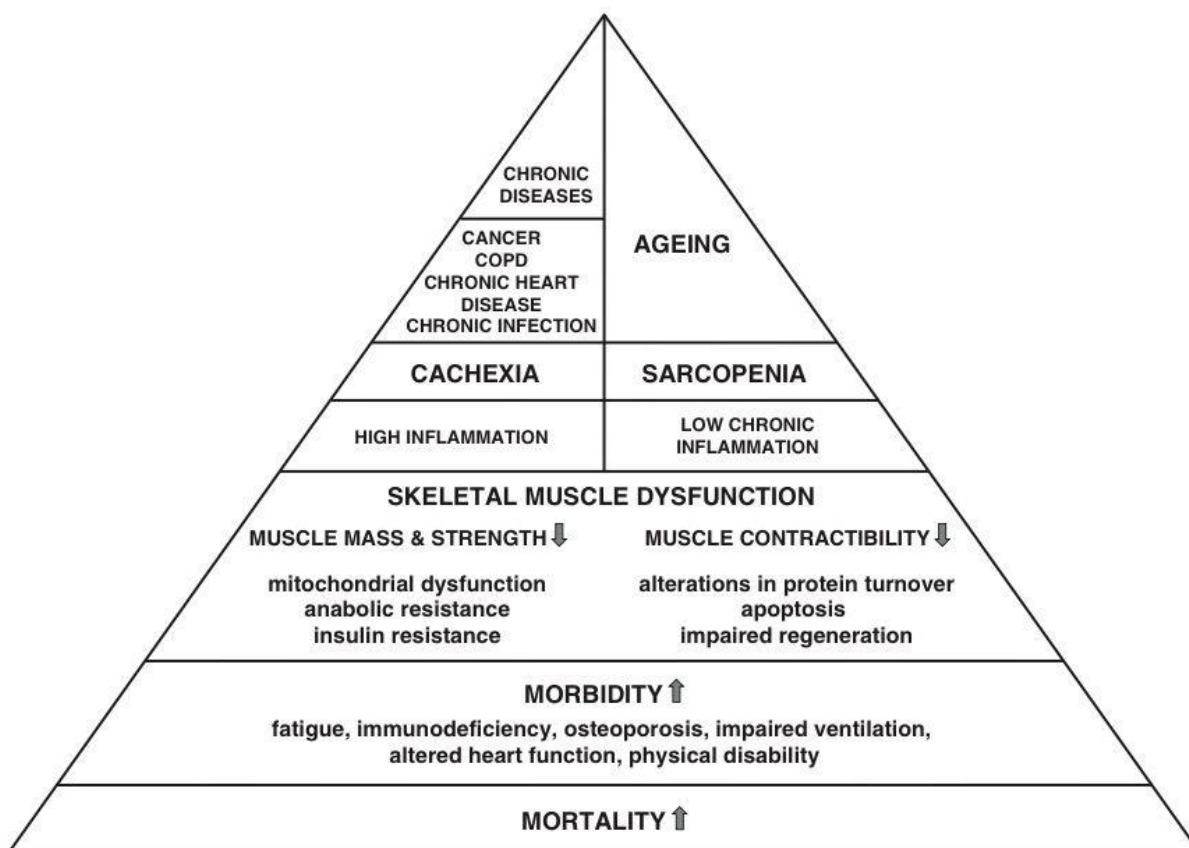
#### **1.3.1.1 Definição e prevalência**

O termo sarcopenia foi proposto pela primeira vez por Irwin Rosenberg, em 1989, e tem sua etiologia do grego: *sarx*, que significa “carne” e *penia* que significa “perda” (45). O conceito de sarcopenia tem sofrido muitas modificações à medida que surgem novos conhecimentos sobre o tema e em 2010, o *European Working Group on Sarcopenia in Older People* (EWGSOP) descreveu a sarcopenia como uma combinação de baixa massa muscular e baixa função muscular (46). Também já foi descrita como a síndrome caracterizada por uma perda progressiva e generalizada de massa e força muscular esquelética (47). Recentemente, a sarcopenia recebeu um novo código CID-10-CM, M62.84, tendo sido tal facto considerado um grande avanço no reconhecimento da doença (48).

A sarcopenia é uma doença multifatorial que possui maior probabilidade de desenvolver-se durante o envelhecimento, devido às mudanças nas condições de vida (repouso, imobilidade e baixo condicionamento), doenças relacionadas aos sistemas inflamatório, hormonal e músculo-esquelético (49). Outros fatores de risco que potencializam o declínio muscular são: ingestão inadequada de energia ou proteína, que pode ser condicionada pela anorexia, desordem absorptiva, acesso limitado a alimentos saudáveis ou capacidade limitada de alimentar-se, dentre outros (42,50). Idosos são altamente suscetíveis à sarcopenia, que pode estar associada com aumento da fraqueza muscular, quedas / fraturas, limitações nas atividades e aumento do risco de morte (51).

A sarcopenia pode acometer qualquer idade e sua prevalência possui grande variabilidade que pode ser explicada pelos diferentes métodos e critérios diagnósticos utilizados. Sabe-se, no entanto, que a prevalência aumenta com a idade. Entre os 60 e 70 anos de idade, a sarcopenia pode acometer entre 5% e 13% dos idosos, enquanto a partir dos 80 anos a prevalência varia entre 11% e 50% (52). Estima-se que a sarcopenia acometa mais de 50 milhões de pessoas no mundo e há projeções para os 200 milhões até 2050 (46).

Quando avaliada de acordo com os critérios do EWGSOP (46), as taxas de prevalência variaram de 1% (53) a 29% (54) entre as populações residentes na comunidade e de 17,4% (55) a 40,2% (56) entre idosos institucionalizados e de 11,4% (57) a 51% (58) entre idosos em internamento hospitalar. Em Portugal, a prevalência de sarcopenia em idosos que frequentavam os centros dia e de convívio foi de 15,1% e de idosos hospitalizados foi em média de 35% (33,34). Portanto, a prevalência de sarcopenia é substancial na maioria dos ambientes geriátricos, mas as estimativas ainda apresentam uma variação significativa entre os estudos. Fator este que pode ser atribuído as diferentes características populacionais, patologias associadas e grau de inflamação, e aos métodos heterogêneos utilizados para avaliar a massa muscular, força muscular e desempenho físico (59).



**Figura 2 - Pirâmide da influência dos fatores que contribuem na disfunção muscular que leva ao aumento da mortalidade e morbidade, retirado de (60)**

### 1.3.1.2 Consequências

A maioria dos estudos sobre sarcopenia incluiu idosos residentes na comunidade e poucos estudos relataram a frequência da doença entre idosos hospitalizados. Essa condição não afeta apenas as atividades diárias dos idosos, resultando no declínio da qualidade de vida, mas também acelera o progresso de doenças metabólicas (61). A presença de sarcopenia está associada a desfechos desfavoráveis como incapacidade física, baixa qualidade de vida, um risco acrescido de admissões hospitalares e complicações, além de internamentos mais prolongados e maior risco de morbidade e mortalidade, além de ter sido correlacionada com a desnutrição (62,63). A hospitalização pode representar um evento de elevado estresse e pode acarretar consequências negativas acrescidas ao idoso como comprometimento cognitivo, declínio funcional devido à ingestão calórica e proteica reduzida, diminuição da atividade física ou repouso prolongado na cama, humor deprimido e isolamento social (59). Em pacientes hospitalizados, a sarcopenia tem sido associada com um período de internação mais prolongado e com um risco aumentado de complicações pós-operatórias, pois está relacionada com a capacidade função cardiorrespiratória prejudicada, incapacidade e morte em idosos (51,64). A

sarcopenia já foi significativamente associada a hospitalização mais longa e a um aumento da mortalidade após um ano (65).

Estudo sobre a prevalência de sarcopenia em pacientes hospitalizados demonstrou que o impacto da necessidade de hospitalização, o estresse do tratamento hospitalar e a baixa ingestão de calorias durante a internação contribuíram para a redução da síntese proteica nos músculos e diminuição da massa e força muscular. Já foram observados resultados estatisticamente significativos entre o score SARC-F® e o grupo de doentes que caíram durante a internação (66,67).

No contexto da sarcopenia, revisão da literatura demonstra a importância de ingestão adequada de proteínas, vitamina D, nutrientes antioxidantes e ácidos graxos polinsaturados de cadeia longa. Em especial, recomendações para dietas que garantam um adequado aporte proteico combinado com a atividade física (exercícios de fortalecimento) como estímulo anabólico, têm sido considerados como chave para a síntese de proteínas musculares (68).

### **1.3.1.3 Rastreio e diagnóstico**

Nesse contexto, a Sociedade Europeia de Medicina Geriátrica criou o *European Working Group on Sarcopenia in Older People* (EWGSOP) e tem promovido avanços expressivos na definição e no critério diagnóstico do Consenso para Sarcopenia relacionada com a idade e é um dos principais grupos de estudo sobre o tema no mundo. O EWGSOP desenvolveu diretrizes diagnósticas que foram publicadas em 2010 e revisadas recentemente, em 2019 (40). O algoritmo recomenda para detecção da provável sarcopenia ocorre quando há a baixa força muscular (função ou desempenho), confirmado pela presença da redução da quantidade ou qualidade muscular. A avaliação do desempenho físico prediz resultados adversos, portanto, tais medidas são utilizadas para identificar a gravidade da sarcopenia. Na vigência de baixa força muscular, reduzida quantidade/ qualidade muscular e baixo desempenho físico, a sarcopenia é considerada grave (21,69,70). A Tabela 1 abaixo apresenta os critérios de diagnóstico definidos pelo EWGSOP.

Para identificação dos critérios diagnósticos para sarcopenia a EWGSOP recomenda algumas ferramentas que foram validadas e amplamente estudadas. A massa muscular esquelética ou qualidade do músculo pode ser estimada por qualquer técnica validada, que na prática clínica envolve a estimativa por absorciometria por duplo feixe de raios-X (DXA), análise por bioimpedância elétrica (BIA), tomografia computadorizada, ressonância magnética ou ultrassonografia (71,72). No entanto, estes métodos ainda não estão disponíveis na maior

parte dos cuidados de saúde. Nesse contexto, o exame físico e/ou aferição de medidas antropométricas (perímetro do braço ou geminal) são, portanto, incluídas como medidas alternativas. A força muscular esquelética pode ser mensurada pelo desempenho físico (teste de velocidade da marcha, *Short Physical Performance Battery* (SPPB), teste *Timed-Up and Go* (TUG), teste de caminhada de 400 metros ou no teste de levantar da cadeira (também chamado de teste de elevação da cadeira) ou pela força de preensão manual (26).

**Tabela 1 - Critérios diagnósticos para sarcopenia. Adaptado do consenso de sarcopenia 2019 (40)**

<b>A sarcopenia provável é identificada pelo Critério 1.</b>
<b>O diagnóstico é confirmado por avaliação adicional do Critério 2.</b>
<b>Se os critérios 1, 2 e 3 forem atendidos, a sarcopenia é considerada grave.</b>
1. Força muscular baixa
2. Baixa quantidade ou qualidade muscular
3. Baixo desempenho físico

Ferramentas para a identificação precoce de sarcopenia foram recomendadas pela EWGSOP, como uma forma de introduzir a avaliação e tratamento da sarcopenia em serviços de saúde comunitários e outros ambientes clínicos (40). Nesse sentido, o *Strength, Assistance in walking, Rise from a chair, Climb stairs and Falls* (SARC-F<sup>®</sup>) é um questionário rápido, conveniente e eficaz para prever baixa força muscular para ser utilizada como uma triagem para o risco de desenvolver sarcopenia e no tratamento. É composto por 5 itens que é auto reportados pelo doente, baseado na percepção de suas limitações de força, assistência na caminhada, levantar-se de uma cadeira, subir escadas e experiências com quedas. Os *scores* variam de 0 a 10 pontos, e scores iguais ou superiores a 4 são preditivos da sarcopenia. (49,70,73).

## **1.3.2 Fragilidade**

### **1.3.2.1 Definição**

Fragilidade pode ser definido como um estado clínico no qual há um aumento na vulnerabilidade de um indivíduo para desenvolver maior dependência e / ou mortalidade quando exposto a um estressor (74). A fragilidade em idosos constitui-se em uma síndrome multidimensional que envolve a interação de fatores biológicos, psicológicos e sociais. Está

associada ao maior risco de ocorrência de desfechos adversos, como declínio na capacidade funcional, quedas, delírio, institucionalização, hospitalização e morte (75).

A fragilidade tem uma etiologia complexa, pode ser devido a uma combinação de envelhecimento, “anorexia do envelhecimento”, presença de desnutrição, fatores físicos (inatividade), doença, polifarmácia e fatores psicossociais (depressão) (76). Nesse sentido, idosos mais solitários e socialmente isolados, apresentam maiores risco de desenvolver a síndrome da fragilidade e são necessárias intervenções direcionadas com foco na vulnerabilidade social subjetiva e objetiva (77).

Fried et al (78) descreveram em termos de um fenótipo físico a apresentação da característica clínica da fragilidade, identificada como três ou mais dos cinco componentes: fraqueza (baixa força de preensão palmar), lentidão (velocidade lenta de caminhada), redução de peso (perda de peso não intencional), exaustão (autorreferida) e baixa atividade física.

A fragilidade física é um subconjunto da fragilidade caracterizada por fenotípica e nesse sentido pode coexistir com a sarcopenia, pois a sarcopenia pode ser descrita como substrato biológico da fragilidade (diminuição da reserva funcional e resiliência) (79). A qualidade da dieta ao longo da vida também tem estreita relação com a incidência de ambas as entidades, e intervenções nutricionais podem ser capazes de reduzir a incidência ou reverter qualquer uma delas (80). Estudo indica que uma alimentação saudável, com adequada ingestão de energia e proteína e de alguns micronutrientes, oferece uma alta capacidade antioxidante e um menor risco de fragilidade (81).

### **1.3.2.2 Prevalência**

A fragilidade é considerada altamente prevalente com o aumento da idade e confere alto risco para resultados adversos à saúde, incluindo mortalidade, institucionalização, quedas e hospitalização (78). A prevalência de fragilidade é significativa em vários locais, sendo que na comunidade estudos indicam prevalência de 13% (77) a 47,2% (75), entre os institucionalizados, 69,6% (76), e em indivíduos hospitalizados, 41,1% (82). A ampla variação pode ser justificada pelo instrumento utilizado, características individuais e ambiente heterogêneo. As intervenções para reverter a fragilidade e a sarcopenia devem incluir exercício físico e intervenções nutricionais, sendo pautada em uma abordagem de múltiplos domínios e pode inclusive incluir outros elementos face às necessidades individuais (81).

### **1.3.2.3 Rastreo e Diagnóstico**

Um instrumento de triagem de fragilidade precisa ser eficiente na identificação de fragilidade, e, neste contexto, dentre os recomendados pelas diretrizes de cuidado ao idoso com fragilidade está a *Edmonton Frailty Scale* (EFS) (83). Essa ferramenta, em sua versão original avalia nove domínios: dois são testados usando itens baseados no desempenho: o Teste do Desenho do Relógio para deficiência cognitiva e o teste “*Timed Up and Go*” para equilíbrio e mobilidade. Os outros domínios são humor, independência funcional, uso de medicamentos, suporte social, nutrição, atitudes de saúde, continência, peso da doença médica e qualidade de vida. A pontuação máxima possível é de 17 pontos, o que determina um alto nível de fragilidade. Os autores do instrumento categorizam a pontuação para a avaliação da síndrome da fragilidade em: 0–4 indica falta de fragilidade, 5–6 denota indivíduos aparentemente vulneráveis, 7–8 indica fragilidade leve, 9–10 fragilidade moderada e  $\geq 11$  fragilidade grave (84). Rastrear e controlar a fragilidade parecem ser abordagens razoáveis para reduzir a deficiência em pessoas idosas. Nesse sentido, a identificação precoce é imperativa, pois uma vez que a deficiência e a multimorbilidade ocorrem, a fragilidade tem menor probabilidade de ser evitada ou revertida (85).

## **1.3.3 Avaliação do estado nutricional**

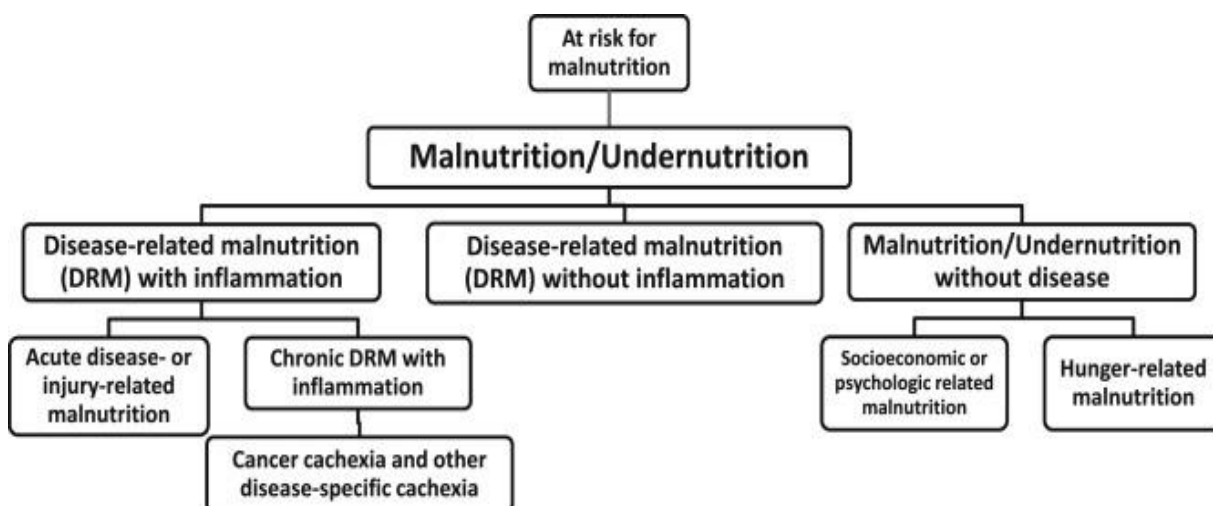
### **1.3.3.1 Definição**

A alimentação equilibrada e o estilo de vida ativo, aliados à manutenção de um peso corporal saudável, são importantes moduladores para a manutenção da saúde em todas as faixas etárias, mas são cruciais para um envelhecimento saudável. Um adequado estado nutricional tem implicações significativas para a saúde e o bem-estar, mantendo a independência funcional, prevenindo ou retardando o risco de desenvolver doenças relacionadas com a idade, como doenças cardiovasculares, diminuição da função cognitiva e osteoporose, e assim, promovendo uma qualidade de vida durante o processo de senescência (10,86).

Portanto, a nutrição é um elemento de saúde impactante nos idosos e um contribuinte significativo no processo de envelhecimento. E, nesse sentido, os idosos são mais vulneráveis a desenvolver desnutrição devido as alterações fisiológicas, socioeconômicas e psicológicas além de muitas vezes, conviver com doenças crônicas e com isso, a polimedicação acaba por afetar a ingestão alimentar e as necessidades nutricionais, comprometendo assim, o estado nutricional (13).

A desnutrição pode ser genericamente definida como um desequilíbrio entre a ingestão de nutrientes e as necessidades nutricionais que corroboram na alteração da composição corpórea (87). A alteração ponderal é a mais descrita em qualquer doença aguda ou crónica progressiva. A evolução da desnutrição envolve limitações funcionais e redução de massa muscular ou em um estado nutricional em que o défice ou desequilíbrio de nutrientes que acarretam efeitos deletérios na saúde como a redução da função física e mental, além de um comprometimento do prognóstico clínico de uma determinada doença (88), conforme Figura 3.

Pode ser classificada de acordo com a sua etiologia isolada ou combinada: em desnutrição associada à fome, doença ou envelhecimento (88). Portanto, indivíduos com sobrepeso ou obesidade estão associados a uma resposta inflamatória que contribui para a depleção do estado nutricional. Também podem adquirir desequilíbrios nutricionais quando desenvolvem uma doença aguda grave ou passam por algum evento traumático importante estão sob risco nutricional e frequentemente necessitam e beneficiam-se de uma intervenção nutricional (87).



**Figura 3 - Distúrbios nutricionais e condições associadas (26)**

Nesse sentido, a deteção do risco nutricional tem sido recomendada para inclusão na avaliação geriátrica abrangente para o manejo adequado do doente em todos os níveis de assistência de saúde, pois a desnutrição deve ser reconhecida como um fator de risco clínico importante para desfechos adversos. Todos os indivíduos que foram identificados pelo rastreio como de risco nutricional deverão proceder para a avaliação nutricional para que sejam delineadas estratégias para melhorar o respetivo estado nutricional (89).

A presença de desnutrição é uma condição preocupante e frequentemente observado na população geriátrica, que muitas vezes está associada à um défice proteico-calórico ou a deficiência de micronutrientes ou aos dois em simultâneo. Este desvio nutricional é um

problema de saúde pública e possui variação na prevalência conforme o contexto em que o idoso está inserido e das ferramentas utilizadas para mensurar o estado nutricional (90).

Na China, um estudo com 2.109 idosos verificou que os doentes com desnutrição severa tiveram um aumento na mortalidade por todas as causas em ambos gêneros. O estudo argumenta que doente desnutridos têm alto risco de complicações relacionadas à infecção devido à imunodeficiência, levando à morte. O comprometimento nutricional afetaria quase todos os órgãos e sistemas do corpo humano e, eventualmente, levaria à deterioração física e mental além de influenciar adversamente as doenças subjacentes (91).

A avaliação nutricional deve se concentrar na identificação das possíveis causas subjacentes da desnutrição, bem como nas preferências, recursos e expectativas individuais, avaliação da gravidade do déficit nutricional e uma revisão crítica das prescrições dietéticas existentes por meio de reavaliações. Para verificar se os objetivos da intervenção foram alcançados, é necessário um monitoramento na prática clínica (92). Nesse intuito, abordagens abrangentes e tratamento centrado nas causas potenciais da desnutrição em todas as áreas da vida do idoso requerem o envolvimento de diferentes disciplinas profissionais, nomeadamente nutricionistas, enfermeiras, auxiliares de enfermagem, equipe de cozinha, fisioterapeutas, psicólogos, médicos, incluindo dentistas e dos terapeutas (por exemplo, da fala, da deglutição e ocupacional). Este esforço de equipe multidisciplinar é considerado um fator importante para intervenções nutricionais bem-sucedidas (32).

### **1.3.3.2 Prevalência**

De acordo com a literatura, a deficiência nutricional é comum e grave, com estudos relatando uma prevalência preocupante de desnutrição de 30% a 60% (93,94) em idosos hospitalizados e de 16% a 40% (95,96) em idosos institucionalizados apresentam algum risco nutricional. O comprometimento do estado nutricional está associado ao aumento da demanda por serviços de saúde, dificuldades na cicatrização, maiores taxas de infecções, maior ocorrência de úlceras por pressão (consequentemente, maior cuidado pela enfermagem), período de internação hospitalar mais longos, bem como maiores custos e disfunção imunológica, sendo reconhecido como importante preditor para morbidade e mortalidade em idosos (94,95,97).

### **1.3.3.3 Rastreio e Diagnóstico**

A desnutrição em idosos tem um impacto crítico na melhora funcional durante a reabilitação e nas readmissões hospitalares não planejadas. Assim, a triagem de rotina para risco

de desnutrição é recomendada em todos os idosos em instituições e na comunidade (contato inicial e em intervalos regulares) e na admissão em unidades hospitalares independentemente de seu diagnóstico e da presença de sobrepeso ou obesidade (30,98).

Nesse sentido, o método de triagem do risco nutricional em todos os doentes é uma ferramenta que permite uma identificação precoce dos indivíduos em risco de desnutrição, referenciando-os para uma avaliação nutricional mais detalhada e sinalizando aqueles que podem beneficiar de um plano de cuidados nutricionais. O rastreamento do risco nutricional, por sua vez, prevê o risco de efeitos adversos nos resultados clínicos, que são dependentes de fatores nutricionais (92).

As *guidelines* da *European Society For Clinical Nutrition And Metabolism* de 2015 (ESPEN) reconhecem três diferentes instrumentos para o rastreamento do risco nutricional consoante à área de intervenção e o tipo de população investigada. Assim sendo, a nível hospitalar, para a comunidade e para os idosos é recomendável a utilização do *Nutritional Risk Screening 2002* (NRS-2002), *Malnutrition Universal Screening Tool* (MUST) e do *Mini Nutrition Assessment-Short Form*<sup>®</sup> (MNA-SF<sup>®</sup>), respetivamente. Estes instrumentos, em geral, combinam as mesmas variáveis, ou seja, aspetos sobre a perda ponderal, alteração na ingestão alimentar, graduação da gravidade da doença em curso e idade (88).

Os indivíduos com risco nutricional devem prosseguir para uma avaliação detalhada das intercorrências nutricionais, composição corporal e física, a fim de projetar uma terapêutica nutricional personalizada. Neste contexto, foram desenvolvidos e validados instrumentos para este fim, e destes, a ESPEN utiliza os dois critérios diagnósticos para desnutrição: i) se considerado isoladamente, IMC inferior 18,5 kg/m<sup>2</sup>; ou ii) perda de peso não intencional (>5% nos últimos 3 meses ou >10% do peso habitual em tempo indefinido), baixo índice de massa corporal (se IMC <20kg/m<sup>2</sup> se < 70 anos de idade, e <22 kg/m<sup>2</sup> se ≥ 70 anos de idade), e baixo índice de massa livre de gordura (<15 e < 17 kg/ m<sup>2</sup> em mulheres e homens, respetivamente) (88,89,93).

#### **1.3.4 Ferramentas de avaliação da desnutrição**

Importa salientar a necessidade de aumentar entre os idosos o conhecimento e a conscientização sobre a desnutrição e os riscos associados, sendo que a auto percepção dos indivíduos muitas vezes os engana, ressaltando a importância de se ter o difundido o uso ferramentas de avaliação da desnutrição para uma deteção imediata da desnutrição, avaliando-se o estado nutricional sempre que possível, e não apenas quando há queixas do indivíduo.

Nesse sentido, um estudo conduzido na Alemanha avaliou a auto percepção do estado nutricional dos idosos que estavam em internamento hospitalar (99), por meio de questionários estruturados para avaliação da auto percepção da saúde, um preenchido pelo doente e o outro pelo médico assistente (durante internamento e alta hospitalar). Tal estudo verificou que 64% dos doentes desnutridos e 87% com risco nutricional, classificaram incorretamente seu estado nutricional como bom. Além disso, 58% que estavam desnutridos e 82% dos que estavam com risco nutricional, afirmaram estarem satisfeitos com seu estado nutricional.

#### **1.3.4.1 Mini Nutrition Assessment® - MNA®**

Para diagnóstico de desnutrição em idosos em diferentes ambientes e estados de saúde, a ferramenta mais testada e avaliada é o MNA® devido a ser simples, fácil de administrar, económico, sensível, específico, reprodutível e não invasivo (100). O MNA® pode ser considerado uma ferramenta particularmente adequada para o diagnóstico de desnutrição porque oferece uma abordagem multidimensional para idosos por meio da seleção de itens que correspondem bem a características relevantes da população-alvo (por exemplo, demência, mobilidade, modo de alimentação, úlceras de pressão) (101).

O MNA® é uma ferramenta publicada em 1994 que foi desenvolvida por meio de uma parceria entre o Hospital de Toulouse em França, a Universidade do Novo México e a *Nestlé Research Center*, na Suíça. Foi especificamente desenvolvido para deteção do risco de desnutrição e o estado nutricional em idosos, de modo a identificar os que podem beneficiar de intervenção nutricional precoce (102).

O MNA® é um procedimento de duas etapas: (1) o MNA-SF®, versão abreviada, para triagem de desnutrição e risco de nutrição; (2) avaliação do estado nutricional com o MNA® completo. O MNA-SF® (etapa 1) é constituído por 6 perguntas, com pontuação de máxima de 14 pontos e requer aproximadamente 3 minutos para administrar. A versão MNA-SF® permite identificar apenas o risco de desnutrição (*scores* <12), de forma que é necessário o preenchimento do MNA® completo (etapa 2) para confirmação e diagnóstico de risco de desnutrição ou desnutrição evidente. O MNA® é um questionário de 18 itens (dos quais 6 itens compõem o MNA-SF®) que compreende medidas antropométricas (IMC, redução ponderal, perímetros do braço e geminal) combinado com um questionário dietético (número de refeições consumidas, ingestão de alimentos e líquidos e autonomia alimentar), a avaliação global (estilo de vida, medicamentos, mobilidade, presença de estresse agudo e presença de demência ou depressão) e uma autoavaliação (auto percepção de saúde e nutrição). A pontuação total do questionário varia de zero a trinta e permite indicar o estado de risco de desnutrição (*scores*

entre 17 e 23,5), de desnutrição (*scores* <17) e estado nutricional normal (*scores* >24) e requer um tempo médio 15-20 minutos para sua aplicação (103). Esta ferramenta possui correlação forte com a avaliação clínica e indicadores objetivos do estado nutricional (nível de albumina, IMC, ingestão de energia e estado de vitaminas) (104).

### 1.3.4.2 Índice de Massa Corpórea - IMC

Diferentes medidas antropométricas são utilizadas na prática clínica e em estudos epidemiológicos devido à sua praticidade e ao baixo custo. Destes, o IMC é o parâmetro de avaliação antropométrica mais utilizado no rastreamento nutricional. Os estudos de Quételet observaram que, na vida adulta, o peso de um indivíduo de tamanho normal era proporcional à sua estatura ao quadrado (105). No entanto, este parâmetro é amplamente discutido devido às alterações na composição corpórea decorrente do envelhecimento. Em 1994, Lipschitz propôs uma classificação que considera as modificações na composição corporal do indivíduo idoso (>65 anos) que estão descritas na Tabela 2 (106).

O IMC apresenta uma boa correlação com a quantidade de gordura corporal determinada por medidas diretas como densitometria, bioimpedância elétrica (BIA), pregas cutâneas, relação cintura/quadril e circunferência da cintura (107,108). No entanto, ao IMC não é capaz de mensurar a distribuição da gordura corporal e não distingue a composição corpórea (massa muscular e massa gorda). Nesse sentido, o IMC pode ser utilizado como uma ferramenta coadjuvante no diagnóstico nutricional em idosos (106,109).

**Tabela 2 - Diagnóstico nutricional para idosos segundo o Índice de Massa Corpórea**

$$\text{Índice de Massa Corpórea (IMC)} = \frac{\text{Peso (kg)}}{\text{Altura}^2 \text{ (m)}}$$

**Pontos de corte estabelecidos para Idosos.**

IMC	DIAGNÓSTICO NUTRICIONAL
≤ 22	Baixo Peso
> 22 e < 27	Adequado ou Eutrófico
≥ 27	Sobrepeso

Fonte: LIPSCHITZ, D. A. Screening for nutritional status in the elderly. *Primary Care*, 21 (1): 55-67, 1994.

### 1.3.4.3 Global Leadership Initiative on Malnutrition - GLIM

Recentemente, os critérios do *Global Leadership Initiative on Malnutrition* (GLIM) para diagnóstico da desnutrição foram publicados com o objetivo de construir um consenso

global e alcançar a padronização na identificação do risco nutricional e aprovação de critérios para diagnóstico de desnutrição. O GLIM envolveu várias sociedades de nutrição clínica com alcance global para se concentrar na padronização da prática clínica do diagnóstico da desnutrição (72).

A primeira etapa no processo de cuidado nutricional consiste na triagem nutricional, que envolve a identificação sistemática de indivíduos em risco para prosseguir para uma avaliação nutricional completa pelos critérios do GLIM. As diretrizes do GLIM recomendam o uso da combinação de pelo menos um critério fenotípico e um critério etiológico (71). A avaliação etiológica envolve três domínios: 1) redução da ingestão alimentar (menos de 50% das necessidades energéticas por no mínimo 7 dias ou qualquer redução da ingestão alimentar por no mínimo duas semanas) e/ou 2) qualquer condição gastrointestinal crônica que afeta negativamente a assimilação ou absorção de alimentos e/ou 3) carga da doença e/ou uma condição inflamatória (doença, lesão aguda ou doença crônica, ou inflamação moderada a grave).

A avaliação dos critérios fenotípicos inclui a perda de peso não voluntária (1 a 15 kg nos últimos 6 meses) e / ou baixo IMC ( $<20 \text{ kg/m}^2$  se  $<70$  anos, ou  $<22 \text{ kg/m}^2$  se  $\geq 70$  anos) ou massa muscular reduzida (índice de massa muscular esquelética (SMI)  $\leq 6,75 \text{ kg/m}^2$  e  $\leq 10,75 \text{ kg/m}^2$  em mulheres e homens, respetivamente) (72). Os *cut-offs* para desnutrição moderada (estadio 1) e grave (estadio 2) são aplicados de acordo com a extensão da redução ponderal, *cut-offs* para o IMC e déficit na massa muscular reduzida.

Por ser o presente estudo retrospectivo e não estarem disponíveis todas as informações dos critérios etiológicos e fenotípicos estabelecidos no GLIM, foi utilizada versão modificada (que chamaremos de mGLIM). Com relação ao critério fenotípico utilizado em nosso estudo, este considera exclusivamente o IMC e a idade, e como critério etiológico, por este ser no GLIM relacionado com a ingestão alimentar, utilizou-se a avaliação da adequação da ingestão calórica, na qual uma ingestão inferior a 30kcal/kg/dia é considerada como reduzida e acima de 30 kcal/kg/dia, é considerada adequada (32).

Assim, para os idosos com menos de 70 anos e ingestão calórica reduzida, quando estes tinham IMC pela classificação de Lipschitz abaixo de  $20 \text{ kg/m}^2$ , foram classificados como em “Desnutrição moderada”, e quando tinham estes idosos IMC abaixo de  $18,5 \text{ kg/m}^2$ , foram classificados como em “Desnutrição severa”. Com relação aos idosos com 70 ou mais anos e ingestão calórica reduzida, quando estes tinham IMC abaixo de  $22 \text{ kg/m}^2$ , foram classificados

como em “Desnutrição moderada”, e quando tinham estes idosos IMC abaixo de 20 kg/m<sup>2</sup>, foram classificados como em “Desnutrição severa”.

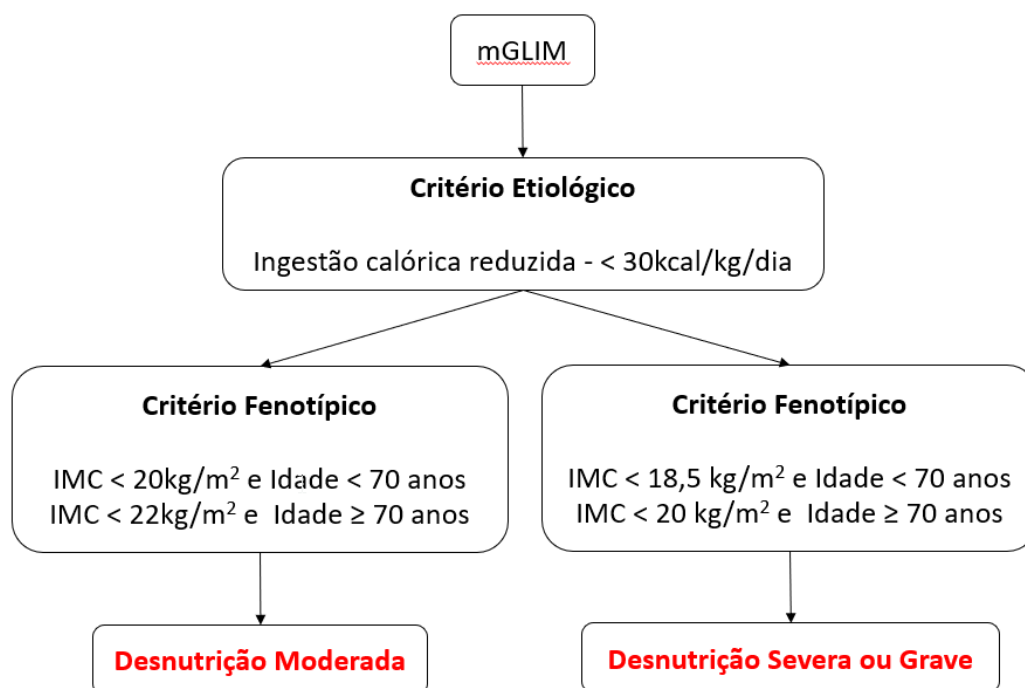


Figura 4 - Fluxograma dos critérios do mGLIM para avaliação e diagnóstico da desnutrição

#### 1.3.4.4 Recall 24 horas

O monitoramento dos padrões de consumo alimentar e a avaliação da adesão às diretrizes dietéticas através de métodos de registos alimentares é importante para avaliar a saúde do indivíduo e da população, além de avaliar a eficácia de ações de intervenção em saúde. O consumo adequado de energia e de proteínas é essencial para a síntese de proteína muscular e consequente preservação ou melhora da massa e força muscular (110).

Dentre os instrumentos validados com a finalidade de avaliar a ingestão nutricional, o método de registo *recall 24 horas* é um dos mais utilizados (111). A aplicação do *recall 24 horas* consiste na recolha de informações pelo nutricionista ou pelo indivíduo por um ou mais dias específicos acerca dos alimentos e os líquidos consumidos no dia anterior, quantificados por unidades ou medidas caseiras (por exemplo: colher de sopa, 1 laranja), tipo de preparação consumida (por exemplo: cozido, assado, frito), horário e local das refeições. Por ser esse método de avaliação uma entrevista entre o utente e a nutricionista, esse tipo de coleta de dados requer certa padronização, sendo previsto uma entrevista semiestruturada, na qual a profissional objetiva extrair as informações relevantes para obtenção do inquérito (112).

## 1.4 Tabela de revisão sobre a temática do trabalho

A seguir são apresentados estudos sobre as principais temáticas do presente trabalho: sarcopenia, desnutrição e fragilidade.

### 1.4.1 Sarcopenia

Estudo	Objetivo	Metodologia	Resultados	Conclusão
Hao et al., (2018) (48)	Abordar a prevalência de sarcopenia usando um algoritmo de diagnóstico do AWGS e identificar potenciais fatores associados.	Estudo transversal multicêntrico foi conduzido em três enfermarias geriátricas agudas. Para avaliação da sarcopenia foram utilizados os critérios do <i>Asian Working Group for Sarcopenia</i> .	A prevalência de sarcopenia foi de 31% em toda a população do estudo. Pacientes do sexo feminino eram mais propensos a ser sarcopênicos do que os pacientes do sexo masculino (44% vs 26%). Além disso, o IMC mais alto foi um fator de proteção para a sarcopenia.	A sarcopenia é altamente prevalente em pacientes chineses idosos hospitalizados (um em cada três pacientes), especialmente em pacientes do sexo feminino. Polifarmácia, tabagismo e comprometimento cognitivo foram associados positivamente à sarcopenia, enquanto o IMC foi associado negativamente à sarcopenia nesta população de estudo.
Ishida et al., (2020) (49)	Investigar a validade do SARC-F <sup>®</sup> ≥4 como uma ferramenta de triagem para pacientes idosos hospitalizados.	Estudo transversal retrospectivo -revisão dos prontuários médicos de idosos em internamento hospitalar submetidos a uma avaliação por SARC-F <sup>®</sup> pela equipe de suporte nutricional.	Foram incluídos 1.689 prontuários de idosos que tiveram idade média 77,2 ± 13 anos, e verificou que 37,7% tinham SARC-F <sup>®</sup> ≥4.	No momento da admissão hospitalar, a avaliação do SARC-F <sup>®</sup> pode facilitar a detecção e exclusão da sarcopenia, o que poderia possibilitar o início precoce de intervenções preventivas e terapêuticas.
Landi et al., (2013) (54)	Avaliar a relação entre anorexia e sarcopenia em idosos com 80 anos ou mais.	Estudo transversal usando dados da avaliação de base do estudo iSIRENTE realizado na comunidade montanhosa na Itália. Para avaliar a anorexia, foram realizadas questões acerca do apetite e o diagnóstico de sarcopenia foi avaliado consoante os critérios da EWGSOP.	A idade média dos idosos foi 85,8 anos (mais de 20% dos participantes tinham 90 anos ou mais) e a maioria eram mulheres 67%. Quase 21% dos indivíduos apresentou sintomas de anorexia. Por meio do algoritmo da EWGSOP, foram identificados 29,1% idosos com sarcopenia. 46,6% tinham sarcopenia e anorexia em comparação com 24,6% que não tinham anorexia.	A anorexia é comum entre idosos que vivem na comunidade na Itália. Os achados do estudo mostram que, em idosos, a sarcopenia está correlacionada à presença de anorexia, independentemente de evidências clínicas de desnutrição (ou seja, perda de peso e IMC menor que 20 kg/m <sup>2</sup> ). Os resultados sugerem que, entre indivíduos idosos, a anorexia está independentemente associada à sarcopenia.
Patil et al., (2013) (53)	Comparar os critérios diagnósticos de consenso para sarcopenia (EWGSOP e IWG), e avaliar suas associações com a capacidade funcional. Determinar a prevalência de sarcopenia e osteopenia em uma coorte prospectiva de mulheres finlandesas de 70 a 80 anos de idade usando dados do exame inicial do estudo randomizado de vitamina D vs. exercício (DEX).	A densidade mineral óssea femoral e a composição corporal foram medidas com absorptometria de raios-X de dupla energia. Índice de massa muscular esquelética (SMI), velocidade de marcha e força de preensão palmar foram usados para o diagnóstico de sarcopenia de acordo com os critérios EWGSOP e IWG.	A prevalência de osteopenia na coorte foi de 36% e a prevalência de sarcopenia foi de 0,9 e 2,7% de acordo com os critérios EWGSOP e IWG, respectivamente. Valores do SMI, velocidade de marcha e força de preensão palmar foram significativamente correlacionados.	O estudo sugere que, de acordo com os critérios EWGSOP e IWG, a sarcopenia é relativamente rara entre mulheres finlandesas mais velhas que moram em casa, enquanto a osteopenia baseada na OMS é bastante comum.

Estudo	Objetivo	Metodologia	Resultados	Conclusão
Bastiaanse et al., (2012) (55)	Determinar a prevalência de sarcopenia em idosos com DI; identificar a associação de sarcopenia com as características dos participantes (sexo, idade, nível de DI, síndrome de Down, situação residencial) e mobilidade, atividade física, ingestão de energia e proteínas, IMC e níveis de PCR, albumina e vitamina D no soro; e determinar a sobreposição entre sarcopenia e fragilidade de acordo com os critérios do <i>Cardiovascular Health Study</i> .	Estudo transversal com indivíduos com 50 anos ou mais, em três serviços de prestadores de cuidados holandeses na Holanda. Para identificar as associações de sarcopenia (critérios da EWGSOP), análises de regressão logística foram realizadas com características do paciente, mobilidade, atividade física, ingestão de energia e proteínas, IMC e níveis de PCR, albumina e vitamina D no soro.	Dos 884 participantes, 9,1% tinham sarcopenia e 5,2% tiveram sarcopenia grave, resultando em uma prevalência de 14,3% de sarcopenia. Na faixa etária de 65 anos ou mais, a prevalência de sarcopenia foi de 17,4% e destas, 36,7% eram dependentes de cadeira de rodas contra 8,3% das pessoas sem sarcopenia. A coexistência de sarcopenia e fragilidade foi verificada em 34% e destas, os valores foram abaixo da referência para o perímetro geminal (35,1%), a força de prensão palmar (90,5% e a velocidade de caminhada (89%). Andar com auxílio para caminhar, dependência de cadeira de rodas e, em menor grau, PCR foram positivamente associados à sarcopenia. Pessoas com IMC mais baixo eram mais propensas a ser sarcopênicos do que aquelas com IMC mais alto.	A sarcopenia foi associada positivamente ao comprometimento da mobilidade e inflamação e negativamente ao IMC.
Senior et al., (2015) (56)	Avaliar a prevalência de sarcopenia e identificar os fatores de risco associados à sarcopenia entre idosos que vivem permanentemente em lares de idosos na Austrália.	A sarcopenia foi diagnosticada a partir dos critérios da EWGSOP com avaliações do índice de SMI por análise de impedância bioelétrica, força muscular por dinamômetro de mão e desempenho físico pelo teste de velocidade de caminhada habitual de 2,4 m. Variáveis secundárias foram coletadas para informar uma análise de fator de risco.	A idade média dos 102 idosos que participarão do estudo foi de 84,5 ± 8,2 anos, sendo 70% do sexo feminino. Mais de um quarto dos participantes experimentou uma queda nos 6 meses anteriores, e mais de um terço teve uma hospitalização no ano anterior. A prevalência de sarcopenia foi de 40,2%, dos quais 95% apresentavam sarcopenia grave. A maioria dos residentes apresentou desempenho físico abaixo do normal (97%) e força muscular abaixo do normal (87%). A maioria dos participantes estava em risco de desnutrição (48,5%) e 14,9% estavam desnutridos pelos escores da MNA® na sua forma abreviada.	A sarcopenia é altamente prevalente em lares de idosos avaliados pelo estudo. O baixo IMC foi um indicador de sarcopenia.
Atmis et al., (2019) (57)	Investigar a relação entre sarcopenia, obesidade sarcopênia e todas as causas de mortalidade em idosos hospitalizados.	O estudo foi observacional e ocorreu em duas unidades hospitalares. A avaliação da sarcopenia ocorreu pelos critérios da EWGSOP e EWGSOP2. Foram avaliados histórico clínico, estado cognitivo, estado nutricional, funcionalidade e exames laboratoriais. A taxa de mortalidade por todas as causas foi registrada em 2 anos.	A amostra foi de 350 indivíduos com idade média de 77,22 ± 7,66 anos. A prevalência de obesidade sarcopênia foi de 21,1% e prevalência de sarcopenia foi de 11,4%. A obesidade sarcopênia e a sarcopenia foram associadas com todas as causas de mortalidade em 2 anos.	Neste estudo, verificou-se que tanto a sarcopenia quanto a obesidade sarcopênia mostraram uma relação independente para mortalidade por todas as causas em 2 anos após a alta hospitalar. Esses resultados sugerem que opções preventivas e de tratamento devem ser tomadas para diminuir a mortalidade associada a essas condições entre os idosos hospitalizados.
Sipers et al., (2019) (58)	Avaliar se a sarcopenia de acordo com os critérios do EWGSOP, IWGS, SIG e FNIH está associada à mortalidade em pacientes geriátricos agudamente hospitalizados.	Os idosos internados na enfermaria geriátrica na Holanda, foram convidados para participar do estudo, desde que estivessem com a capacidade funcional preservada antes da internação. A avaliação da composição corpórea foi realizada pelo método de bioimpedância, foram realizados testes de desempenho físico. As informações sobre a mortalidade foram obtidas através dos arquivos dos utentes.	A idade média dos 81 pacientes incluídos neste estudo foi de 84 ± 5 anos e 73% eram mulheres. 39% dos indivíduos eram desnutridos (questionário SNAQ®). De acordo com o EWGSOP, IWGS, SIG e FNIH, a prevalência de sarcopenia em pacientes geriátricos agudamente hospitalizados foi, respetivamente, 51%, 73%, 69% e 27%. O índice de massa muscular esquelética, índice de massa gorda, índice de massa corporal, ângulo de fase e velocidade de marcha foram significativamente menores nos pacientes geriátricos que faleceram após 2 anos em comparação com aqueles que ainda estavam vivos.	A sarcopenia é prevalente em pacientes geriátricos com hospitalização aguda. A sarcopenia de acordo com os critérios EWGSOP e FNIH está altamente presente e está associada ao aumento da mortalidade de 2 anos em pacientes geriátricos hospitalizados de forma aguda.
Amaral e Bernardo (2016) (33)	Conhecer a frequência da desnutrição e também a coexistência da desnutrição com a sarcopenia e com a obesidade sarcopênia numa população de pessoas idosas que frequentam centros de dia e de convívio.	Estudo de desenho transversal nos 12 centros de dia e de convívio do concelho Paços de Ferreira. Utilizou-se testes para avaliar a capacidade funcional (velocidade de marcha e prensão palmar) e para caracterização do estado nutricional recorreu-se a MNA®-long form e parâmetros antropométricos.	Dentre os 337 indivíduos, 2,1% estavam desnutridos e 31,8% estavam em risco de desnutrição. Pela categorização do IMC, 51,7% indivíduos foram identificados com obesidade e 15,1% tinham sarcopenia. Dos idosos que foram identificados com obesidade sarcopênia, 37,5% tinham também risco de desnutrição.	O risco de desnutrição, a sarcopenia e a obesidade foram condições prevalentes e que coexistem numa proporção significativa de idosos.

Estudo	Objetivo	Metodologia	Resultados	Conclusão
Sousa et al., (2015) (34)	Aumentar o conhecimento sobre a frequência da sarcopenia em pacientes hospitalizados e avaliar a influência de diferentes critérios diagnósticos nessas estimativas.	Estudo transversal em uma unidade hospitalar, com indivíduos acima de 18 anos. Para avaliação da sarcopenia, utilizou-se os critérios da EWGSOP e o estado nutricional foi avaliado pela Avaliação Subjetiva Global Gerada pelo Paciente.	A idade dos 608 indivíduos variou entre 18 e 90 anos (mediana 57 anos). Quase metade dos pacientes tinham desnutrição (45,4% homens e 46% mulheres). Utentes com idade $\geq 65$ anos tinham maior probabilidade de estar moderada ou gravemente desnutridos do que os pacientes mais jovens. De acordo com os critérios do EWGSOP, aproximadamente 20% dos utentes sem desnutrição tinham sarcopenia. Além disso, 29,5% dos pacientes com sobrepeso e 18,7% dos obesos tinham sarcopenia.	De acordo com os critérios diagnósticos do EWGSOP, a sarcopenia é frequente em pacientes hospitalizados e essa condição foi identificada em pacientes adultos com idade inferior a 65 anos. Além disso, uma proporção considerável de utentes não desnutridos eram sarcopênicos e, entre os utentes com sobrepeso e obesos, também havia uma proporção significativa de sarcopenia.
Bianchi et al., (2017) (59)	Estimar a prevalência na admissão hospitalar e os correlatos clínicos de sarcopenia definidos de acordo com os critérios do EWGSOP. Além disso, buscou investigar a viabilidade da avaliação do algoritmo EWGSOP em uma grande amostra de utentes idosos hospitalizados.	Realizou-se uma análise transversal de 655 idosos que participaram de um estudo observacional multicêntrico que foram internados em 12 enfermarias de hospitais na Itália. Para avaliar a frequência de sarcopenia, foi utilizado o algoritmo da EWGSOP.	A idade média dos idosos foi de $81,0 \pm 6,8$ anos e 51,9% eram mulheres. Verificou-se que 34,7% tinham sarcopenia. A prevalência de sarcopenia na admissão hospitalar aumentou acentuadamente com a idade de 11,1% e 30,2% em mulheres e homens com idade entre 65-74 anos, para 46,7% e 50,7% em mulheres e homens com mais de 85 anos, respetivamente. Em comparação com os participantes sem sarcopenia, aqueles com diagnóstico de sarcopenia eram significativamente mais velhos, tinham menor IMC, maior número de erros no SPMSQ e maior prevalência de incapacidade grave nas atividades independente de vida diária e demência.	Os critérios do EWGSOP identificam a sarcopenia como uma condição muito comum, fortemente relacionada com o avanço da idade e com condições clínicas específicas, incluindo baixo estado funcional e nutricional e morbidades crônicas selecionadas.
Cui et al., (2020) (61)	Explorar as características das informações gerais e dos fatores metabólicos da sarcopenia em pacientes com DM2 no nordeste da China e fornecer informações para a prevenção e tratamento da sarcopenia na prática clínica.	Estudo transversal com idosos com idade $\geq 65$ anos admitidos na unidade hospitalar. Foi aplicado um questionário para avaliar as características gerais, e exames complementares laboratoriais, de imagem e físico. O diagnóstico da sarcopenia foi consoante os critérios AWGS.	A prevalência geral de sarcopenia foi de 28,8%, sendo de 35,6% em homens e 23,3% em mulheres. De acordo com a duração do diabetes a prevalência de sarcopenia foi de 52,6%, significativamente maior do que nos outros grupos.	A sarcopenia em pacientes com DM2 está associada ao aumento da idade, aumento da massa de gordura no tronco e aumento do nível de tiroxina livre (FT4). Exercícios regulares, mulheres, administrações de metformina, IMC mais elevado e massa do músculo esquelético no tronco aumentado estão associados a menor risco de sarcopenia.
Bayraktar et al., (2020) (62)	Investigar o efeito da sarcopenia na mortalidade em pacientes idosos turcos internados.	Foram registados dados demográficos, medicamentos utilizados, doenças crônicas, indicações de internação hospitalar, tempo de internação e sobrevida para todos os pacientes. Foi aplicado o MNA <sup>®</sup> em sua versão completa, realizadas medidas antropométricas, e o rastreio para sarcopenia foi baseado nos critérios da EWGSOP (2010).	Um total de 200 utentes geriátricos hospitalizados, com idade de $74,49 \pm 6,32$ anos, 52% eram mulheres. A prevalência de sarcopenia foi de 14%. A prevalência de desnutrição foi significativamente maior em pacientes com sarcopenia. O risco de sarcopenia foi 9,046 vezes maior em pacientes desnutridos. O grupo que tinha sarcopenia teve mais mortes.	A sarcopenia em pacientes geriátricos hospitalizados aumentou o tempo de internação e a mortalidade.
Martinez et al., (2015) (51)	Descrever a frequência de sarcopenia e os fatores associados em pacientes idosos internados em um hospital da cidade de Salvador - Brasil.	Para o diagnóstico de sarcopenia, foram mensurados a massa muscular, a força de preensão palmar e o desempenho físico e classificados conforme os critérios da EWGSOP.	A prevalência de sarcopenia foi de 21,8%, dos quais 41,7% tinham sarcopenia grave. Em relação ao IMC, predominou o peso normal (51,8%), seguido do excesso de peso (28,2%), sendo 20,0% classificado como baixo peso.	A frequência de sarcopenia em pacientes idosos hospitalizados foi alta (1 em cada 5 idosos). O uso de medidas antropométricas pode ser prático e viável para a detecção precoce da sarcopenia e deve ser usado em ambiente hospitalar.
Gade et al., (2020) (65)	Avaliar a viabilidade da ferramenta de rastreamento SARC-F <sup>®</sup> em pacientes médicos geriátricos dinamarqueses, estimar a prevalência de risco e investigar associações com variáveis predefinidas.	Estudo de coorte observacional de um ano que incluiu indivíduos $> 65$ anos internados em um hospital na Dinamarca. Nas primeiras 72 hs após o internamento foram coletadas informações sobre dados demográficos, risco nutricional (NRS-2002), rastreio para sarcopenia e questionários que avaliassem a capacidade funcional diária e qualidade de vida, além do seguimento que incluiu readmissões, mortalidade e visitas ao pronto-atendimento.	Dos 301 participantes avaliados, 64,5% estavam em risco de sarcopenia, sem diferenças na prevalência de risco entre os sexos. Aqueles com risco de sarcopenia eram significativamente mais velhos (todos), significativamente mais viviam em uma casa de repouso ou de idosos e foram internados por causa de queda (100%) ou vertigem para as mulheres, o risco de sarcopenia foi significativamente associado à mortalidade em um ano, bem como morte dentro de três meses após a alta.	O uso de SARC-F <sup>®</sup> é viável em um ambiente médico geriátrico, mas apenas em pacientes sem problemas cognitivos graves. A prevalência do risco de sarcopenia é alta entre pacientes geriátricos $\geq 65$ anos. Aqueles em risco de sarcopenia foram caracterizados por medidas de força e funcionais mais baixas, menor qualidade de vida relacionada à saúde, hospitalização mais longa e aumento da mortalidade após um ano.

Estudo	Objetivo	Metodologia	Resultados	Conclusão
Ishida et al., (2021) (67)	Determinar se a triagem com o SARC-F® para sarcopenia na admissão prevê quedas no hospital.	Estudo retrospectivo, observacional, com prontuário médicos de indivíduos com 65 anos ou mais dentro de 30 dias de hospitalização em um hospital universitário no Japão. O prontuário continha como dados idade, sexo, IMC, doença, atividades de vida diária, tempo de internação, SARC-F® e quedas.	Na análise de 9.927 prontuários, com idade média de 75,9 ± 6,7 anos, 56,2% eram do sexo masculino. Nesta coorte, 1,6% dos pacientes caíram. As pontuações do SARC-F® na admissão foram significativamente maiores no grupo de queda do que no grupo de controle. Aqueles com SARC-F® ≥ 4 tiveram uma incidência significativamente maior de quedas intra-hospitalares comparado ao grupo controle (4,6% vs. 1,0%).	Neste estudo, um escore SARC-F® alto foi encontrado associado a quedas em idosos (acima de 65 anos) durante a hospitalização. O SARC-F®, uma ferramenta de triagem para sarcopenia, no momento da admissão em pacientes mais velhos, pode ajudar a prever e prevenir quedas durante a hospitalização.
Dufour et al., (2013) (69)	Examinar duas medidas publicadas anteriormente para sarcopenia, que incorporaram o tamanho corporal e massa gorda, e sua associação com limitação de mobilidade auto-relatada entre homens e mulheres mais velhos que vivem na comunidade.	A amostra do estudo foi derivada da coorte original do <i>Framingham Heart Study</i> , um grande estudo de base populacional que começou em 1948 para estudar os fatores de risco para doenças cardíacas. Foi realizado o exame DXA e questionários sobre limitação da mobilidade. A sarcopenia foi definida de duas maneiras: ALM / altura ao quadrado (ALM / ht <sup>2</sup> ) e ALM ajustada para altura e FM (resíduos).	Os homens tiveram maior ALM absoluto e relativo e menor percentagem de gordura corporal em comparação com as mulheres. Usando sarcopenia-ALM / ht <sup>2</sup> , 19% dos homens e 13% das mulheres foram considerados sarcopênicos, enquanto, por definição, 25% dos homens e mulheres foram considerados sarcopênicos usando resíduos de sarcopenia. Usando a definição de obesidade sarcopênia, 12% dos homens e 9% das mulheres foram considerados apenas sarcopênicos, e 8% dos homens e 4% das mulheres foram considerados obesos sarcopênicos.	A baixa massa magra está associada a limitações de mobilidade após levar em consideração o tamanho corporal e a gordura, e a massa magra e a massa gorda têm efeitos independentes sobre a mobilidade em idosos. Esses achados apoiam relatórios anteriores de que as definições de sarcopenia devem levar em consideração o tamanho e a gordura corporal.
Barbosa-Silva et al., (2016) (70)	Validar o SARC-F® como uma ferramenta de rastreamento da sarcopenia e verificar se a incorporação do perímetro geminal como substituto da massa muscular melhoraria os resultados da triagem de sarcopenia do SARC-F®.	Os participantes foram idosos com 60 anos ou mais residentes na comunidade no Brasil. Foram realizados questionários (referentes aos dados sociodemográficos) e medidas (teste de caminhada, força de preensão palmar e perímetro geminal) também foram realizados no mesmo período. A sarcopenia foi avaliada de acordo com os critérios da EWGSOP.	Dos 179 participantes elegíveis avaliados, 8,3% foram identificados com sarcopenia pelos critérios da EWGSOP. O desempenho do SARC-F® foi consideravelmente melhor no contexto de função muscular, sendo capaz de identificar 43 (59%) dos 73 participantes que apresentavam perda de função muscular no momento. Para a triagem de sarcopenia, verificou-se que o SARC-F® associado ao perímetro geminal mostrou ser superior ao SARC-F® sozinho.	Apesar do desempenho satisfatório na avaliação da função muscular, o SARC-F® sozinho não alcançou resultados adequados como ferramenta de rastreamento da sarcopenia. No entanto, a associação SARC-F® com o perímetro geminal melhorou significativamente o desempenho do SARC-F® no rastreamento da sarcopenia, possibilitando seu uso na prática clínica.
Clark et al., (2020) (72)	Determinar e comparar a prevalência e o risco de desnutrição usando os critérios do GLIM, a definição ESPEN e a MST®; Explorar a concordância da prevalência de desnutrição determinada por cada definição; e 3) Determinar a precisão do MST® em relação aos critérios GLIM e definição ESPEN.	Estudo de coorte longitudinal observacional que avaliou o estado físico, cognitivo e fisiológico por meio de uma Avaliação Geriátrica Abrangente (CGA) em pacientes de reabilitação geriátrica subaguda em um hospital na Austrália. Os critérios GLIM, definição ESPEN e MST® foram aplicados.	A prevalência geral de desnutrição de acordo com os critérios do GLIM foi de 52,0%. Os critérios do GLIM diagnosticaram desnutrição moderada em 36,0% e desnutrição grave em 16,0% dos pacientes geriátricos em reabilitação. A definição da ESPEN diagnosticou 12,6% dos pacientes como desnutridos e o MST® identificou 44,4% dos pacientes em risco de desnutrição. A concordância era baixa; 7% dos pacientes estavam desnutridos e em risco de desnutrição de acordo com as três definições.	De acordo com os critérios do GLIM, metade dos pacientes geriátricos em reabilitação estava desnutrida, enquanto a prevalência era muito menor pela definição da ESPEN. Isso destaca a necessidade de mais estudos para determinar a precisão do diagnóstico dos critérios do GLIM em comparação com ferramentas validadas pré-existentes.
Ha et al., (2020) (73)	Avaliar a utilidade do SARC-F® como uma ferramenta de triagem para sarcopenia em pacientes idosos internados com fratura de quadril.	Análise retrospectiva com um total de 115 pacientes com fratura de quadril participaram do estudo. Para rastreio da sarcopenia, utilizou-se o SARC-F®. A composição corporal foi medida por DXA de corpo inteiro e a força muscular pela força de preensão palmar. A classificação usando o escore SARC-F® foi comparada usando os critérios do painel de consenso dos grupos de trabalho internacionais, europeus e asiáticos sobre sarcopenia.	A prevalência de sarcopenia (pontuação SARC-F® ≥ 4) foi de 63,5%. O questionário SARC-F® teve sensibilidade quase excelente (60,47% a 95,35%) e valor preditivo negativo, mas especificidade moderada. A sensibilidade, especificidade, valor preditivo positivo, valor preditivo negativo VPP com os critérios EWGSOP-2 em idosos como padrão de referência foram 95,35%, 56,94%, 56,94%, 95,35% e 71,3%, respectivamente.	O questionário SARC-F® é uma ferramenta de triagem útil para pacientes idosos com fratura de quadril. Esse achado apoia a recomendação do SARC-F® como uma ferramenta de triagem para sarcopenia do EWGSOP2.

## 1.4.2 Desnutrição

Estudo	Objetivo	Metodologia	Resultados	Conclusão
Deossa-Restrepo et al., (2016) (86)	Avaliar o estado nutricional de um grupo de idosos colombianos.	O estudo foi descritivo, exploratório do tipo comparativo entre os sexos. Medidas antropométricas como peso e altura foram obtidas para encontrar o IMC e posteriormente a aplicação do MNA <sup>®</sup> .	O risco de desnutrição foi maior nas mulheres 37,3% do que nos homens 30%, porém a desnutrição foi maior nos homens 16,7% em relação às mulheres 11,8%. Idosos que apresentavam escore de rastreamento $\leq$ a 11, ou seja, teriam possível desnutrição (47,5%), prosseguiu a avaliação do questionário, e constatou que 25,5% consumiam mais de três medicamentos por dia, 66,8% consumiam três refeições ao dia, 21,5% consumiam laticínios, legumes e peixes regularmente, 50% consumiam frutas, 16,7% consumiam mais de cinco copos de água por dia, 83,3% alimentavam-se sozinho, 35,7% consideravam-se moderadamente desnutridos e 14,3% consideravam que sua saúde piorava a cada dia.	Cerca de metade dos idosos avaliados apresentava estado nutricional normal, enquanto o restante apresentava risco de desnutrição ou desnutrição propriamente dita pelo MNA <sup>®</sup> , achados importantes para definir e redirecionar as políticas alimentares e nutricionais direcionadas a esse grupo populacional e, assim, contribuir para a manutenção da saúde e uma melhor qualidade de vida dessas pessoas, que conseguiram chegar a esta fase da vida e que merecem vivê-la de forma saudável e digna.
Yu et al., (2021) (91)	Investigar a relação entre desnutrição e todas as causas de mortalidade na população idosa chinesa.	Estudo de coorte prospectivo durante 6 anos em 15 províncias chinesas com idosos com $\geq$ 60 anos e foram divididos em três grupos pela GNRI: grupo com nutrição adequada (GNRI $\geq$ 98); grupo com desnutrição leve, ( $\geq$ 82 GNRI $<$ 98); e um grupo com desnutrição grave (GNRI $<$ 82).	A média de idade dos 2.109 indivíduos foi de $68,59 \pm 6,68$ anos. A proporção de indivíduos nos grupos de nutrição adequada, desnutrição leve e desnutrição grave foi de 60,22%, 28,69% e 11,09%, respetivamente. A desnutrição grave pode aumentar a mortalidade por todas as causas na população de 60 a 79 anos.	Avaliações nutricionais de rotina e suporte devem ser incluídas no manejo da população idosa. Além disso, a GNRI deve ser utilizada de forma sistemática para avaliar e melhorar o estado nutricional e diminuir a mortalidade da população idosa.
Pablo et al., (2003) (94)	Avaliar o estado nutricional de pacientes na admissão em um hospital geral por meio de diferentes escores nutricionais e testar a sensibilidade e especificidade desses escores.	O estudo prospectivo com indivíduos acima de 18 anos internados em um hospital na Espanha. A avaliação do estado nutricional foi realizada nas 48 horas após a admissão, por meio de diferentes índices nutricionais: Avaliação Subjetiva Global (SGA), Índice de Risco Nutricional (NRI), Classificação de Gassull e Avaliação Nutricional Instantânea (INA).	Cerca de 78,3% dos pacientes estavam desnutridos na admissão. A frequência de algum grau de desnutrição na admissão hospitalar variou de 63,3% avaliada pela SGA a 90% pela NRI. Com base na ASG, 8,3% dos pacientes foram classificados como desnutridos graves, 18,3% desnutridos moderados e 36,7% desnutridos leves. A perda de peso durante os 6 meses anteriores foi relatada em 28,9% dos pacientes. Os resultados mostraram que indivíduos desnutridos sofreram maiores alterações na ingestão alimentar, alterações no apetite e sintomas gastrointestinais em comparação com indivíduos não desnutridos.	A avaliação estatística de todos os escores nutricionais para indicar desnutrição entre os pacientes mostrou que a sensibilidade foi de 100%. O INA foi mais específico para identificar a desnutrição e apresentou valores preditivos positivos mais elevados do que outros índices medidos. Portanto, o INA é uma alternativa viável para identificar pacientes desnutridos ou em risco de desnutrição e que podem se beneficiar de suporte nutricional.
Rodríguez et al., (2005) (95)	Avaliar o estado nutricional de um grupo de idosos institucionalizados e determinar qual ou quais dos elementos considerados na MNA <sup>®</sup> são observados com maior frequência nos idosos avaliados.	Foram avaliados 126 idosos em treze Centros Geriátricos na Venezuela, com idades entre 60 e 96 anos. Para avaliação do estado nutricional, foi utilizado o MNA <sup>®</sup> .	De 126 idosos foram identificados pelo MNA <sup>®</sup> 5,6% do total de sujeitos avaliados como desnutridos, enquanto 48,4% foram identificados como em risco de desnutrição e 46,0% como bem nutridos. Foi verificado em maior frequência um baixo consumo de líquidos / dia (79,4%) IMC $\leq$ 23 kg / m <sup>2</sup> (59,5%) e desempenho físico limitado em 54% dos idosos.	A elevada prevalência de risco de desnutrição nos sujeitos avaliados pela utilização do MNA <sup>®</sup> , indica a necessidade de incluir na avaliação geriátrica abrangente um instrumento de avaliação específico do estado nutricional, para que estas pessoas recebam uma avaliação adicional detalhada para confirmar o diagnóstico e manejo nutricional precoce, que tem sido associado à melhora dos parâmetros nutricionais.
Parente et al., (2018) (96)	Caracterizar o estado nutricional dos idosos inscritos no centro de saúde de Santa Maria de Bragança, assim como relacionar o seu estado nutricional com o nível de independência.	Estudo observacional, analítico, de carácter transversal com indivíduos com idade $\geq$ 65 anos e de ambos os sexos, inscritos no centro de saúde de Santa Maria de Bragança. Para o estudo, foram recolhidas informações relativas a dados socioeconómicos, estado nutricional (MNA <sup>®</sup> ), e Índice de Barthel.	Dos 385 utentes 56,4% são mulheres, 0,8% idosos tinham desnutrição e 24,16% em risco de desnutrição. 46,5% tiveram perda moderada de apetite e 7% perderam 1 a 3 kg e 0,5% perderam mais de 3 kg. Constatou-se também que a maioria dos idosos (70,8%) alimenta-se sozinho sem dificuldade, 69,8% dos idosos acredita não ter problema nutricional e 66,7% acreditam ter um estado de saúde pior quando se compara com outros nas mesmas condições.	Constata-se que o estado nutricional segundo o MNA <sup>®</sup> está significativamente associado ao nível de independência desta população de idosos. Tendo em conta o número elevado de idosos em Portugal, salienta-se a importância de rastrear o estado nutricional e as suas condicionantes, como parte integrante da avaliação multidimensional e consequente intervenção nesta população tendo em mente a melhoria da sua qualidade de vida.

Estudo	Objetivo	Metodologia	Resultados	Conclusão
Reinders et al., (2019) (97)	Investigar os efeitos das intervenções nutricionais em adultos mais velhos (em risco de desnutrição) na mudança na ingestão de energia e peso corporal, e explorar se o efeito da intervenção foi modificado pelo estudo ou pelas características dos participantes, analisando dados individuais de participantes agrupados.	O estudo reuniu apenas ensaios clínicos randomizados que investigou o efeito do aconselhamento dietético, suplementos nutricionais orais ou ambos na ingestão de energia e peso. As intervenções nutricionais foram categorizadas em aconselhamento dietético individualizado levando em consideração o estado nutricional, objetivos da reabilitação nutricional, estado de doença dos participantes, suplementação oral ou ambos.	Foram incluídos dados de nove estudos com um total de 990 participantes, com idade de $79,2 \pm 8,2$ anos. Quando estratificado por tipo de intervenção, um efeito de intervenção no aumento da ingestão de energia foi observado apenas para aconselhamento dietético em combinação com suplementos nutricionais orais. O efeito da intervenção no aumento da ingestão de energia foi maior para mulheres, participantes mais velhos e aqueles com IMC mais baixo.	As intervenções nutricionais são eficazes no aumento da ingestão de energia e peso corporal entre adultos mais velhos em risco de desnutrição. O aconselhamento dietético com ou sem suplementos nutricionais orais foi mais eficaz em comparação com o suplemento nutricional sozinho, o que mostra a importância do aconselhamento dietético ativo no tratamento de adultos mais velhos com risco de desnutrição.
Jacobsen et al., (2016) (89)	Investigar o estado nutricional e a sarcopenia em um grupo de pacientes geriátricos agudos. Além disso, avaliar quais variáveis de função física e estado de saúde tinham associações significativas e independentes com o estado nutricional.	Estudo transversal foi desenhado e conduzido em dois hospitais diferentes na parte oriental da Noruega. estado nutricional foi avaliado por meio da MNA <sup>®</sup> versão completa. A função física foi verificada por meio do índice de atividades de vida diária de Barthel e da SPPB. A sarcopenia foi diagnosticada conforme o algoritmo da EWGSOP.	120 indivíduos com média de $82,5 (\pm 8,0)$ anos foram incluídos. Quase um em cada dois utentes estava em risco de desnutrição, enquanto um em cada quatro estava realmente desnutrido de acordo com a classificação MNA <sup>®</sup> . A prevalência de sarcopenia foi de 30% e a sarcopenia grave foi observada em 17,5% dos idosos.	Uma proporção significativa de utentes geriátricos agudos está desnutrida ou em risco de desnutrição. Um em cada três indivíduos sofre com sarcopenia. O estudo indica que um baixo escore total no SPPB, sarcopenia, câncer e doença pulmonar estão associados a um declínio no estado nutricional, medido pelo MNA <sup>®</sup> , em utentes geriátricos agudos.
Lueg et al., (2020) (99)	Examinar a auto-percepção do peso corporal e do estado nutricional entre utentes idosos hospitalizados em comparação com seu peso corporal real e estado nutricional com base na avaliação médica e sua relevância para o resultado.	Estudo transversal observacional com idosos admitidos na enfermaria de cuidados agudos geriátricos. O estado nutricional foi avaliado por meio do IMC e MNA <sup>®-short form</sup> e a auto-percepção foi avaliada pelo questionário SNAQ <sup>®</sup> .	De 197 pacientes com idade média de $82,2 \pm 6,8$ anos, 121 (61%) eram mulheres. 25% dos idosos consideraram seu peso corporal abaixo do peso. Segundo o MNA <sup>®-short form</sup> 49% apresentavam risco de desnutrição. Além disso, 18% e 32% dos pacientes tiveram uma redução severa e moderada na ingestão de alimentos nos últimos três meses, respectivamente. De acordo com o SNAQ <sup>®</sup> , mais da metade dos pacientes (52%) apresentava risco nutricional.	Não foi encontrada concordância entre o estado nutricional autopercebido e o estado nutricional objetivo em idosos hospitalizados. Idosos desnutridos eram mais suscetíveis à morte, principalmente se não conheciam sua desnutrição.
Kaiser et al., (2010) (101)	Reunir dados internacionais existentes sobre o MNA <sup>®</sup> de ensaios de alta qualidade (publicados em revistas revisadas por pares) em um grande banco de dados e fornecer informações sobre a prevalência de desnutrição em pessoas idosas em uma escala maior.	Análise retrospectiva agrupada de estudos publicados após o ano de 2000 e com indivíduos com 65 anos ou mais. Os estudos foram selecionados se o MNA <sup>®</sup> (de preferência formulário completo) foi usado e uma definição clara do ambiente em que foi realizado o estudo.	Vinte e quatro conjuntos de dados com informações sobre a classificação MNA <sup>®</sup> completa de pesquisadores de 12 países foram submetidos. A média de idade da população estudada foi de $82,3 \pm 7,5$ anos. A prevalência de desnutrição foi de 22,8%, com diferenças consideráveis entre os ambientes (reabilitação, 50,5%; hospital, 38,7%; lar de idosos, 13,8%; comunidade, 5,8%). Na base de dados combinada, o grupo “em risco” teve prevalência de 46,2%. Consequentemente, aproximadamente dois terços dos participantes do estudo estavam em risco nutricional ou desnutridos.	De acordo com a classificação do MNA <sup>®</sup> , a proporção de idosos que estão manifestamente desnutridos ou em risco de ficarem desnutridos é alta em todos os ambientes examinados, exceto na comunidade. Embora nenhuma ferramenta, nem o MNA <sup>®</sup> , nem qualquer outra ferramenta em uso, possa ser considerada como o padrão de critério para a triagem nutricional de pessoas idosas, os itens do MNA <sup>®</sup> abordam especificamente características relevantes da população em envelhecimento que permitem a detecção precoce do risco de desnutrição e capacitam avaliadores para tomar medidas imediatas. Portanto, a realização do MNA <sup>®</sup> como um teste de triagem é fortemente recomendada como base para a avaliação nutricional.

### 1.4.3 Fragilidade

Estudo	Objetivo	Metodologia	Resultados	Conclusão
Carneiro et al., (2017) (75)	Verificar a prevalência e os fatores associados à fragilidade em idosos assistidos por um CRASI no norte de Minas Gerais.	Estudo transversal e analítico com idosos assistidos pelo centro de saúde, com análise das variáveis demográficas e socioeconômicas, morbidades, utilização de serviços de saúde e o escore da Escala de Fragilidade de Edmonton.	Participaram do estudo 360 idosos com média de idade de 75 anos (DP±7,6). A prevalência de fragilidade foi 47,2%, sendo mais frequente para o sexo feminino (48,8%). A prevalência de fragilidade observada foi ligeiramente superior àquela registrada entre idosos investigados na comunidade. Encontrou-se associação significativa da fragilidade em idosos longevos, que vivem sem companheiro(a), porém com a presença de um cuidador.	Dentre as condições clínicas, percebe-se que a presença de sintomas depressivos, doença osteoarticular, bem como histórico de quedas e de internação nos últimos 12 meses estão relacionadas à fragilidade em idosos.
Jankowska-Polańska et al., (2018) (82)	Avaliar a incidência e gravidade da síndrome da fragilidade avaliada pela EFS.	Estudo transversal com idosos hospitalizados no Departamento e Clínica de Doenças Internas e Ocupacionais e Hipertensão na Polônia. A Escala de Fragilidade Edmonton foi aplicada durante a admissão do paciente no hospital.	O estudo foi composto por 382 indivíduos, maioria do sexo feminino (61,8%). A presença de síndrome da fragilidade foi encontrada em 41,1%. O nível de fragilidade vulnerável foi observado em 17,8%, sendo a fragilidade leve indicada em 19,4%, moderada em 14,4% e grave em 7,3%.	O questionário EFS provou ser uma ferramenta confiável que pode ser usada na população polonesa. O estudo aponta a ampla disseminação da síndrome da fragilidade na população com hipertensão. Os fatores que afetaram negativamente a gravidade da síndrome da fragilidade foram idade > 70 anos, diabetes e polifarmácia.
Fashho et al., (2020) (76)	Avaliar a prevalência de risco de desnutrição (por MNA <sup>®</sup> -short form e MUST), fragilidade (por EFS) e deficiência (por Índice de Barthel) em um grande grupo de residentes de lares em uma série de lares de idosos e examinar suas possíveis relações e coexistência de estados.	Estudo observacional foi realizado em 620 participantes mais velhos que residiam em 17 lares de idosos em Lincoln, Reino Unido. Durante uma avaliação geriátrica abrangente, aplicou-se a triagem para desnutrição (MNA <sup>®</sup> -short form e MUST) e fragilidade (EFS).	A porcentagem daqueles com alto risco de desnutrição / desnutridos foi de 41,4% usando o MNA <sup>®</sup> -short form e 25,5% usando o MUST, enquanto a porcentagem daqueles com risco médio / em risco foi de 39,8% pelo MNA <sup>®</sup> e de 17,5% pelo MUST. Aqueles com baixo risco de desnutrição / estado nutricional normal foi de 18,8% usando o MNA <sup>®</sup> e 57,0% usando o MUST. Esses resultados mostram claramente a discordância entre as ferramentas de triagem. O percentual de fragilidade grave foi de 69,6%. Daqueles que eram gravemente frágeis, 54,5% foram identificados em alto risco de desnutrição pelo MNA <sup>®</sup> , enquanto 31,8% estavam em alto risco pelo MUST.	Verificou-se que a prevalência de risco de desnutrição é alta, com discordância clara entre os padrões de pontuação do MNA <sup>®</sup> short form e do MUST. A prevalência de fragilidade também foi elevada com o uso da EFS como ferramenta de triagem. A desnutrição, a fragilidade e a deficiência estão inter-relacionadas, e os idosos gravemente frágeis com função deficiente tendem a ser mais desnutridos.
Hoogendijk et al., (2020) (77)	Examinar o impacto combinado da fragilidade e solidão ou isolamento social na mortalidade em idosos, usando dados de um período de 22 anos do <i>Longitudinal Ageing Study Amsterdam</i> (LASA).	A fragilidade foi medida com o fenótipo de fragilidade (critérios de Fried). A solidão foi avaliada pela <i>De Jong Gierveld Loneliness Scale</i> . O isolamento social foi operacionalizado usando informações sobre <i>status</i> de parceiro, suporte social e tamanho da rede. Foram criadas duas variáveis categóricas, para cada combinação possível de fragilidade e solidão e fragilidade e isolamento social. A mortalidade foi monitorada durante um período de 22 anos.	A prevalência de fragilidade foi de 13%, sendo 5,9% da amostra fragilizada e solitária e 6,2% fragilizada e isolada socialmente. A solidão e o isolamento social apresentaram alguma sobreposição (3,6% e 15,4% = 19,0% da amostra), mas os grupos apenas solitários ou apenas socialmente isolados ainda eram substanciais (> 15% da amostra). Durante 22 anos de acompanhamento, 1.217 de 1.427 pessoas na amostra de solidão (85,3%) e 1.131 de 1.333 pessoas na amostra de isolamento social (84,8%) morreram.	O estudo mostrou que idosos com fragilidade, também solitários ou socialmente isolados, constituem um grupo de alto risco para mortalidade.

## **2 Objetivos**

### **2.1 Objetivo geral**

- Identificar a prevalência de malnutrição sarcopenia e fragilidade em uma população idosa admitida em uma instituição hospitalar.

### **2.2 Objetivos específicos**

- Caracterizar a ingestão energética e proteica;
- Caracterizar a prevalência da malnutrição, sarcopenia e fragilidade;
- Comparar a frequência de desnutrição em idosos hospitalizados e institucionalizados;
- Comparar a classificação de desnutrição pelo IMC, mGLIM e MNA<sup>®</sup>;
- Avaliar o estado nutricional e risco de sarcopenia em idosos hospitalizados;
- Verificar se há correlação da ingestão nutricional com a prevalência de malnutrição, sarcopenia e fragilidade em idosos hospitalizados.

### **3 Material ou população de estudo**

#### **3.1 População de Estudo**

A população estudada consistiu em utentes idosos (com idade igual ou acima de 65 anos), ambos géneros, que estiveram hospitalizados nas unidades hospitalares e instituições geriátricas portuguesas, após a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) por si ou pelo cuidador. Foram respeitados o Código de Nuremberga (113) e a Declaração de Helsínquia (114).

### **4 Métodos**

#### **4.1 Desenho da investigação**

Caracteriza-se como um estudo observacional, retrospectivo e analítico, numa população idosa ( $\geq 65$  anos) em internamento hospitalar e em residências geriátricas portuguesas, que envolveu uma amostra de conveniência de 117 idosos recolhida no período de outubro de 2018 a junho de 2019 com o objetivo principal de identificar a frequência de malnutrição energético-proteica em idosos.

A amostra em estudo é constituída por indivíduos com idade igual ou superior a 65 anos e foi recolhida numa base de dados onde os dados dos participantes estavam coligidos de forma anonimizada. Foram analisadas as seguintes variáveis: sexo, idade, local, IMC, MNA<sup>®</sup>, critérios GLIM, ingestão energética e proteica.

A aplicação do MNA<sup>®</sup>, IMC e do questionário alimentar ocorreu no momento da coleção dos dados. Dentre os idosos hospitalizados, 34 indivíduos também tiveram o questionário SARC-F<sup>®</sup> aplicado.

Para o atual estudo, utilizou-se as informações de ingestão calórica (kcal/kg) e ingestão proteica (g/kg/dia) de modo a se permitir o uso do mGLIM e a se realizar a classificação energético-proteica.

#### **4.2 Critérios de inclusão**

A população do estudo foi constituída por idosos, orientados, conscientes, durante o período de outubro de 2018 a junho de 2019. A amostra foi de conveniência compreendendo indivíduos de ambos os sexos, idade igual ou superior a 65 anos e que residiam foram admitidos

em unidades hospitalares portuguesas e em residências geriátricas e acompanhados pela equipa de Nutrição e Dietética até 72 horas após o internamento.

### **4.3 Critérios de exclusão**

Foram excluídos da pesquisa os participantes com idade inferior a 64 anos, além dos participantes com situação de infeção ou doença terminal, ou que se recusaram a assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) por si ou pelo representante legal, com presença de défice cognitivo grave, com hepatopatias, acamados restritos ao leito, portadores de *pacemaker* cardíaco, insuficiência cardíaca grave, insuficiência renal grave (taxa de filtração glomerular  $<30$  ml/min/1,73m<sup>2</sup>), amputados, com edema visível e os que foram submetidos a procedimentos cirúrgicos nos membros inferiores direito ou esquerdo nos 3 meses anteriores à coleta de dados.

### **4.4 Aspetos éticos**

O estudo foi aprovado pela Comissão de Ética. A participação foi voluntária e expressa através da assinatura do TCLE que havia o detalhamento do estudo no qual foi entregue uma cópia. Os participantes foram informados da garantia do sigilo e da proteção dos dados e da liberdade para desistir da pesquisa em qualquer momento, sem qualquer prejuízo. Os participantes tinham capacidade de efetuar o seu consentimento informado, sem intervenção de qualquer elemento de coação, com o conhecimento suficiente e compreensão dos objetivos do estudo que permita a tomada de decisão livre e esclarecida. Foram respeitados o Código de Nuremberga (113) e a Declaração de Helsínquia (114).

Os dados recolhidos em uma única intervenção foram anonimizados e assim, garantida a confidencialidade dos resultados obtidos, não acarretando qualquer tipo de encargo para as instituições que participaram do estudo, uma vez que todo o equipamento necessário à realização da avaliação, foi da responsabilidade da investigadora e da sua equipa de investigação.

#### 4.5 Descrição das ferramentas e metodologia

Na tabela abaixo estão discriminadas as ferramentas e a metodologia utilizadas no presente estudo:

Rastreo	Ferramenta utilizada	Componente	Metodologia	Classificação
Sarcopenia	Questionário SARC-F®	Questionário para rastreo com avaliação de parâmetros baseados na percepção do indivíduo	Avaliação de cinco itens: 1- Limitação de força; 2- Capacidade de andar; 3- Levantar-se de uma cadeira; 4- Subir escadas; 5- Histórico de quedas. Apontamento da assertiva respondida pelo utente conforme sua percepção.	O somatório dos itens do questionário (0-20 pontos), classificam em: sem sinais sugestivos de sarcopenia (0-10) e sugestivo de sarcopenia (11-20).
Fragilidade	<i>Edmonton Frail Scale (EFS) (84)</i>	Avaliação de nove domínios por meio de 11 questões: cognição, estado geral de saúde, independência funcional, suporte social, uso de medicação, nutrição, humor, continência e performance funcional.	Aplicação da EFS para avaliação cognitiva, com um círculo já desenhado e orientar a imaginar um relógio e desenhar os números e ponteiros conforme orientação do investigador. Posteriormente, serão realizadas as questões para avaliação dos demais domínios.	O somatório da pontuação, classifica o indivíduo em robusto (0-4 pontos); vulnerável (5-6 pontos); fragilidade leve (7-8 pontos); fragilidade moderada (9-19 pontos); fragilidade moderada (> de 11 pontos).
	Avaliação da Força de preensão palmar	Dinamômetro Portátil Hidráulico Manual, marca-Jamar.	O protocolo para o teste foi o padronizado pela <i>American Society of Hand Therapists</i> (115) O utente é mantido sentado em uma cadeira com encosto vertical fixo, sem suporte para os braços com o cotovelo flexionado em ângulo de 90ª e antebraço em posição neutra e posição do punho com ligeira variação de 0 a 30º de extensão. Foram realizadas três medições no braço dominante e calibração do aparelho, com intervalo de 1 minuto e a maior leitura foi registada.	Os <i>cut-offs</i> adotados para homens e mulheres foram $\leq 27\text{kgf}$ e $\leq 16\text{kgf}$ , respetivamente (34,116).

	Avaliação da velocidade de marcha pelo teste <i>Time Up and Go</i> (TUG)	Cronômetro, cadeira sem suporte para os braços, com encosto vertical fixo e fita métrica rígida, inelástica.	O teste consiste em levantar-se de uma cadeira sem a ajuda dos braços e andar em ritmo confortável e seguro uma distância de três metros, dar a volta, retornar e sentar-se. Ao iniciar o teste a participante permanece com o dorso apoiado no encosto da cadeira, devendo retornar a essa posição ao fim da avaliação.	O <i>cut-off</i> é o recomendado pela EWGSOP2 com velocidade de marcha $\leq 0,8\text{m/s}$ como indicador de sarcopenia grave (8).
<b>Desnutrição</b>	Questionário de avaliação subjetiva	Mini Nutritional Assessment (MNA <sup>®</sup> - long form)	O questionário compreende duas etapas: 1- Triagem investigação: alterações na ingestão alimentar, perda de peso não intencional nos últimos 3 meses no peso, na mobilidade, estresse psicológico ou doença aguda e o índice de massa corporal (IMC). 2- Avaliação Global: Local onde reside, número de refeições diárias, detalhamento alimentar e frequência de consumo, modo de alimentação, percepção de desordem nutricional, comparação de sua saúde, perímetros braquial e geminal.	A avaliação completa foi pontuada de acordo com maior ou menor alteração e somados. Posteriormente o resultado foi classificado em um <i>score</i> total:  Pontuação menor que 17 classifica o idoso como desnutrido, entre 17 e 23,5 pontos, com risco de desnutrição, e acima de 23,5 pontos, como bem nutrido ou estado nutricional normal.
	Avaliação Antropométrica	Índice de Massa Corpórea (IMC)	Cálculo do IMC pela fórmula de Quételet  $\text{IMC (kg/m}^2\text{)} = \text{peso (kg)} / \text{altura}^2 \text{(m)}$	Os critérios para classificação do IMC adotados foram o de Lipschitz (1994):  Baixo peso - $\text{IMC} \leq 22\text{kg/m}^2$ , eutrofia ou adequado- $\text{IMC}$ entre 22 e $27\text{kg/m}^2$ , sobrepeso - $\text{IMC} \geq 27\text{kg/m}^2$ . Analisamos os dados obtidos no estudo retrospectivo.
	<i>Recall</i> 24 horas	Inquérito dietético	Apontamento de informações verbais sobre a ingestão alimentar das últimas 24 horas, com dados sobre alimentos e bebidas consumidas, bem como preparo, além de informações sobre peso e tamanho da porção consumida em gramas, mililitros ou medida caseira.	Mensuração do consumo energético e proteico total e comparação com o recomendado pela ESPEN <i>guideline on clinical nutrition and hydration in geriatrics</i> para o consumo protéico- a ingestão diária deve ser de no mínimo $1,0\text{ g/kg/dia}$ para manutenção ou ganho de massa muscular e a ingestão energética total diária mínima deve ser $30\text{kcal/kg/dia}$ (32).

	<p><i>Global Leadership Initiative on Malnutrition, modificado (mGLIM)</i></p>	<p>Avaliação de critérios fenotípicos e etiológicos</p>	<p>A avaliação fenotípica perpassou dois domínios: IMC e idade, e como critério etiológico, a avaliação se a ingestão calórica era reduzida (inferior a 30kcal/kg/dia).</p> <p>Para os idosos com menos de 70 anos e ingestão energética reduzida, quando estes tinham IMC abaixo de 20 kg/m<sup>2</sup>, foram classificados como em “Desnutrição moderada”, e quando tinham estes idosos IMC abaixo de 18,5 kg/m<sup>2</sup>, foram classificados como em “Desnutrição severa”.</p> <p>Com relação aos idosos com 70 ou mais anos e ingestão calórica reduzida, quando estes tinham IMC abaixo de 22 kg/m<sup>2</sup>, foram classificados como em “Desnutrição moderada”, e quando tinham estes idosos IMC abaixo de 20 kg/m<sup>2</sup>, foram classificados como em “Desnutrição severa”.</p>	<p>Os <i>cut-offs</i> para desnutrição moderada ou severa (estadio 1) e grave (estadio 2) foram aplicados de acordo com a extensão da redução ponderal, <i>cut-offs</i> para o IMC e déficit na massa muscular reduzida (71).</p>
--	--	---	--	---

#### 4.6 Análise Estatística

A análise estatística foi efetuada com o software SPSS® (*Statistical Package for the Social Sciences*) versão 26.0 para *Windows*. Os resultados foram considerados significativos ao nível de significância de 5%. Para caracterização da amostra recorreu-se à análise de frequências (n, %) para dados qualitativos e ao mínimo, máximo, média e desvio padrão para os dados quantitativos. Para testar a normalidade dos dados quantitativos, utilizou-se o teste de Shapiro-Wilk.

Para a comparação da ingestão proteica e energética entre as categorias do estado nutricional, utilizou-se a Anova a 1 fator fixo quando o pressuposto de normalidade se verificou ou o teste de Kruskal-Wallis quando o pressuposto de normalidade não se verificou. Para estudar a relação entre duas variáveis qualitativas, utilizou-se o teste Qui-quadrado ou o teste exato de Fisher (quando os pressupostos de aplicabilidade não se verificaram).

Procedeu-se à análise da curva ROC para estudar a sensibilidade e especificidade dos métodos mGLIM e IMC para a avaliação do estado nutricional face ao MNA® e também ao cálculo do V de Cramér como coeficiente de associação entre as ferramentas.

## 5 Resultados

### 5.1 Caracterização da amostra

Avaliaram-se 117 idosos, dos quais 94 (80%) estavam hospitalizados e 23 (20%) em instituições geriátricas. A maioria, 56%, era do género feminino. A média de idade era de  $78 \pm 7$  anos (sendo de 63 a 97 anos). Os grupos eram equivalentes em termos de distribuição por género,  $p = 0,244$ , e de idade,  $p = 0,263$ .

	Género		Idade	Peso (kg)	Altura (m)	Total
	Masculino N (%)	Feminino N (%)	Média ± DP	Média ± DP	Média ± DP	
<b>Hospital</b>	39 (42%)	55 (58%)	$77 \pm 6$	$65 \pm 14$	$1,56 \pm 0,10$	94 (81%)
<b>Instituição Geriátrica</b>	13 (57%)	10 (43%)	$82 \pm 8$	$70 \pm 15$	$1,58 \pm 0,11$	23 (19%)
<b>Total</b>	52 (44%)	65 (56%)	$78 \pm 7$	$66 \pm 14$	$1,56 \pm 0,10$	117 (100%)

N: número de indivíduos

DP: Desvio padrão

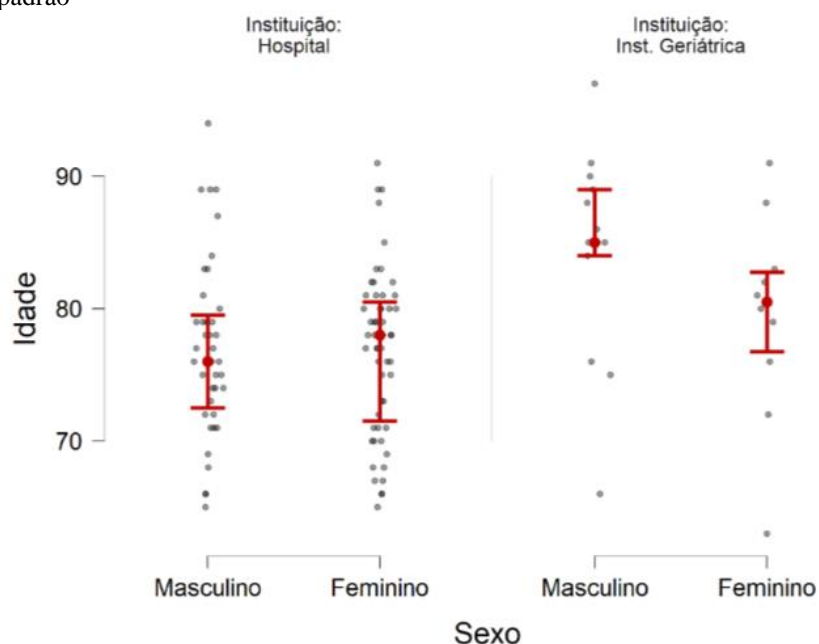


Figura 5- Distribuição da idade das amostras, segundo instituição e sexo

### 5.2 Caracterização da ingestão energética e proteica

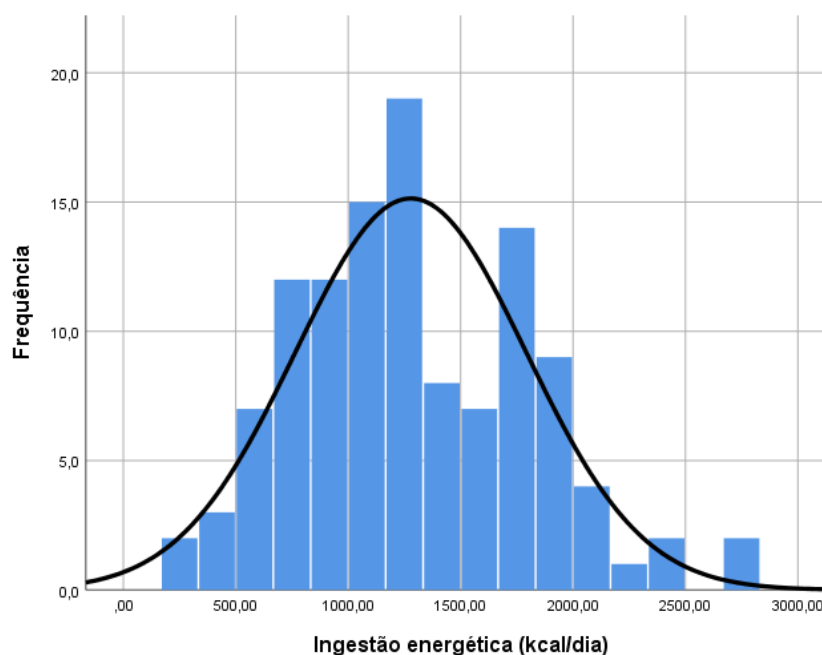
Na análise do consumo diário energético e proteico dos 117 idosos, verificou-se que a média do consumo de energia diária nos indivíduos foi de 1.278 kcal/dia, e a média diária de consumo proteico foi de 57 g/dia. De modo geral, a ingestão energética e proteica dos idosos na instituição geriátrica foi superior à ingestão dos que estavam em internamento hospitalar, sendo que a ingestão energética por quilograma foi

significativamente mais elevada nos 23 idosos que estavam institucionalizados (24 kcal/kg/dia  $\pm$  9) do que nos 94 idosos que estavam hospitalizados (18 kcal/kg/dia  $\pm$  8),  $p = 0,007$ . A ingestão proteica por quilograma também foi significativamente mais elevada nos idosos institucionalizados do que nos idosos hospitalizados – 1,02 g/kg/dia  $\pm$  0,3 vs. 0,84 g/kg/dia  $\pm$  0,3,  $p = 0,035$ .

**Tabela 3 - Caracterização da ingestão energética e proteica**

	Total	Hospital			Instituição Geriátrica		
	Média $\pm$ DP	Mín.	Máx.	Média $\pm$ DP	Mín.	Máx.	Média $\pm$ DP
Ingestão energética (kcal/dia)	1278 $\pm$ 514	238	2669	1201 $\pm$ 503	658	2669	1592 $\pm$ 441
Ingestão energética (kcal/kg/dia)	20 $\pm$ 8	4	48	18 $\pm$ 8	8	43	24 $\pm$ 9
Ingestão proteica (g/dia)	57 $\pm$ 23	5	115	54 $\pm$ 23	26	104	68 $\pm$ 18
Ingestão proteica (g/kg/dia)	0,88 $\pm$ 0,36	0,09	1,74	0,84 $\pm$ 0,36	0,40	1,65	1,02 $\pm$ 0,35

DP: Desvio padrão



**Figura 6 - Distribuição da ingestão energética das amostras**

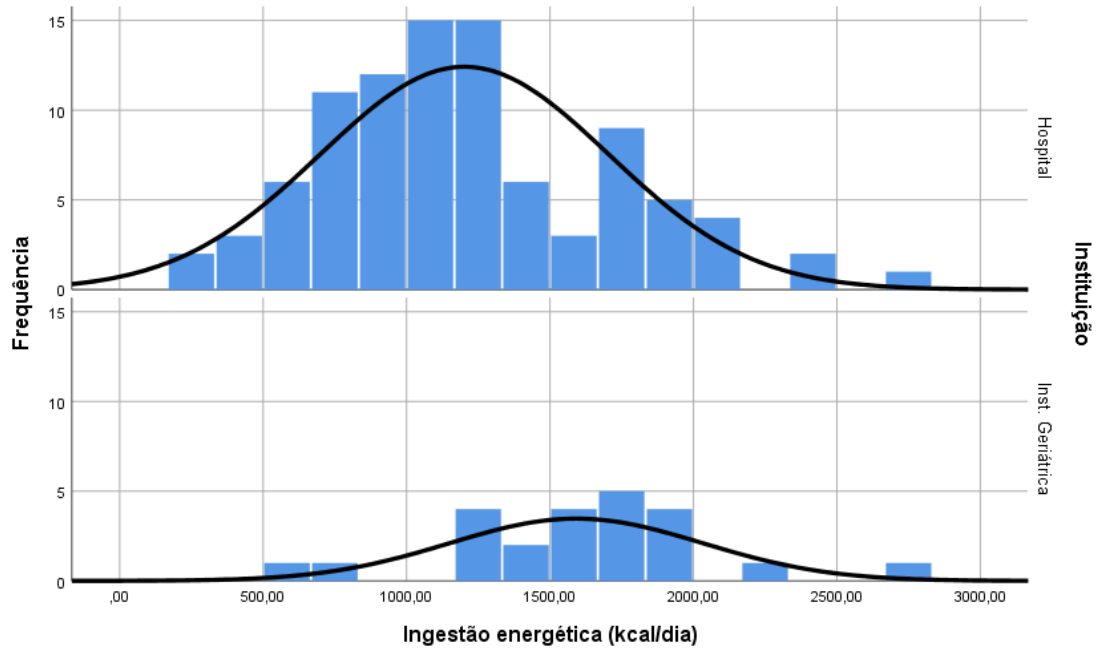


Figura 7 - Distribuição da ingestão energética das amostras, segundo instituição

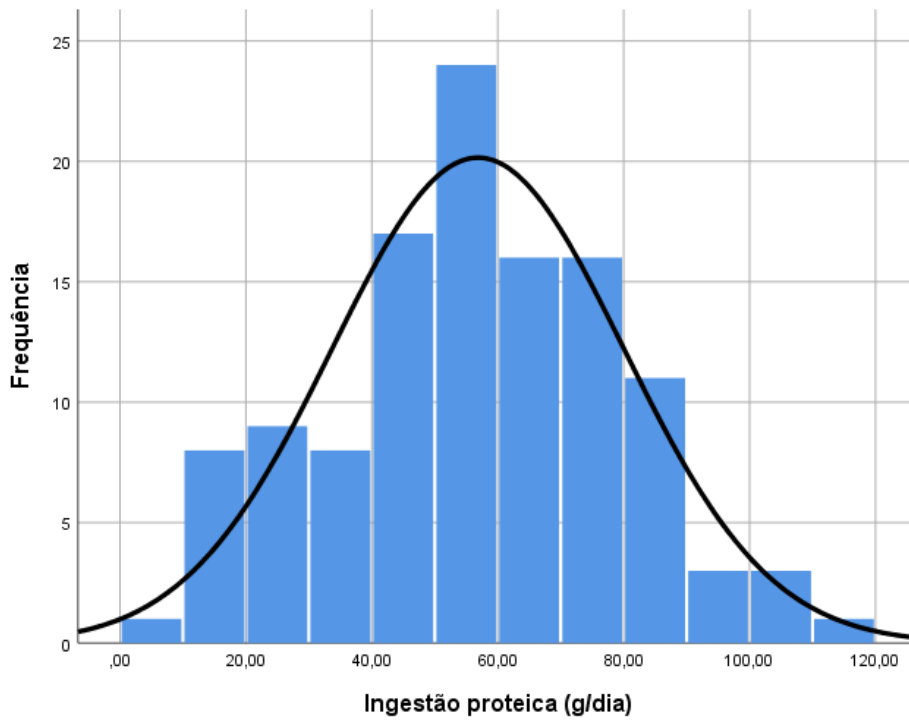


Figura 8 - Distribuição da ingestão proteica das amostras

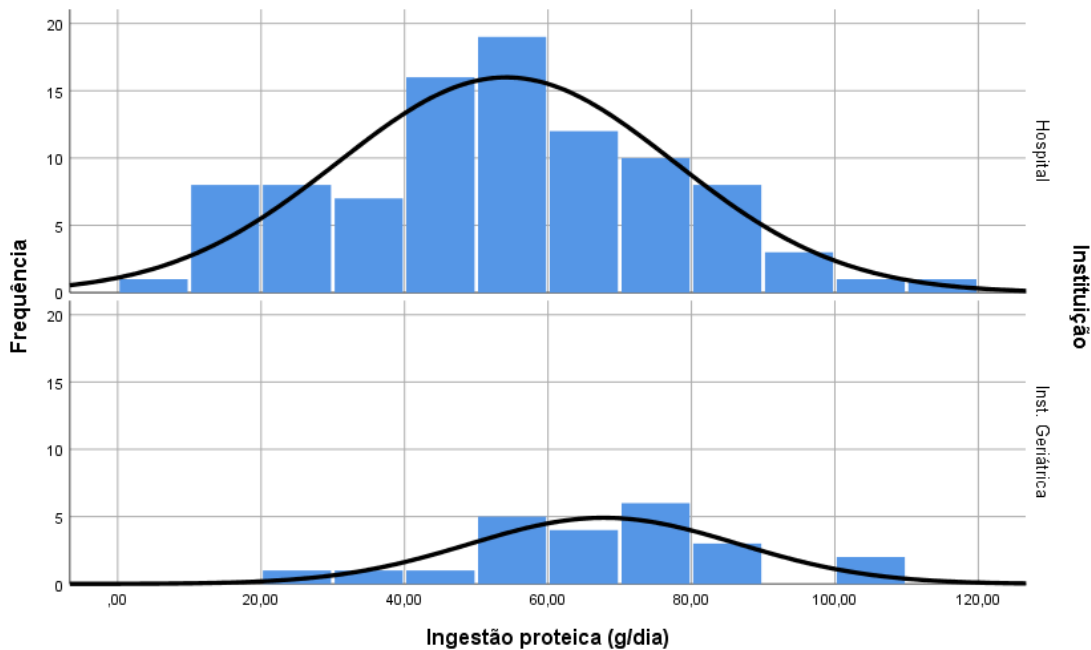


Figura 9 - Distribuição da ingestão proteica das amostras, segundo instituição

### 5.3 Avaliação do estado nutricional, ingestão energética e proteica consoante IMC, mGLIM e MNA<sup>®</sup>

#### 5.3.1 Avaliação da ingestão energética e proteica de acordo com o estado nutricional pelo IMC

A ingestão energética foi mais elevada nos idosos classificados pelo IMC como em sobrepeso (média de 1322 kcal/dia) e mais baixa nos idosos classificados com baixo peso (média de 1218 kcal/dia), embora a diferença não tenha sido estatisticamente significativa,  $p = 0,495$ . A ingestão proteica foi mais elevada nos indivíduos classificados pelo IMC como em sobrepeso (61 g/dia) e mais baixa nos que estavam com baixo peso (49 g/dia), embora a diferença também não tenha sido estatisticamente significativa,  $p = 0,077$ .

**Tabela 4 - Média diária da ingestão energética e proteica de acordo com o IMC**

Classificação do estado nutricional*		N	Média	DP	p
Energia (kcal/dia)	Baixo Peso	24	1218	532	0,495
	Eutrofia	34	1245	527	
	Sobrepeso	59	1322	504	
	Total	117	1278	514	
Proteína (g/dia)	Baixo Peso	24	49	21	0,077
	Eutrofia	34	56	25	
	Sobrepeso	59	61	22	
	Total	117	57	23	

\*Classificação conforme aplicação do IMC

N: número de indivíduos

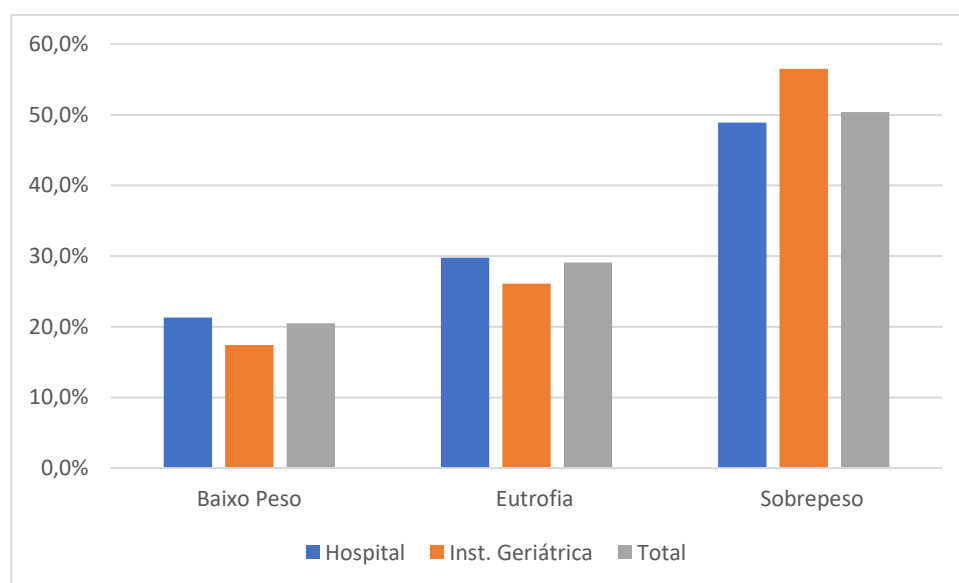
DP: Desvio padrão

As diferenças na distribuição do IMC entre os indivíduos hospitalizados e institucionalizados não são estatisticamente significativas,  $p = 0,861$ .

**Tabela 5 – Avaliação da classificação do estado nutricional conforme o IMC, por instituição**

	Total		Hospital		Instituição Geriátrica		p
	N	%	N	%	N	%	
IMC							0,861
Baixo Peso	24	21	20	21	4	17	
Eutrofia	34	29	28	30	6	26	
Sobrepeso	59	50	46	49	13	57	

N: número de indivíduos



**Figura 10 - Distribuição da classificação conforme IMC**

Ao se analisar os indivíduos hospitalizados e institucionalizados separadamente, com relação aos primeiros, não se verificou diferenças estatisticamente significativas na ingestão energética diária total (kcal/dia) entre as categorias do IMC ( $p = 0,495$ ), mas se verificou diferenças estatisticamente significativas na ingestão energética por quilograma (kcal/kg/dia) entre as categorias do IMC ( $p = 0,008$ ).

No que concerne os idosos institucionalizados, verificou-se diferenças estatisticamente significativas tanto na ingestão energética diária total (kcal/dia), quanto na ingestão energética diária por quilograma (kcal/kg/dia) entre as categorias do IMC (respetivamente,  $p = 0,041$  e  $0,003$ ). Por tal motivo, realizou-se o teste de comparações múltiplas entre as categorias do IMC. Para a ingestão energética diária total, verificou-se diferenças significativas entre a ingestão energética nos idosos classificados pelo IMC como em “sobrepeso” e os classificados em “baixo peso” ( $p = 0,012$ ), sendo que nas demais comparações (Sobrepeso X Eutrofia e Eutrofia X Baixo peso) não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas, respetivamente  $p = 0,542$  e  $p = 0,165$ . Para a ingestão energética diária por quilograma, também se constatou diferenças significativas entre a ingestão energética nos idosos classificados pelo IMC como em “sobrepeso” e os classificados em “baixo peso” ( $p = 0,001$ ), sendo que nas demais comparações não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas, respetivamente  $p = 0,162$  e  $p = 0,171$ .

**Tabela 6 - Média diária da ingestão energética de acordo com o IMC**

Estado nutricional*	Total		Hospital		Inst. Geriátrica	
	Média ± DP (kcal/dia)	Média ± DP (kcal/kg/dia)	Média ± DP (kcal/dia)	Média ± DP (kcal/kg/dia)	Média ± DP (kcal/dia)	Média ± DP (kcal/kg/dia)
Baixo Peso	1218 ± 532	24 ± 10	1149 ± 541	24 ± 10	1558 ± 358	27 ± 10
Eutrofia	1245 ± 527	21 ± 9	1085 ± 399	18 ± 7	1990 ± 406	33 ± 6
Sobrepeso	1322 ± 504	18 ± 6	1295 ± 534	17 ± 7	1417 ± 378	19 ± 5

\*Classificação conforme aplicação do IMC  
DP: Desvio padrão

Com relação à ingestão proteica de acordo com a classificação pelo IMC, para os idosos hospitalizados, não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas

na distribuição da ingestão proteica total (g/dia) entre o grupo dos idosos hospitalizados e dos institucionalizados ( $p = 0,056$ ), sendo que também não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas na distribuição da ingestão proteica por quilograma (g/kg/dia) dos dois grupos ( $p = 0,148$ ). No que concerne aos idosos institucionalizados, foram encontradas diferenças estatisticamente significativas na distribuição da ingestão proteica total entre os grupos ( $p = 0,021$ ), sendo que também foram encontradas diferenças estatisticamente significativas na distribuição da ingestão proteica por quilograma dos dois grupos ( $p = 0,001$ ).

**Tabela 7 - Média diária da ingestão proteica de acordo com o IMC**

Estado nutricional*	Total		Hospital		Inst. Geriátrica	
	Média ± DP (g/dia)	Média ± DP (g/kg/dia)	Média ± DP (g/dia)	Média ± DP (g/kg/dia)	Média ± DP (g/dia)	Média ± DP (g/kg/dia)
Baixo Peso	49 ± 21	0,98 ± 0,4	47 ± 22	0,98 ± 0,4	59 ± 9	0,99 ± 0,2
Eutrofia	56 ± 25	0,93 ± 0,4	50 ± 22	0,83 ± 0,4	85 ± 15	1,42 ± 0,2
Sobrepeso	61 ± 22	0,80 ± 0,3	60 ± 23	0,79 ± 0,3	63 ± 18	0,84 ± 0,3

\*Classificação conforme aplicação do IMC  
DP: Desvio padrão

### 5.3.2 Avaliação da ingestão energética e proteica de acordo com o estado nutricional pelo MNA<sup>®</sup>

A ingestão energética foi mais elevada nos idosos classificados como em estado nutricional normal pelo MNA<sup>®</sup> (média de 1353 kcal/dia) e mais baixa nos idosos desnutridos (média de 1056 kcal/dia), sendo que a diferença não é estatisticamente significativa,  $p = 0,095$ . A ingestão proteica foi mais elevada nos indivíduos que estavam com estado nutrição normal (61 g/ dia) e mais baixa nos que estavam com desnutrição (44 g/ dia), e a diferença é estatisticamente significativa,  $p = 0,037$ .

**Tabela 8 - Média diária da ingestão energética e proteica de acordo com o MNA<sup>®</sup>**

Classificação do estado nutricional*		N	Média	DP	P
Energia (kcal/dia)	Desnutrição	17	1056	595	0,095
	Risco de desnutrição	59	1290	502	
	Normal	41	1353	481	
	Total	117	1278	514	
Proteína (g/dia)	Desnutrição	17	44	25	0,037
	Risco de desnutrição	59	57	24	
	Normal	41	61	20	
	Total	117	57	23	

\*Classificação conforme aplicação do MNA<sup>®</sup>

N: número de indivíduos

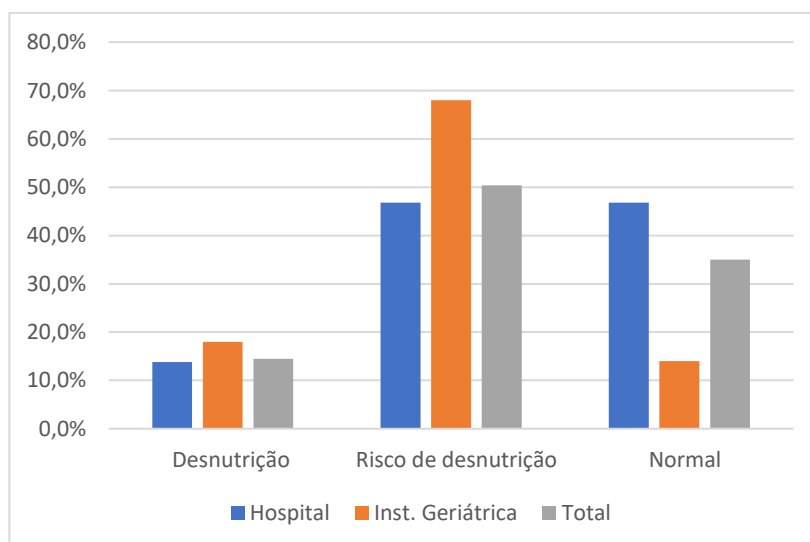
DP: Desvio padrão

Ao se analisar os indivíduos hospitalizados e institucionalizados separadamente, verificou-se que as diferenças na distribuição do MNA<sup>®</sup> entre indivíduos hospitalizados e institucionalizados não são estatisticamente significativas ( $p = 0,143$ ).

**Tabela 9 – Avaliação da classificação do estado nutricional conforme o MNA<sup>®</sup>, por instituição**

	Total		Hospital		Instituição Geriátrica		P
	N	%	N	%	N	%	
MNA <sup>®</sup>							0,143
Desnutrição	17	15	13	14	4	18	
Risco de desnutrição	59	50	44	47	15	68	
Normal	41	35	37	39	4		

N: número de indivíduos



**Figura 11 - Distribuição da classificação conforme MNA<sup>®</sup>**

Verificou-se no grupo dos idosos hospitalizados a existência de diferenças estatisticamente significativas na distribuição das ingestões energética e proteicas diárias totais entre as categorias do MNA<sup>®</sup> ( $p = 0,044$  e  $0,006$ , respectivamente). Por outro lado, não se verificou diferenças estatisticamente significativas na distribuição das ingestões energética e proteicas diárias por quilograma ( $p = 0,716$  e  $0,621$ , respectivamente).

Para os idosos institucionalizados, não se verificou a existência de diferenças estatisticamente significativas na distribuição das ingestões energética e proteicas diárias totais e tampouco na distribuição das ingestões energética e proteicas diárias por quilograma ( $p = 0,877$ ,  $0,841$ ,  $0,469$  e  $0,212$ , respectivamente).

**Tabela 10 - Média diária da ingestão energética de acordo com o MNA<sup>®</sup>**

Estado nutricional*	Total		Hospital		Inst. Geriátrica	
	Média ± DP (kcal/dia)	Média ± DP (kcal/kg/dia)	Média ± DP (kcal/dia)	Média ± DP (kcal/kg/dia)	Média ± DP (kcal/dia)	Média ± DP (kcal/kg/dia)
Desnutrição	1056 ± 595	21 ± 11	920 ± 603	19 ± 11	1496 ± 308	26 ± 5
Risco de desnutrição	1290 ± 502	19 ± 8	1185 ± 453	18 ± 7	1598 ± 528	23 ± 11
Normal	1353 ± 480	20 ± 7	1320 ± 495	19 ± 7	1661 ± 94	24 ± 1

\*Classificação conforme aplicação do MNA<sup>®</sup>  
DP: Desvio padrão

**Tabela 11 - Média diária da ingestão proteica de acordo com o MNA<sup>®</sup>**

Estado nutricional*	Total		Hospital		Inst. Geriátrica	
	Média ± DP (g/dia)	Média ± DP (g/kg/dia)	Média ± DP (g/dia)	Média ± DP (g/kg/dia)	Média ± DP (g/dia)	Média ± DP (g/kg/dia)
Desnutrição	44 ± 25	0,88 ± 0,4	36 ± 22	0,76 ± 0,4	70 ± 15	1,24 ± 0,3
Risco de desnutrição	57 ± 24	0,86 ± 0,4	55 ± 24	0,84 ± 0,4	64 ± 21	0,92 ± 0,4
Normal	61 ± 20	0,90 ± 0,3	60 ± 20	0,88 ± 0,3	78 ± 7	1,13 ± 0,1

\*Classificação conforme aplicação do MNA<sup>®</sup>  
DP: Desvio padrão

### 5.3.3 Avaliação da ingestão energética e proteica de acordo com o estado nutricional pelo mGLIM

Com relação à ingestão energética e proteica de acordo com o estado nutricional pelo mGLIM, a ingestão energética foi mais elevada nos idosos classificados como em

estado normal (média de 1322 kcal/dia) e mais baixa nos idosos em desnutrição severa (média de 1024 kcal/dia), embora a diferença não tenha sido estatisticamente significativa,  $p = 0,106$ . A ingestão proteica foi mais elevada nos indivíduos que estavam com estado nutrição normal (60 g/dia) e mais baixa nos que estavam com desnutrição severa (42 g/dia), e a diferença foi estatisticamente significativa,  $p = 0,012$ .

**Tabela 12 - Média diária da ingestão energética e proteica de acordo com o mGLIM**

Classificação do estado nutricional		N	Média	DP	P
Energia (kcal/dia)	Desnutrição severa	13	1024	380	0,106
	Desnutrição moderada	6	1109	236	
	Estado normal	98	1322	532	
	Total	117	1278	514	
Proteína (g/dia)	Desnutrição severa	13	42	16	0,012*
	Desnutrição moderada	6	47	15	
	Estado normal	98	59	24	
	Total	117	57	23	

\*Classificação conforme aplicação do mGLIM

\* $p < 0,05$ ; \*\* $p < 0,01$ ; \*\*\* $p < 0,001$ .

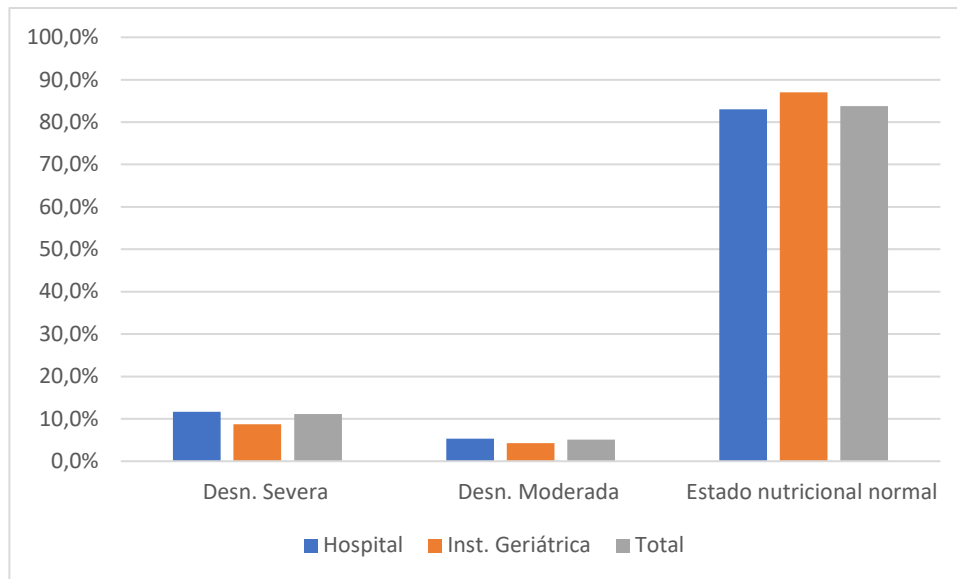
N: número de indivíduos

DP: Desvio padrão

As diferenças na distribuição do mGLIM entre indivíduos hospitalizados e institucionalizados não são estatisticamente significativas ( $p = 0,896$ ).

**Tabela 13 – Avaliação da classificação do estado nutricional conforme o mGLIM, por instituição**

	Total		Hospital		Inst. Geriátrica		
	N	%	N	%	N	%	P
mGLIM							0,896
Desn. Severa	13	11	11	12	2	9	
Desn. Moderada	6	5	5	5	1	4	
Estado nutricional normal	98	84	78	83	20	87	



**Figura 12 - Distribuição da classificação conforme mGLIM**

Ao se analisar os indivíduos hospitalizados e institucionalizados separadamente, verificou-se no grupo dos idosos hospitalizados a existência de diferenças estatisticamente significativas na distribuição das ingestões energética e proteicas diárias totais entre os escalões do mGLIM ( $p = 0,106$  e  $0,025$ , respetivamente). Por outro lado, não se verificou diferenças estatisticamente significativas na distribuição das ingestões energética e proteicas diárias por quilograma ( $p = 0,422$  e  $0,868$ , respetivamente).

Para os idosos institucionalizados, não se verificou a existência de diferenças estatisticamente significativas na distribuição das ingestões energética e proteicas diárias totais e tampouco na distribuição das ingestões energética e proteicas diárias por quilograma ( $p = 0,816$ ,  $0,832$ ,  $0,865$  e  $0,871$ , respetivamente).

**Tabela 14 - Média diária da ingestão energética de acordo com o mGLIM**

Estado nutricional*	Total		Hospital		Inst. Geriátrica	
	Média ± DP (kcal/dia)	Média ± DP (kcal/kg/dia)	Média ± DP (kcal/dia)	Média ± DP (kcal/kg/dia)	Média ± DP (kcal/dia)	Média ± DP (kcal/kg/dia)
Desnutrição severa	1024 ± 380	21 ± 5	920 ± 261	21 ± 5	1595 ± 535	22 ± 3
Desnutrição moderada	1109 ± 236	22 ± 6	1070 ± 242	22 ± 7	1305 ± 0	20 ± 0
Estado normal	1322 ± 532	20 ± 9	1250 ± 528	18 ± 8	1605 ± 453	24 ± 9

\*Classificação conforme aplicação do mGLIM  
DP: Desvio padrão

**Tabela 15 - Média diária da ingestão proteica de acordo com o mGLIM**

Estado nutricional*	Total		Hospital		Inst. Geriátrica	
	Média ± DP (g/dia)	Média ± DP (g/kg/dia)	Média ± DP (g/dia)	Média ± DP (g/kg/dia)	Média ± DP (g/dia)	Média ± DP (g/kg/dia)
Desnutrição severa	42 ± 16	0,87 ± 0,3	39 ± 13	0,86 ± 0,3	64 ± 10	0,92 ± 0,3
Desnutrição moderada	47 ± 15	0,92 ± 0,3	45 ± 16	0,92 ± 0,4	58 ± 0	0,91 ± 0
Estado normal	59 ± 24	0,88 ± 0,4	57 ± 24	0,84 ± 0,4	69 ± 20	1,03 ± 4

\*Classificação conforme aplicação do mGLIM

DP: Desvio padrão

### 5.3.4 Correlação entre o estado nutricional e a ingestão calórica e proteica em idosos hospitalizados e institucionalizados

Os idosos que foram classificados pelo mGLIM como em estado nutricional normal e os que foram classificados pelo IMC como eutróficos, têm valores de ingestão energética significativamente mais elevados nas instituições geriátricas ( $p = 0,007$  e  $p = 0,001$  respectivamente).

**Tabela 16 - Análise do estado nutricional e ingestão energética por instituição**

	Ingestão energética (kcal/kg/dia)						
	Hospital			Inst. geriátrica			P
	N	Média	DP	N	Média	DP	
<b>MNA<sup>®</sup></b>							
Desnutrição	13	19	11	4	26	5	0,130
Risco de desnutrição	44	18	7	15	23	11	0,153
Normal	37	19	7	4	24	1	0,220
<b>mGLIM</b>							
Desn. Severa	11	21	5	2	22	3	---
Desn. Moderada	5	22	7	1	20	--	--
Estado nutricional normal	78	18	8	20	24	9	0,007*
<b>IMC</b>							
Baixo Peso	20	24	9	4	27	10	0,794
Eutrofia	28	18	7	6	33	6	0,001***
Sobrepeso	46	17	7	13	19	5	0,265

\*  $p < 0.05$  \*\*  $p < 0.01$  \*\*\*  $p < 0.001$

N: número de indivíduos

M: Média

DP: Desvio padrão

Os idosos que foram classificados pelo MNA<sup>®</sup>, mGLIM e IMC como estado nutricional normal e eutrófico, tiveram valores de ingestão proteica significativamente mais elevada nas instituições geriátricas (com o *p* sendo 0,022, 0,039 e 0,001, respetivamente).

**Tabela 17 - Análise do estado nutricional e ingestão proteica por instituição**

	Ingestão proteica (g/kg/dia)						<i>P</i>
	Hospital			Inst. geriátrica			
	N	Média	DP	N	Média	DP	
<b>MNA<sup>®</sup></b>							
Desnutrição	13	0,76	0,4	4	1,24	0,3	0,079
Risco de desnutrição	44	0,84	0,4	15	0,92	0,4	0,651
Normal	37	0,88	0,3	4	1,13	0,1	0,022*
<b>mGLIM</b>							
Estado nutricional normal	78	0,84	0,4	20	1,03	0,4	0,039*
Desn. Moderada	5	0,92	0,4	1	0,91	--	--
Desn. Severa	11	0,86	0,3	2	0,92	0,3	--
<b>IMC</b>							
Baixo Peso	20	0,98	0,4	4	0,99	0,2	0,971
Eutrofia	28	0,83	0,4	6	1,42	0,2	0,001***
Sobrepeso	46	0,79	0,3	13	0,84	0,3	0,609

\* *p* < 0.05 \*\* *p* < 0.01 \*\*\* *p* < 0.001

N: número de indivíduos

M: Média

DP: Desvio padrão

### 5.3.5 Avaliação da adequação da ingestão energética e proteica

Verificou-se que 91,5% dos indivíduos como um todo, tinham uma ingestão energética abaixo da recomendação atual para idosos (32), acima de 30 kcal/g/dia, 94,7% dos idosos hospitalizados e 78,3% dos idosos em instituições. Verificou-se associação estatisticamente significativa (*p* = 0,025) entre a distribuição da ingestão energética e a instituição, sendo que a tendência é que os indivíduos hospitalizados e institucionalizados tenham ingestão energética reduzida (<30 kcal/kg/dia).

**Tabela 18 – Adequação da ingestão calórica diária, por instituição**

	Total		Hospital		Inst. Geriátrica		<i>p</i>
	N	%	N	%	N	%	
Ingestão energética (kcal/kg/dia)							
Reduzida (<30 kcal/kg/dia)	107	91	89	95	18	78	0,25
Adequada (≥ 30 kcal/kg/dia)	10	9	5	5	5	22	

N: número de indivíduos

Verificou-se que 68,4% dos indivíduos tinham uma ingestão proteica abaixo da recomendação atual para idosos, que é de acima de 1 g/kg/dia (32). A inadequação proteica foi mais prevalente nos indivíduos que estavam em internamento hospitalar do que os que estavam institucionalizados (73,4% vs. 47,8%). No entanto, não se verificou diferenças estatisticamente significativas ( $p = 0,153$ ) entre a distribuição da ingestão proteica de indivíduos hospitalizados e institucionalizados nos cinco escalões analisados.

**Tabela 19 - Distribuição da ingestão proteica diária em intervalos**

Ingestão proteica (g/kg/dia)	Total		Hospital		Inst. Geriátrica		P
	N	%	N	%	N	%	
$\leq 0,8$ g/kg/dia	46	39	39	42	7	30	0,153
$0,8 \leq x < 1$ g/kg/dia	34	29	30	32	4	17	
$1 \leq x < 1,2$ g/kg/dia	18	16	13	14	5	22	
$1,2 \leq x < 1,5$ g/kg/dia	12	10	7	7	5	22	
$\geq 2$ g/kg/dia	7	6	5	5	2	9	

N: número de indivíduos

Não se verificou correlação estatisticamente significativa entre o género e a classificação da ingestão energética e proteica ( $p = 0,180$  e  $0,350$ , respetivamente). O comprometimento do estado nutricional e da ingestão energética e proteica foi mais frequente nos idosos classificados como desnutridos (14% e 13%) e em risco nutricional (49,5% e 56,5%) pela MNA<sup>®</sup> quando comparado aos que tinham baixo peso (18,7% e 13%) pelo IMC e desnutrição moderada (5,6% e 2,2%) e severa (12,1% e 8,7%) pelo mGLIM.

**Tabela 20 - Categorização da ingestão energética e proteica de acordo com o estado nutricional**

	Ingestão energética*		Ingestão proteica**				
	Reduzida	Adequada	≤ 0,8	0,8 ≤ x < 1	1 ≤ x < 1,2	1,2 ≤ x < 1,5	≥ 1,5
	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)
<b>Gênero</b>							
Masculino	44 (41)	8 (80)	22 (48)	11 (32)	8 (44)	6 (50)	5 (71)
Feminino	63 (59)	2 (20)	24 (52)	23 (68)	10 (56)	6 (50)	2 (29)
<b>MNA<sup>®</sup></b>							
Desnutrição	15 (14)	2 (20)	6 (13)	5 (15)	2 (11)	2 (17)	2 (29)
Risco de desnutrição	53 (50)	6 (60)	26 (56)	17 (50)	5 (28)	8 (67)	3 (42)
Normal	39 (36)	2 (20)	14 (31)	12 (35)	11 (61)	2 (16)	2 (29)
<b>mGLIM</b>							
Desn. Severa	13 (12)	-	4 (9)	6 (18)	2 (11)	1 (8)	-
Desn. Moderada	6 (6)	-	1 (2)	2 (6)	2 (11)	1 (8)	-
Estado nutr. normal	88 (82)	10 (100)	41 (89)	26 (76)	14 (78)	10 (84)	7 (100)
<b>IMC</b>							
Baixo Peso	20 (19)	4 (40)	6 (14)	8 (23)	4 (22)	3 (25)	3 (43)
Eutrofia	29 (27)	5 (50)	12 (26)	9 (27)	4 (22)	6 (50)	3 (43)
Sobrepeso	58 (54)	1 (10)	28 (60)	17 (50)	10 (56)	3 (25)	1 (14)

N: número de indivíduos

\*Ingestão energética: Reduzida (< 30kcal/kg/dia); Adequada (≥ 30 kcal/kg/dia)

\*\*Ingestão proteica: (g/kg/dia)

Ao se segregar os dados de ingestão proteica por instituição, tem-se que, conforme Tabela 22, abaixo, os idosos em internamento hospitalar que tiveram uma baixa ingestão de proteínas estavam desnutridos pelo MNA<sup>®</sup>, mGLIM e pelo IMC - 77%, 40% e 60%, respetivamente. Em contrapartida, dos que não tinham desnutrição pelo MNA<sup>®</sup>, mGLIM e pelo IMC, apenas 29,7%, 25,6% e 25%, respetivamente, tinham o consumo de proteínas dentro das recomendações (≥1g/kg/dia).

Nas instituições geriátricas, a inadequação proteica foi mais reduzida que a encontrada nos idosos em internamento. Os idosos que estavam desnutridos pelo MNA<sup>®</sup>, mGLIM e IMC tiveram um consumo abaixo do recomendado – respetivamente 25%, 100% e 50%. Já os indivíduos com eutrofia ou estado normal pelo MNA<sup>®</sup>, mGLIM e IMC, tinham maior adequação na ingestão proteica, respetivamente 100%, 55% e 100%.

**Tabela 21 - Adequação do estado nutricional da amostra, conforme o consumo proteico**

	Total		Hospitalizados		Institucionalizados	
	Ingestão Proteica*		Ingestão Proteica*		Ingestão Proteica*	
	Abaixo da recom. N(%)**	Acima da recom. N(%)**	Abaixo da recom. N(%)**	Acima da recom. N(%)**	Abaixo da recom. N(%)**	Acima da recom. N(%)**
<b>MNA<sup>®</sup></b>						
Desnutrição	11 (65)	6 (35)	10 (77)	3 (23)	1 (25)	3 (75)
Risco de desnutrição	43 (73)	16 (27)	33 (75)	11 (25)	10 (67)	5 (33)
Normal	26 (63)	15 (37)	26 (70)	11 (30)	-	4 (100)
<b>mGLIM</b>						
Desn. Severa	10 (77)	3 (23)	9 (82)	2 (18)	1 (50)	1 (50)
Desn. Moderada	3 (50)	3 (50)	2 (40)	3 (60)	1 (100)	-
Estado nutricional normal	67 (68)	31 (32)	58 (74)	20 (26)	9 (45)	11 (55)
<b>IMC</b>						
Baixo peso	14 (58)	10 (42)	12 (60)	8 (40)	2 (50)	2 (50)
Eutrofia	21 (62)	13 (38)	21 (75)	7 (25)	-	6 (100)
Sobrepeso	45 (76)	14 (24)	36 (78)	10 (22)	9 (69)	4 (31)

\*\*N: número de indivíduos

%: Percentual por estado nutricional.

\* Ingestão proteica: abaixo da recomendação – inferior a 1 g/kg/dia;  
acima da recomendação – igual ou superior a 1 g/kg/dia.

**Tabela 22 - Identificação do estado nutricional de idosos hospitalizados conforme o consumo proteico**

	Idosos hospitalizados - Ingestão proteica diária (g/kg/dia)									
	Abaixo da recomendação				Dentro da recomendação					
	≤ 0,8g/kg		0,8 ≤ x < 1g/kg		1 ≤ x < 1,2g/kg		1,2 ≤ x < 1,5g/kg		≥ 1,5g/kg	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
<b>MNA<sup>®</sup></b>										
Desnutrição	6	45	4	31	1	8	1	8	1	8
Risco de desnutrição	19	43	14	32	4	9	5	11	2	5
Normal	14	38	12	32	8	22	1	3	2	5
<b>mGLIM</b>										
Desn. Severa	3	27	6	55	1	9	1	9	-	-
Desn. Moderada	1	20	1	20	2	40	1	20	-	-
Estado nutricional normal	35	45	23	30	10	13	5	6	5	6
<b>IMC</b>										
Baixo peso	5	25	7	35	3	15	2	10	3	15
Eutrofia	12	43	9	32	3	11	3	11	1	3
Sobrepeso	22	48	14	30	7	16	2	4	1	2

N: número de indivíduos

% conforme cada classificação da respetiva ferramenta

**Tabela 23 - Identificação do estado nutricional de idosos institucionalizados conforme o consumo proteico**

	Idosos institucionalizados - Ingestão proteica diária (g/kg/dia)									
	Abaixo da recomendação				Dentro da recomendação					
	≤ 0,8g/kg		0,8 ≤ x < 1g/kg		1 ≤ x < 1,2g/kg		1,2 ≤ x < 1,5g/kg		≥ 1,5 g/kg	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
<b>MNA<sup>®</sup></b>										
Desnutrição	-	-	1	25	1	25	1	25	1	25
Risco de desnutrição	7	47	3	20	1	7	3	20	1	7
Normal	0	-	-	-	3	75	1	25	-	-
<b>mGLIM</b>										
Desn. Severa	1	50	-	-	1	50	-	-	-	-
Desn. Moderada	-	-	1	100	-	-	-	-	-	-
Estado nutricional normal	6	30	3	15	4	20	5	25	2	10
<b>IMC</b>										
Baixo peso	1	25	1	25	1	25	1	25	-	-
Eutrofia	-	-	-	-	1	17	3	50	2	33
Sobrepeso	6	46	3	23	3	23	1	8	-	-

N: número de indivíduos

% conforme cada classificação da respectiva ferramenta

Com relação ao consumo energético, na análise por instituição verificamos que os idosos em internamento hospitalar e em instituições geriátricas que tinham um consumo energético reduzido (ingestão menor que 30 kcal/kg/dia) tiveram preponderantemente diagnóstico de desnutrição por todas as ferramentas aplicadas. Os percentuais de ingestão energética reduzida para idosos hospitalizados e em instituições geriátricas foram, respectivamente, de 92% e 75%, para o MNA<sup>®</sup>, em 100% em ambos casos para o mGLIM e de 85% e 75% para o IMC. Verificou-se associação estatisticamente significativa entre o IMC e a adequação da ingestão energética nos institucionalizados, verificando-se que a ingestão energética adequada está relacionada com a eutrofia, não se verificando associação estatisticamente significativa nas demais avaliações.

**Tabela 24 – Avaliação da ingestão energética conforme as diferentes ferramentas, por instituição**

	Hospital				<i>p</i>	Inst. Geriátrica				
	Ingestão energética Reduzida		Ingestão energética Adequada			<i>p</i>	Ingestão energética Reduzida		Ingestão energética Adequada	
	N	%	N	%			N	%	N	%
							N	%	N	%
MNA <sup>®</sup>					0,906					0,783
Desnutrição	12	92	1	8		3	75	1	25	
Risco de desnutrição	42	98	2	2		11	73	4	27	
Normal	35	97	2	3		4	100	-	-	
mGLIM					0,711					1,0
Desn. Severa	11	100	-	-		2	100	-	-	
Desn. Moderada	5	100	-	-		1	100	-	-	
Estado nutricional normal	73	94	5	6		15	75	5	25	
IMC					0,121					0,003
Baixo Peso	17	85	3	15		3	75	1	25	
Eutrofia	27	96	1	4		2	33	4	67	
Sobrepeso	45	98	1	2		13	100	-	-	

N: número de indivíduos

Ingestão energética: Reduzida (< 30kcal/kg/dia); Adequada (≥30kcal/kg/dia).

% conforme cada classificação da respetiva ferramenta

Conforme dados da tabela acima, verificou-se que os idosos em internamento hospitalar e em instituições geriátricas que tinham um consumo energético reduzido (ingestão menor que 30 kcal/kg/dia) tiveram preponderantemente diagnóstico de desnutrição por todas as ferramentas aplicadas.

Ao se correlacionar as adequações energética e proteica, verificou-se que nenhum idoso que tinha ingestão proteica reduzida tinha ingestão energética adequada. Ademais, da amostra total de idosos, 75% dos que tinham ingestão energética reduzida, também tinham ingestão proteica reduzida. Segregando-se entre os hospitalizados e institucionalizados tem-se que, respetivamente, 74% e 48% dos idosos tinham ambas ingestão proteica reduzida e ingestão energética reduzida simultaneamente - coeficiente de Pearson = 0,395 e 0,505, respetivamente, sendo o resultado estatisticamente significativo,  $p < 0,001$ .

**Tabela 25 - Relação entre a ingestão energética e proteica, por instituição**

	Total				Hospital				Instituição Geriátrica			
	Ingestão energética				Ingestão energética				Ingestão energética			
	Reduzida		Adequada		Reduzida		Adequada		Reduzida		Adequada	
	N	%	N	%	N	%*	N	%*	N	%*	N	%*
Ingestão proteica												
Reduzida	80	68	-	-	69	73	-	-	11	48	-	-
Adequada	27	23	10	8,5	20	21	5	100	7	30	5	22
<b>Total</b>	<b>107</b>	<b>91</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>89</b>	<b>94</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>18</b>	<b>78</b>	<b>5</b>	<b>22</b>

\* Percentual do total de indivíduos de cada instituição.

N: número de indivíduos.

Ingestão energética: Reduzida (< 30 kcal/kg/dia); Adequada (>=30 kcal/kg/dia).

Ingestão proteica: Reduzida (< 1 g/kg/dia); Adequada (>=1 g/kg/dia).

Conforme dados da tabela a seguir, no que concerne aos indivíduos institucionalizados, houve uma proporção significativamente mais elevada ( $p = 0,002$ ) de idosos com ingestão energética adequada e ingestão proteica entre 1,2 e 1,5 g/kg/dia (60% vs. 11,2%) e com ingestão proteica igual ou maior que 1,5 g/kg/dia (40% vs. 0%). Com relação aos indivíduos que estavam em internamento hospitalar, verificou-se que há uma proporção significativamente mais elevada de indivíduos com ingestão proteica igual ou maior que 1,5 g/kg/dia e ingestão energética adequado (ou seja, consumo igual ou maior que 30 kcal/kg/dia), sendo o resultado significativamente estatístico  $p = 0,001$ .

**Tabela 26 - Relação entre a ingestão energética e proteica, por instituição**

	Hospital					Instituição Geriátrica				
	Ingestão Energética Reduzida		Ingestão Energética Adequada		$p$	Ingestão Energética Reduzida		Ingestão Energética Adequada		$p$
	N	%	N	%		N	%	N	%	
Ingestão proteica					0,001***					0,002***
$\leq 0,8$ g/kg/dia,	39	44	-	-		7	39	-	-	
$0,8 \leq x < 1$ g/kg/dia,	30	34	-	-		4	22	-	-	
$1 \leq x < 1,2$ g/kg/dia,	13	15	-	-		5	28	-	-	
$1,2 \leq x < 1,5$ g/kg/dia,	7	8	-	-		2	11	3	60	
$\geq 1,5$ g/kg/dia,	0	0	5	100		0	0	2	40	
<b>Total</b>	<b>89</b>	<b>100</b>	<b>5</b>	<b>100</b>		<b>18</b>	<b>100</b>	<b>5</b>	<b>100</b>	

\*  $p < 0.05$  \*\*  $p < 0.01$  \*\*\*  $p < 0.001$

N: número de indivíduos

Ingestão energética: Reduzida (< 30 kcal/kg/dia) Adequada (>=30 kcal/kg/dia).

#### 5.4 Prevalência de desnutrição energético-proteica em idosos

Por fim, analisou-se os 117 indivíduos de acordo com a presença de desnutrição consoante as diferentes ferramentas.

Para o IMC, considerou-se desnutridos os indivíduos com IMC abaixo de 22 kg/m<sup>2</sup> (“baixo peso”), sendo que tais indivíduos representavam 20% do total, 21% dos hospitalizados e 17% dos institucionalizados.

Para o MNA<sup>®</sup>, utilizou-se a classificação “Desnutrido”, tendo sido a prevalência de 14% na população estudada, e de 14% e 18% para os hospitalizados e institucionalizados, respetivamente.

Para o mGLIM, os indivíduos classificados como possuindo “Desnutrição Severa” ou “Desnutrição Moderada” totalizaram 16% dos idosos estudados, sendo 17% dos hospitalizados e 13% dos institucionalizados.

A tabela a seguir apresenta a prevalência de desnutrição por instituição, conforme as diferentes ferramentas.

*Tabela 27 – Prevalência de desnutrição conforme as diferentes ferramentas, por instituição*

	Total		Hospital		Inst. Geriátrica	
	N	%	N	%	N	%
<b>MNA<sup>®</sup></b>						
<b>Desnutrição</b>	<b>17</b>	<b>14</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>4</b>	<b>17</b>
Risco de desnutrição	59	50	44	47	15	65
Normal	41	36	37	39	4	17
<b>mGLIM</b>						
Desn. Severa	13	11	11	12	2	9
Desn. Moderada	6	5	5	5	1	4
Estado nutricional normal	98	84	78	83	20	87
<b>Total Desnutridos mGLIM</b>	<b>19</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>3</b>	<b>13</b>
<b>IMC</b>						
<b>Baixo Peso</b>	<b>24</b>	<b>21</b>	<b>20</b>	<b>21</b>	<b>4</b>	<b>17</b>
Eutrofia	34	29	28	30	6	26
Sobrepeso	59	50	46	49	13	56
<b>Média de Desnutrição entre as ferramentas</b>						
		<b>17</b>		<b>17</b>		<b>16</b>

N: número de indivíduos

## 5.5 Comparação entre as ferramentas de diagnóstico nutricional

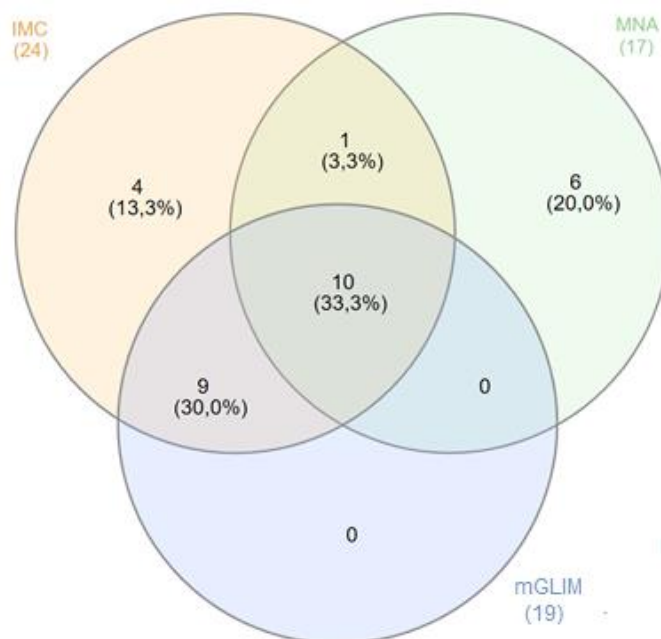
Verificamos que os idosos em internamento hospitalar e em instituições geriátricas que tinham um consumo energético reduzido (ingestão menor que 30 kcal/kg/dia) tiveram preponderantemente diagnóstico de desnutrição por todas as ferramentas aplicadas. Os coeficientes de associação entre as ferramentas utilizadas para diagnóstico nutricional MNA<sup>®</sup> x mGLIM e MNA<sup>®</sup> x IMC são elevados e estatisticamente significativos. Como os coeficientes de correlação são positivos, isso significa que à medida em que os valores de MNA<sup>®</sup> variam na escala desnutrido, em risco de desnutrição e normal, variam também positivamente os valores de mGLIM, e à medida que aumentam os valores de IMC variam também positivamente os valores do MNA<sup>®</sup> na respetiva escala. O coeficiente de associação entre o mGLIM e o IMC é fraco e estatisticamente significativo, indicando que uma elevação do IMC não está associada a uma variação do mGLIM na escala de desnutrição severa, moderada ou estado nutricional normal.

*Tabela 28 - Coeficiente de associação entre as ferramentas para diagnóstico nutricional*

	mGLIM	MNA <sup>®</sup>
MNA <sup>®</sup>	0,613***	-
IMC	0,356***	0,867***

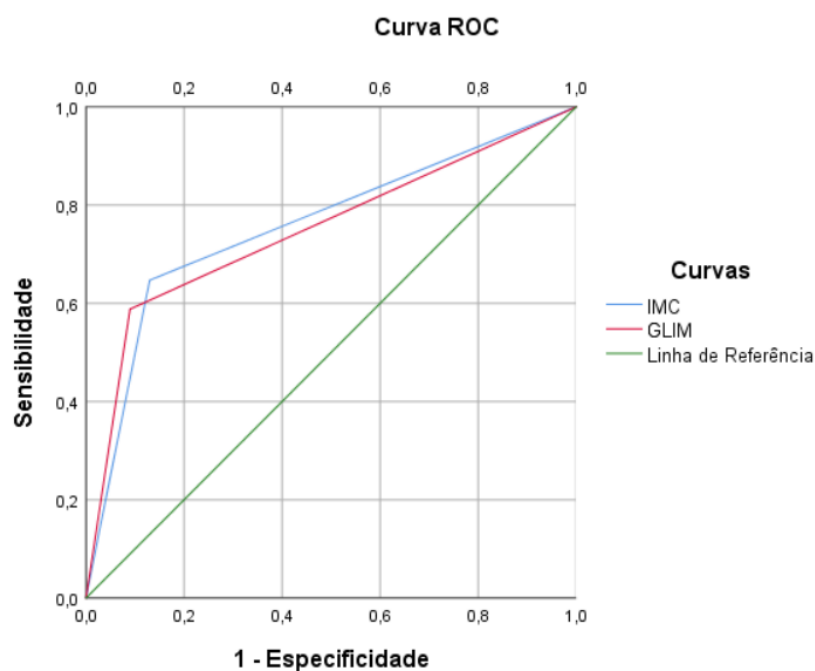
\*  $p < 0.05$  \*\*  $p < 0.01$  \*\*\*  $p < 0.001$

Por fim, analisou-se os 117 indivíduos de acordo com a presença de uma ou mais das seguintes condições: i) IMC abaixo de 22 kg/m<sup>2</sup>; ii) classificação pelo MNA<sup>®</sup> como “Desnutrido”; e iii) classificação pelo mGLIM como em “Desnutrição Severa” ou “Desnutrição Moderada”. Verificou-se que 30 idosos (25,6% do total) tinham uma ou mais das três condições que caracterizam o diagnóstico como indivíduo desnutrido. Os resultados obtidos mostram que um terço de tais idosos (10 indivíduos) tinham todas as três condições, ou seja, classificação como “desnutrido” no critério do mGLIM e do MNA<sup>®</sup>, além de IMC baixo.



**Figura 13 - Diagrama de Venn do diagnóstico como “desnutrido” das três ferramentas**

A fim de se comparar as diferentes ferramentas no presente estudo, considerou-se o MNA<sup>®</sup> para fins de cálculo, como a mais específica dentre as três ferramentas utilizada para “diagnóstico” de desnutrição, por ser a ferramenta mais estudada para a população idosa. A curva ROC indicou que, quando comparadas ao MNA<sup>®</sup>, as ferramentas mGLIM e IMC apresentam moderadas sensibilidade e especificidade (área abaixo da curva ROC 0,759 e 0,749, respectivamente, sendo os resultados estatisticamente significativos).



**Figura 14 - Curva ROC - mGLIM e IMC versus MNA<sup>®</sup>**

## 5.6 Avaliação do estado nutricional e risco de sarcopenia em idosos hospitalizados

Neste estudo avaliamos também o risco de sarcopenia pela aplicação da ferramenta de detecção SARC-F<sup>®</sup> em 34 idosos que estavam em internamento hospitalar. Os valores médios dos *scores* de SARC-F<sup>®</sup> foram de  $4.06 \pm 3,004$  (0 – 9).

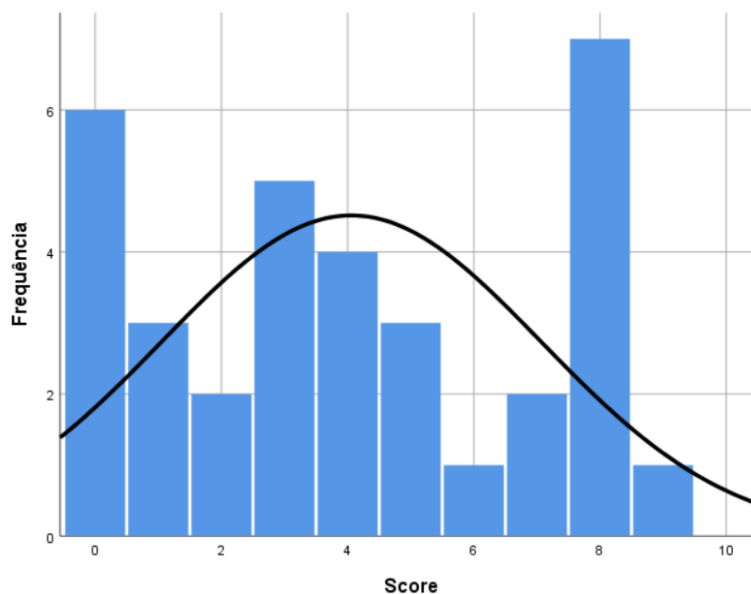


Figura 15 – Frequência do Score SARC-F<sup>®</sup> da amostra

Mais da metade dos indivíduos hospitalizados (52.9%) tinham risco de sarcopenia e obtiveram valores de *score* SARC-F<sup>®</sup> superiores a 4.

Tabela 29- Distribuição do score SARC-F<sup>®</sup>

Score SARC-F <sup>®</sup>	N	%
< 4 – sem risco para sarcopenia	16	47
≥ 4 – preditivo para sarcopenia	18	53
<b>Total</b>	<b>34</b>	<b>100</b>

N: número de indivíduos

Não se verificou associação estatisticamente significativa entre a sarcopenia pelo SARC-F<sup>®</sup> e o estado nutricional e as ferramentas de diagnóstico do estado nutricional mGLIM ( $p = 0,185$ ), MNA<sup>®</sup> ( $p = 0,859$ ) e IMC ( $p = 0,601$ ). Ou seja, verificou-se que, quer para os indivíduos com risco de sarcopenia, quer para os indivíduos sem risco de sarcopenia, não há diferenças estatisticamente significativas na distribuição do estado nutricional segundo as categorias de cada ferramenta.

Assim, com relação ao estado nutricional dos idosos em internamento hospitalar que foram analisados pelo questionário SARC-F<sup>®</sup> para rastreamento de sarcopenia,

verificamos que 88,9% dos indivíduos com risco de sarcopenia tinham desnutrição ou risco de desnutrição pelo MNA<sup>®</sup> e 16,7% tinham baixo peso pela classificação do IMC. Pelo mGLIM, verificamos que 88,9% dos indivíduos com risco para sarcopenia tinham estado nutricional normal.

**Tabela 30- Distribuição da pontuação SARC-F<sup>®</sup> consoante estado nutricional, por ferramenta**

	Pontuação SARC-F <sup>®</sup>				<i>p</i>
	< 4		≥ 4		
	N	%	N	%	
MNA <sup>®</sup>					0,859
Desnutrição	1	6	2	11	
Risco de desnutrição	12	75	14	78	
Normal	3	19	2	11	
mGLIM					0,185
Estado nutricional normal	12	75	16	89	
Desn. Moderada	1	6	0	0	
Desn. Severa	3	19	2	11	
IMC					0,601
Baixo Peso	5	31	3	17	
Eutrofia	4	25	5	28	
Sobrepeso	7	44	10	56	

## 6 Discussão

O estado nutricional comprometido é um importante fator de risco para morbidade e mortalidade em idosos (95). A deterioração do estado nutricional quando presente, colabora para um declínio progressivo do estado de saúde e do aumento do grau de dependência, conduzindo à institucionalização em unidades geriátricas e muitas vezes, hospitalizações prolongadas (69).

O presente estudo mostra que há importante prevalência de desnutrição e de risco de desnutrição nos idosos hospitalizados e institucionalizados, sendo que, além disso, mais da metade dos indivíduos hospitalizados (52.9%) tinham risco de sarcopenia. Neste contexto, identificou-se nos grupos avaliados em nosso estudo em ambas as instituições ( $n = 117$ ) a prevalência de desnutrição média no total da amostra de 17,01%, sendo as prevalências encontradas consoante as ferramentas utilizadas – IMC, MNA<sup>®</sup> e mGLIM, de 20,5%, 14,5% e 16,2%, respectivamente.

Deste modo, torna-se indispensável a avaliação nutricional sistemática em idosos com intuito de detetar precocemente os indivíduos em risco nutricional e orientar a terapêutica nutricional otimizada e direcionada com conseqüente prevenção das complicações e redução nos custos inerentes a um quadro de desnutrição (117).

Quando se analisou a prevalência por instituição, verificou-se uma prevalência maior de desnutrição em idosos hospitalizados pelas ferramentas mGLIM (17% vs. 13%) e IMC (21,3% vs. 17,4%). Em contrapartida, o MNA<sup>®</sup> identificou maior risco nutricional e desnutrição em idosos institucionalizados quando comparado aos hospitalizados (65,2% vs. 46,8%) e desnutrição (17,4% vs. 13,8%). Assim, o verificado neste estudo está em linha com os dados apurados por Agarwal *et al.*(13), que apontam prevalência da desnutrição energético-proteica de 5% a 30% nos idosos que vivem em casa, de 16% a 70% nos que estão sob cuidados institucionais e de 20% a 60% nos idosos hospitalizados.

O IMC é o parâmetro mais utilizado universalmente para detecção de desnutrição (118), pois apresenta vantagens quanto à facilidade da aplicação e custo. A maior prevalência indicada pelo IMC em nosso estudo em comparação às demais ferramentas pode ser atribuída ao facto desta ferramenta utilizar apenas a relação do peso e da altura para categorizar o estado nutricional, e assim considera menos informações do que as demais. Ademais, a maior frequência de indivíduos classificados pelo IMC como desnutridos, pode ser também atribuída à diferença dos *cut-offs* do IMC adotado pelo mGLIM ( $\leq 20$  ou 18,5) enquanto o IMC ajustado para idosos segundo o critério escolhido

em nosso estudo (Lipschitz), possui o *cut-off* de  $\leq 22 \text{ kg/m}^2$ . Relembra-se que, segundo a ESPEN, quando considerado isoladamente, a desnutrição pelo IMC dá-se apenas quando este é inferior a  $18,5 \text{ kg/m}^2$  (88), existindo, ainda, estudo que preconiza o IMC inferior a  $21 \text{ kg/m}^2$  para caracterizar desnutrição (119).

Como dito, devido às alterações na composição corpórea decorrente do envelhecimento, utilizamos a classificação proposta por Lipschitz (106), o qual preconiza ponto de corte de IMC abaixo de  $22,0 \text{ kg/m}^2$  para diagnóstico de desnutrição. Tal ponto de corte apresenta benefícios, haja visto que permite uma detecção e intervenção precoce no risco de desnutrição e prevenindo a perda de peso e deterioração do estado nutricional, existindo estudo (120) que comprova que quanto menor o IMC avaliado, maior é o risco de mortalidade.

Em nosso estudo, de acordo com o IMC, 21,3% dos indivíduos hospitalizados e 17,4% dos institucionalizados tinham desnutrição. Uma investigação realizada na Alemanha, após a análise em três casas de repouso, constatou que dos 350 idosos ( $84,8 \pm 8,0$  anos) cerca de um quarto dos residentes apresentaram valores de IMC abaixo de  $22 \text{ kg/m}^2$ , percentual em linha com o encontrado em nosso estudo, e um IMC abaixo de  $20 \text{ kg/m}^2$  foi observado em 13,5% (121).

Outra força do estudo é utilizar o MNA<sup>®</sup> como parâmetro de comparação, pois este é uma das ferramentas mais testadas na população idosa e avaliadas para diagnóstico nutricional em diferentes ambientes e recomendada pela ESPEN, além de ser uma ferramenta fácil, rápida de usar e útil que permite tomar decisões para melhorar o estado de saúde (98). Esta ferramenta possui elevada correlação com a avaliação de indicadores do estado nutricional (nível de albumina, IMC, ingestão de energia e estado de vitaminas) (104).

A avaliação do estado nutricional pelo MNA<sup>®</sup> nos permitiu identificar que 46,8% e 13,8% dos doentes em internamento hospitalar tinham risco de desnutrição e desnutrição já instalada, respectivamente. Os valores foram mais elevados para os idosos institucionalizados, tendo 65,2% destes o risco nutricional e 17,4% desnutrição.

Mediante a análise da literatura com vista à comparação entre os valores acima descritos, é possível verificar prevalências diferentes e importa reconhecer a variabilidade expectável, e respetivo risco, dependendo de se tratar de indivíduos avaliados em contexto hospitalar e instituição geriátrica. Ambos podem ter influências de patologias, do tempo de assistência e do local de permanência, que podem contribuir para maior ou menor acometimento da desnutrição.

Os valores encontrados foram superiores aos relatados em outros estudos com utentes portugueses institucionalizados, que apuraram frequência de desnutrição variando entre 2,1% a 4,8% e risco de desnutrição com variação de 8,4 a 38,7% (33,122,123). Outro estudo nacional, *Nutrition UP 65*, avaliou o estado nutricional de idosos residentes na comunidade e institucionalizados em lares de idosos pelo MNA<sup>®</sup> na versão *short-form*. Em uma amostra representativa de 1.500 idosos portugueses, verificou-se que em 15% dos idosos havia risco de desnutrição, e 1,3% estavam desnutridos (124). Uma possível explicação para tal diferença é o número limitado de indivíduos institucionalizados analisados em nosso estudo, a idade média, e também a diferença metodológica com relação aos estudos que utilizaram o MNA<sup>®</sup> *short-form* e não sua versão *long-form*.

Nos doentes idosos hospitalizados, este risco nutricional encontra-se ainda mais aumentado devido aos efeitos da patologia aguda e da própria hospitalização (125). Aponta-se que os valores podem variar de 30% a 60% durante a internação hospitalar, dependendo da metodologia empregada e da doença de base associada (93,94). Esses dados vão ao encontro com o que se identificou pela MNA<sup>®</sup> em nosso estudo nos idosos hospitalizados, dos quais, como já dito, 46,8% dos tinham risco nutricional e 13,8% estavam desnutridos.

Um estudo multicêntrico conduzido em Portugal por Cebola (126) avaliou o estado nutricional de 638 idosos hospitalizados (idade  $78,2 \pm 6,81$  anos) e verificou, pela aplicação da MNA<sup>®</sup>, que em 11% dos idosos havia desnutrição e que 43% estavam em risco de desnutrição, números em linha aos encontrados no presente estudo.

Valores também próximos ao verificado pelo presente estudo foram encontrados em estudo realizado na Turquia, que encontrou uma prevalência de desnutrição de 12,7% pelo MNA<sup>®</sup> *long-form* e de risco nutricional de 43,3% (127). Risco de desnutrição similar foi verificado um estudo conduzido na Alemanha (99) apurou, por meio do MNA<sup>®</sup> - SF, que 49% e 35% dos idosos apresentavam risco de desnutrição e desnutrição, respetivamente. Outro estudo na Alemanha, constatou pelo MNA<sup>®</sup> *long-form* que 26,7% dos idosos tinham desnutrição e 52,9% tinham risco nutricional (121).

Estudos realizados no Brasil, dentre os quais um deles avaliou o número expressivo de 10.234 idosos hospitalizados, relataram em sua maioria risco mais elevado de desnutrição e de risco de desnutrição em comparação ao nosso estudo, variando entre 3,2% e 30,4% e entre 38,4% e 67,9%, respetivamente (128–131). Os investigadores observaram maior frequência de risco/desnutrição nos idosos que apresentaram algum

grau de dependência quando comparado com os independentes (129), sendo esta uma interessante correlação que pode ser estudada em estudos futuros.

A ESPEN publicou uma nova definição de desnutrição associada à doença (71). O GLIM consiste da combinação de uma ingestão ou assimilação reduzida de alimentos associada a variados graus de inflamação aguda ou crônica, levando a alterações da composição corporal e a uma diminuição das funções biológicas.

Em nosso estudo, na aplicação dos critérios do mGLIM nos idosos de ambas instituições, verificou-se a prevalência de desnutrição de 16,2%. Quando analisados separadamente por instituição, os indivíduos hospitalizados tiveram uma prevalência de desnutrição severa (11,7% vs. 8,7%) e desnutrição moderada (5,3% vs. 4,3%) mais elevada do que os institucionalizados. Estudos realizados na Austrália e Espanha encontraram valores mais elevados de desnutrição severa e moderada pelo GLIM, tendo os dois estudos apurado prevalência de 16% para a desnutrição severa e de 36% para a desnutrição moderada (72,132).

Na Turquia, uma investigação verificou uma prevalência de desnutrição em idosos atendidos em ambulatório pelos critérios do GLIM (somando-se os indivíduos com desnutrição severa e moderada) duas vezes mais elevada que a encontrada no presente estudo (32,2% vs 16,2%) (127).

Na análise da adequação da ingestão energética para idosos, considerou-se como adequado o consumo energético diário acima de 30 kcal/kg e, para a ingestão proteica, acima de 1g/kg, consoante recomendações estabelecidas (32). Nesse sentido, verificou-se que a média da ingestão energética e proteica dos idosos que estavam institucionalizados (24,01 kcal/kg/dia  $\pm$  8,89 e 1,02 g/kg/dia  $\pm$  0,35) foi significativamente mais elevada do que os hospitalizados (19,84 kcal/kg/dia  $\pm$  8,28 e 0,84 g/kg/dia  $\pm$  0,36). Neste contexto, houve associação estatisticamente significativa ( $p = 0,025$ ) que indicou em nosso estudo haver tendência para que os indivíduos hospitalizados e institucionalizados tenham ingestão energética reduzida.

Ademais, verificou-se em nosso estudo que os idosos classificados como em desnutrição pelas três ferramentas tinham ingestão calórica por kg superior à dos idosos em estado nutricional considerado normal. Foi verificada, ainda, baixa adequação proteica em idosos que não tinham desnutrição, pois apenas 29,7%, 25,6% e 25% dos idosos assim classificados pelo MNA<sup>®</sup>, mGLIM e IMC tinham o consumo de proteínas dentro das recomendações ( $\geq 1$ g/kg/dia), o que pode ser fator risco para sarcopenia e desnutrição.

A avaliação da adequação da ingestão energética e proteica é essencial, uma vez que tais parâmetros estão intimamente relacionados com a saúde e qualidade de vida dos idosos. Uma ingestão inadequada pode estar associada a diminuição do tônus da força muscular, sendo importante também para evitar quedas do idoso (133).

No presente estudo, encontrou-se que, da amostra total de idosos, 68,4% dos idosos tinham cumulativamente consumo energético reduzido e reduzido consumo proteico. Entre os idosos que estavam em internamento hospitalar e institucionalizados, respetivamente 73,4% e 47,8% dos idosos tinham ingestão energética reduzida e proteica simultaneamente. Nesse sentido, é expectável que entre 15% e 30% das pessoas idosas tenham anorexia do envelhecimento, residentes de lares de idosos, pessoas hospitalizadas e com acometimento progressivo da idade (24).

Números similares foram obtidos em uma investigação conduzida na Itália com doentes admitidos em unidade hospitalar, na qual 65,4% e 61,7% dos doentes tinham consumo energético e proteico abaixo de 50% das necessidades diárias, respetivamente (134). Essa preocupação deve ser alvo também em instituições de longa permanência, pois a modificação da textura alimentar pode contribuir para o processo de desnutrição. Nesse sentido, devem ser realizadas intervenções que melhorem as características sensoriais dos alimentos modificados e quando necessário, incrementar a densidade dos nutrientes ofertados por meio da suplementação (135).

Na Bélgica, um estudo realizado em 2 lares de idosos com 74 indivíduos ( $85,8 \pm 7,04$  anos) verificou uma diferença significativa entre o valor energético e proteico das refeições ofertadas e consumidas pelos residentes. Destes, 64,5% apresentaram redução na ingestão proteica e 33% dos idosos tinham uma ingestão energética abaixo e da recomendada pelas diretrizes locais (136).

Esses dados reforçam a necessidade de aumentar os cuidados nutricionais geriátricos, pois a ingestão inadequada de alimentos é a causa major da desnutrição e muitos fatores podem estar associados. É importante notar que houve uma variação na quantidade de energia e proteína ingeridos entre as populações geriátricas de estudo. A baixa ingestão de alimentos entre os idosos pode ser atribuído a uma série de fatores fisiológicos, dentre eles a mastigação, importante para uma boa nutrição, uma vez que os hábitos mastigatórios mudam tanto em homens quanto em mulheres. Outros fatores que influenciam os hábitos alimentares dos idosos podem ser atribuídos a doenças agudas, anorexia, limitações físicas, problemas orais, confusão mental e disfagia (8,18).

Análise da ingestão proteica correlacionada à desnutrição, indicou que os idosos hospitalizados de nosso estudo com comprometimento do estado nutricional tinham um consumo médio abaixo da recomendação diária de 1g/kg (0,76-0,98 g/kg, consoante as diferentes ferramentas). Um aumento moderado no consumo proteico diário, superior ao estipulado pela RDA (0,8 g/kg/dia) (29), tem sido recomendado. Uma vez que o aporte adequado de proteínas previne o declínio funcional, diminui a degradação da massa muscular corporal e contribui para uma resposta imunológica mais eficiente, esta pode ser uma intervenção alvo para prevenir e/ou abrandar processos decorrentes da senescência que, muitas vezes, pode coexistir com doenças crônicas (9,28). Nosso estudo revela a importância da avaliação do estado nutricional na admissão hospitalar, bem como a reavaliação, pois a baixa ingestão durante o internamento é coadjuvante no agravamento do quadro clínico e qualidade de vida (137).

Considerando o envelhecimento da população global, a avaliação da sarcopenia tornou-se uma prioridade de saúde pública. Sua detecção precoce deve prevenir ou diminuir os resultados adversos por meio do início de medidas terapêuticas. Portanto, espera-se que o diagnóstico de sarcopenia mediada por rastreamento eficaz seja amplamente realizado em todos os níveis de atenção ao idoso (138). A presença de sarcopenia em pessoas mais velhas prediz um risco aumentado para hospitalização (139).

Nesse sentido, o presente estudo realizou o rastreio para sarcopenia utilizando o SARC-F<sup>®</sup> em 34 idosos que estavam em internamento hospitalar. Com relação à prevalência de sarcopenia, no presente estudo 52,9% dos doentes tiveram rastreio positivo para sarcopenia pelo SARC-F<sup>®</sup> (*score* superior a 4). Verificou-se números superiores em estudo recente na Dinamarca com 301 doentes, dos quais 64,5% tinham risco de sarcopenia (65). Ishida *et al.*, verificaram uma ainda maior prevalência de possível sarcopenia, de 86,9% (49). Números inferiores aos encontrados neste estudo foram obtidos em uma investigação conduzida por Behne *et al.* (63) com doentes oncológicos, no qual apurou-se o risco de 6,3% de sarcopenia pelo SARC-F<sup>®</sup> nos idosos. O citado estudo turco encontrou prevalência de 14% de sarcopenia (62). Ressalta-se que tal estudo utilizou os critérios do EWGSOP e não o SARC-F<sup>®</sup>, sendo que, na comparação de ambos, estudo já apontou ter o SARC-F<sup>®</sup> baixa sensibilidade e alta especificidade (140).

Em nosso estudo, 88,9% dos sarcopênicos tinham risco ou desnutrição já instalada pela MNA<sup>®</sup>, 6,7% tinham desnutrição pelo mGLIM e 16,7% tinham baixo peso de acordo com a classificação do IMC. Tal alto índice de desnutridos pelo MNA<sup>®</sup> com sarcopenia encontrados em nosso estudo e o relativamente baixo índice de idosos com

sarcopenia com IMC reduzido, 16,7%, coincidem com as conclusões de estudo da Turquia que apontou que a sarcopenia não está relacionada ao IMC e está estatisticamente relacionada a *scores* do MNA<sup>®</sup> que indicam desnutrição (62).

A grande frequência de indivíduos classificados pelo mGLIM como estado nutricional normal, porém com risco para sarcopenia (88,9%), talvez possa ser atribuído à não consideração da massa muscular reduzida na avaliação etiológica do mGLIM, sendo certo que a massa muscular reduzida é decisiva no contexto de sarcopenia (141).

Apesar de neste estudo não ter sido possível avaliar a fragilidade e a sua relação com a sarcopenia e o estado nutricional nos idosos institucionalizados e hospitalizados, o presente trabalho foi além dos objetivos propostos e uma das forças de nosso estudo é a análise comparativa das ferramentas – verificamos que os coeficientes de associação entre as ferramentas utilizadas para diagnóstico nutricional MNA<sup>®</sup> x mGLIM e MNA<sup>®</sup> x IMC são elevados e estatisticamente significativos. Além disso, verificou-se que face ao MNA<sup>®</sup>, mGLIM e IMC apresentam moderadas sensibilidade e especificidade. Até onde sabemos, não há estudos que avaliaram a associação entre essas ferramentas de forma abrangente, sendo que atribuímos tal facto pelo GLIM ser uma ferramenta nova para deteção do estado nutricional.

Neste estudo, a avaliação do estado nutricional realizada nas primeiras 72 horas da admissão na unidade hospitalar, reduz a variação entre a causa de admissão hospitalar e o tratamento intra-hospitalar. O apetite também pode diminuir agudamente em resposta à doença aguda. Detetar a perda de apetite antes que ocorra a perda de peso e deficiências nutricionais permite a intervenção em um estágio inicial, evitando um declínio na saúde (14). Ademais, vários estudos já estabeleceram que a prevalência da desnutrição energético-proteica aumenta com a idade (142,143), tendo a população por nós avaliada idade média de 78 anos.

Tendo em conta o número elevado de idosos em Portugal, salienta-se a importância de rastrear o estado nutricional e as suas condicionantes, como parte integrante da avaliação multidimensional e consequente intervenção nesta camada da população com objetivo de melhoria da qualidade de vida, haja visto que já foi verificada associação estatisticamente significativa entre o estado nutricional segundo MNA<sup>®</sup> e o nível de independência dos idosos (96).

## 7 Limitações

Primeiramente, destaca-se o facto de ser este um estudo transversal, restringindo-se apenas a deteção de desnutrição e de risco de desnutrição, sem incluir uma avaliação longitudinal do estado nutricional ou qualquer intervenção, o que limita a análise de causa e efeito. O mesmo pode ser atribuído ao rastreio de sarcopenia pelo SARC-F<sup>®</sup>, que foi aplicado apenas em utentes hospitalizados e em um número restrito de indivíduos.

Outra limitação que pode ser considerada é o número heterogéneo de participantes entre as instituições. A falta do uso de parâmetros bioquímicos como medida substituta e coadjuvante de avaliação da inflamação e do estado nutricional, como por exemplo proteína C reativa, seriam significativos para serem incluídos em estudos futuros. Pode-se incluir também como fator limitante a avaliação antropométrica para avaliar a redução da massa muscular (IMC) em vez da composição corporal e perímetros corpóreos e a utilização do mGLIM devido à ausência de todas as informações necessárias para se aplicar o GLIM.

É oportuno salientar que não foram incluídos no presente estudo os indivíduos acamados e situação de infeção ou doença terminal. Esta opção de metodologia poderá constituir uma limitação, pois a proporção de pessoas idosas em risco nutricional e desnutridas pode ser inferior à real.

Muito embora reconhecendo as limitações acima descritas, considera-se que o conhecimento atual dos dados epidemiológicos obtidos visa contribuir para o desenvolvimento de protocolos de intervenção para prevenir e/ou minimizar o risco nutricional e as perdas de massa magra, função e força muscular na população idosa, nomeadamente a aplicação de SARC-F<sup>®</sup>, GLIM e MNA<sup>®</sup>-*long form*.

## 8 Conclusão

A desnutrição, um problema de saúde global, tornou-se cada vez mais séria devido às mudanças na pirâmide etária em todo o mundo. A desnutrição contribui para vários efeitos adversos nos tecidos, órgãos, funções do corpo e resultados clínicos e são os idosos os mais propensos às deficiências nutricionais e funcionais inerentes ao processo de envelhecimento.

Nesse sentido, a nutrição insuficiente de proteínas e energia contribuem para a progressão do comprometimento do estado nutricional na senescência e de fatores contribuintes na complexa etiologia da sarcopenia. Na população estudada verificou-se que a ingestão de energia e de proteínas dos idosos hospitalizados era significativamente menor do que os indivíduos institucionalizados, o que nos leva a indicar uma avaliação criteriosa da ingestão e intervenção nutricional adequada para suprir estas situações.

A prevalência de desnutrição avaliada pelas diferentes ferramentas utilizadas, que avaliam situações de alteração do estado nutricional, apresenta valores consideráveis tanto no estudo, quanto na literatura, sendo que não podem ser negligenciadas em idosos institucionalizados e hospitalizados. É crucial o acompanhamento nutricional dos indivíduos com comprometimento do estado nutricional e/ou com excesso de peso, de forma a evitar deterioração no seu estado de saúde e promover um estilo de vida saudável. Os dados do presente estudo reforçam a necessidade de se incluir na avaliação geriátrica abrangente um instrumento de triagem específico do estado nutricional, para que estes indivíduos recebam uma avaliação adicional com informações mais detalhadas para confirmação do diagnóstico e manejo terapêutico nutricional precoce.

Os achados deste estudo também indicam que os critérios do mGLIM possuem associação estatisticamente elevada quando comparada com o MNA<sup>®</sup>, que é um instrumento específico para detecção do risco e diagnóstico do estado nutricional em idosos.

Este estudo reforça a necessidade de investigar a prevalência da desnutrição e da sarcopenia na senescência e os fatores a ela associados, que podem ajudar na identificação e intervenção precoce. Também permite analisar a prevalência do comprometimento do estado nutricional e da ingestão de energia e proteínas que muitas vezes está associado à vulnerabilidade dos idosos para os problemas nutricionais, no intuito de aumentar o cuidado no âmbito da assistência hospitalar e instituições geriátricas. Evidencia, ainda, a necessidade de uma atenção nutricional personalizada no âmbito de cuidados de saúde,

através de um acompanhamento nutricional por um profissional de saúde especializado em alimentação e nutrição no idoso.

## **9 Artigos publicados**

No âmbito deste trabalho foi publicado o seguinte artigo, que apresenta aspetos relevantes deste estudo: Denise Glória Silva de Paula da Costa; Marisa Cebola. *Prevalência de sarcopenia em idosos em internamento hospitalar*. ACTA PORTUGUESA DE NUTRIÇÃO 23 (2020) 58-62. Disponível em: <https://doi.org/10.21011/apn.2020.2312>. O artigo é apresentado em sua íntegra no Anexo 1 deste trabalho.

## 10 Referências Bibliográficas

1. World Health Organization. Active ageing: A policy framework. WHO/NMH/NPH/02.8. World Health Organization; 2002.
2. European Commission. Population ageing in Europe: Facts, Implications and Policies. 2014.
3. NIH/WHO. Global Health and Aging. NIH Publication no 11-7737. [Internet]. 2011. Available from: <https://www.nia.nih.gov/research/publication/global-health-and-aging/preface>
4. European Commission. The 2018 Ageing Report: Underlying Assumptions & Projection Methodologies. 2018.
5. Instituto Nacional de Estatística. Projeções de População Residente em Portugal 2018-2080 [Internet]. 2020. Available from: [https://www.ine.pt/ngt\\_server/attachfileu.jsp?look\\_parentBoui=426127543&att\\_display=n&att\\_download=y](https://www.ine.pt/ngt_server/attachfileu.jsp?look_parentBoui=426127543&att_display=n&att_download=y)
6. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Trends in aging - United States and Worldwide. Morbidity and mortality weekly report. 2003;52(6):101–6.
7. Ritz P. Factors affecting energy and macronutrient requirements in elderly people. Public Health Nutrition. 2001;4(2b):561–8.
8. JafariNasabian P, Inglis JE, Reilly W, Kelly OJ, Ilich JZ. Aging human body: changes in bone, muscle and body fat with consequent changes in nutrient intake. Journal of Endocrinology. 2017;234(1):R37–51.
9. Landi F, Picca A, Calvani R, Marzetti E. Anorexia of aging: assessment and management. Clinics in geriatric medicine. 2017;33(3):315–23.
10. Leslie W, Hankey C. Aging, Nutritional Status and Health. Healthcare. 2015 Jul 30;3:648–58.
11. Hummel T, Landis BN, Hüttenbrink K-B. Smell and taste disorders. GMS current topics in otorhinolaryngology, head and neck surgery. 2011;10.
12. Kanasi E, Ayilavarapu S, Jones J. The aging population: demographics and the biology of aging. Periodontology 2000. 2016;72(1):13–8.
13. Agarwal E, Miller M, Yaxley A, Isenring E. Malnutrition in the elderly: a narrative review. Maturitas. 2013;76(4):296–302.
14. Pilgrim A, Robinson S, Sayer AA, Roberts H. An overview of appetite decline in older people. Nursing older people. 2015;27(5):29.
15. Correia C, Lopez KJ, Wroblewski KE, Huisingh-Scheetz M, Kern DW, Chen RC, et al. Global sensory impairment in older adults in the United States. Journal of the American Geriatrics Society. 2016;64(2):306–13.

16. Vanderwee K, Clays E, Bocquaert I, Gobert M, Folens B, Defloor T. Malnutrition and associated factors in elderly hospital patients: a Belgian cross-sectional, multi-centre study. *Clinical nutrition*. 2010;29(4):469–76.
17. Saffrey MJ. Aging of the mammalian gastrointestinal tract: a complex organ system. *Age*. 2014;36(3):9603.
18. Dunic I, Nordin T, Jecmenica M, Stojkovic Lalosevic M, Milosavljevic T, Milovanovic T. Gastrointestinal tract disorders in older age. *Canadian Journal of Gastroenterology and Hepatology*. 2019;2019.
19. Campos MTF de S, Monteiro JBR, Ornelas APR de C. Fatores que afetam o consumo alimentar e a nutrição do idoso. *Revista de Nutrição*. 2000;13(3):157–65.
20. Ahmed T, Haboubi N. Assessment and management of nutrition in older people and its importance to health. *Clinical interventions in aging*. 2010;5:207.
21. Sousa-Santos AR, Amaral TF. Differences in handgrip strength protocols to identify sarcopenia and frailty-a systematic review. *BMC geriatrics*. 2017;17(1):238.
22. da Silva Alexandre T, Duarte YDO, Santos JF, Wong R, Lebrão ML. Sarcopenia according to the european working group on sarcopenia in older people (EWGSOP) versus Dynapenia as a risk factor for disability in the elderly. *The journal of nutrition, health & aging*. 2014;18(5):547–53.
23. Jyrkkä J, Mursu J, Enlund H, Lönnroos E. Polypharmacy and nutritional status in elderly people. *Current Opinion in Clinical Nutrition & Metabolic Care*. 2012;15(1):1–6.
24. Malafarina V, Uriz-Otano F, Gil-Guerrero L, Iniesta R. The anorexia of ageing: physiopathology, prevalence, associated comorbidity and mortality. A systematic review. *Maturitas*. 2013;74(4):293–302.
25. Poulia K-A, Yannakoulia M, Karageorgou D, Gamaletsou M, Panagiotakos DB, Sipsas NV, et al. Evaluation of the efficacy of six nutritional screening tools to predict malnutrition in the elderly. *Clinical Nutrition*. 2012;31(3):378–85.
26. Cederholm T, Barazzoni R, Austin P, Ballmer P, Biolo G, Bischoff SC, et al. ESPEN guidelines on definitions and terminology of clinical nutrition. *Clinical nutrition*. 2017;36(1):49–64.
27. Gonçalves TJM, Horie LM, Gonçalves S, Bacchi MK, Bailer MC, Barbosa-Silva TG. Diretriz BRASPEN de terapia nutricional no envelhecimento. *Brazilian Society of Parenteral and Enteral Nutrition (BRASPEN) J,[S I]*. 2019;34(3):1–68.
28. Moinard C, Fontaine E. Direct or indirect regulation of muscle protein synthesis by energy status? *Clinical Nutrition*. 2020;
29. Institute of Medicine. Dietary reference intakes for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein, and amino acids. Vol. 5. National Academy Press: Washington, DC, USA; 2005.

30. Kehoe L, Walton J, Flynn A. Nutritional challenges for older adults in Europe: current status and future directions. *Proceedings of the Nutrition Society*. 2019 May;78(2):221–33.
31. 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 Aug;14(8):542–59.
32. 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 Feb;38(1):10–47.
33. Bernardo S, Amaral TF. Coexistência da Desnutrição com a Sarcopenia em Idosos do Concelho de Paços de Ferreira. *Acta Portuguesa de Nutrição*. 2016;(5):12–6.
34. Sousa AS, Guerra RS, Fonseca I, Pichel F, Amaral TF. Sarcopenia among hospitalized patients—a cross-sectional study. *Clinical nutrition*. 2015;34(6):1239–44.
35. Bunout D, de La Maza MP, Barrera G, Leiva L, Hirsch S. Association between sarcopenia and mortality in healthy older people. *Australasian journal on ageing*. 2011;30(2):89–92.
36. Apóstolo J, Cooke R, Bobrowicz-Campos E, Santana S, Marcucci M, Cano A, et al. Predicting risk and outcomes for frail older adults: an umbrella review of frailty screening tools. *JBIC database of systematic reviews and implementation reports*. 2017;15(4):1154.
37. Santos JL dos, Trennepohl C, Rosa CB, Garces SBB, Myskiw J de C, Costa DH. Impact of sarcopenia, sedentarism and risk of falls in older people's health self-perception. *Fisioterapia em Movimento*. 2019;32.
38. Sieber CC. Malnutrition and sarcopenia. *Aging Clin Exp Res*. 2019 Jun 1;31(6):793–8.
39. Lopes C, Torres D, Oliveira A, Severo M, Alarcão V, Guiomar S, et al. Inquérito Alimentar Nacional e de Atividade Física IAN-AF 2015-2016: relatório de resultados. 2017;
40. Cruz-Jentoft AJ, Bahat G, Bauer J, Boirie Y, Bruyère O, Cederholm T, et al. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age Ageing*. 2019 01;48(1):16–31.
41. Kalyani RR, Corriere M, Ferrucci L. Age-related and disease-related muscle loss: the effect of diabetes, obesity, and other diseases. *The Lancet Diabetes & Endocrinology*. 2014 Oct 1;2(10):819–29.
42. Goodpaster BH, Park SW, Harris TB, Kritchevsky SB, Nevitt M, Schwartz AV, et al. The loss of skeletal muscle strength, mass, and quality in older adults: the health, aging and body composition study. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2006 Oct;61(10):1059–64.

43. Buch A, Carmeli E, Boker LK, Marcus Y, Shefer G, Kis O, et al. Muscle function and fat content in relation to sarcopenia, obesity and frailty of old age--An overview. *Exp Gerontol.* 2016 Apr;76:25–32.
44. 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 Dec;90(6):1579–85.
45. Rosenberg IH. Summary comments: epidemiological and methodological problems in determining nutritional status of older persons. *The American journal of clinical nutrition.* 1989;50(5):1231–3.
46. 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 Jul;39(4):412–23.
47. Wong RMY, Wong H, Zhang N, Chow SKH, Chau WW, Wang J, et al. The relationship between sarcopenia and fragility fracture—a systematic review. *Osteoporos Int.* 2019 Mar 1;30(3):541–53.
48. Hao Q, Hu X, Xie L, Chen J, Jiang J, Dong B, et al. Prevalence of sarcopenia and associated factors in hospitalised older patients: A cross-sectional study. *Australasian Journal on Ageing.* 2018;37(1):62–7.
49. Ishida Y, Maeda K, Nonogaki T, Shimizu A, Yamanaka Y, Matsuyama R, et al. SARC-F as a Screening Tool for Sarcopenia and Possible Sarcopenia Proposed by AWGS 2019 in Hospitalized Older Adults. *J Nutr Health Aging.* 2020 Dec 1;24(10):1053–60.
50. Cruz-Jentoft A, Landi F. Sarcopenia. *Clinical medicine (London, England).* 2014;14:183–6.
51. Martinez BP, Batista AKMS, Gomes IB, Olivieri FM, Camelier FWR, Camelier AA. Frequency of sarcopenia and associated factors among hospitalized elderly patients. *BMC Musculoskelet Disord.* 2015 May 6;16:108.
52. Morley JE, Anker SD, von Haehling S. Prevalence, incidence, and clinical impact of sarcopenia: facts, numbers, and epidemiology—update 2014. *J Cachexia Sarcopenia Muscle.* 2014 Dec;5(4):253–9.
53. Patil R, Uusi-Rasi K, Pasanen M, Kannus P, Karinkanta S, Sievänen H. Sarcopenia and osteopenia among 70–80-year-old home-dwelling Finnish women: prevalence and association with functional performance. *Osteoporosis International.* 2013;24(3):787–96.
54. Landi F, Liperoti R, Russo A, Giovannini S, Tosato M, Barillaro C, et al. Association of anorexia with sarcopenia in a community-dwelling elderly population: results from the ilSIRENTE study. *European journal of nutrition.* 2013;52(3):1261–8.
55. Bastiaanse LP, Hilgenkamp TI, Ehteld MA, Evenhuis HM. Prevalence and associated factors of sarcopenia in older adults with intellectual disabilities. *Research in developmental disabilities.* 2012;33(6):2004–12.

56. Senior HE, Henwood TR, Beller EM, Mitchell GK, Keogh JW. Prevalence and risk factors of sarcopenia among adults living in nursing homes. *Maturitas*. 2015;82(4):418–23.
57. Atmis V, Yalcin A, Silay K, Ulutas S, Bahsi R, Turgut T, et al. The relationship between all-cause mortality sarcopenia and sarcopenic obesity among hospitalized older people. *Aging Clin Exp Res*. 2019 Nov 1;31(11):1563–72.
58. Sipers WMWH, de Blois W, Schols JMGA, van Loon LJC, Verdijk LB. Sarcopenia is Related to Mortality in the Acutely Hospitalized Geriatric Patient. *J Nutr Health Aging*. 2019;23(2):128–37.
59. Bianchi L, Abete P, Bellelli G, Bo M, Cherubini A, Corica F, et al. Prevalence and Clinical Correlates of Sarcopenia, Identified According to the EWGSOP Definition and Diagnostic Algorithm, in Hospitalized Older People: The GLISTEN Study. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2017 Oct 12;72(11):1575–81.
60. Argilés JM, Busquets S, Stemmler B, López-Soriano FJ. Cachexia and sarcopenia: mechanisms and potential targets for intervention. *Current Opinion in Pharmacology*. 2015 Jun 1;22:100–6.
61. Cui M, Gang X, Wang G, Xiao X, Li Z, Jiang Z, et al. A cross-sectional study: Associations between sarcopenia and clinical characteristics of patients with type 2 diabetes. *Medicine (Baltimore)*. 2020 Jan;99(2):e18708.
62. Bayraktar E, Tasar PT, Binici DN, Karasahin O, Timur O, Sahin S. Relationship between Sarcopenia and Mortality in Elderly Inpatients. *The Eurasian journal of medicine*. 2020;52(1):29.
63. Behne TE, Dock-Nascimento D, Sierra J, Rodrigues H, Palauro M, Andreo F, et al. Associação entre provável sarcopenia pré-operatória e sobrevida de pacientes oncológicos submetidos a operações de grande porte. *Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgias*. 2020;47.
64. Tsutsumi S, Kawahara T, Teranishi J-I, Yao M, Uemura H. A low psoas muscle volume predicts longer hospitalization and cancer recurrence in upper urinary tract urothelial carcinoma. *Molecular and clinical oncology*. 2018;8(2):320–2.
65. Gade J, Quick AA, Beck AM, Rønholt F, Vinther A. SARC-F in hospitalized, geriatric medical patients - Feasibility, prevalence of risk of sarcopenia, and characteristics of the risk group, including one-year follow-up. *Clin Nutr ESPEN*. 2020 Jun;37:80–6.
66. 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 Apr 25;297(16):1772–4.
67. Ishida Y, Maeda K, Ueshima J, Shimizu A, Nonogaki T, Kato R, et al. The SARC-F Score on Admission Predicts Falls during Hospitalization in Older Adults. *J Nutr Health Aging*. 2021;25(3):399–404.

68. Robinson SM, Reginster JY, Rizzoli R, Shaw SC, Kanis JA, Bautmans I, et al. Does nutrition play a role in the prevention and management of sarcopenia? *Clinical Nutrition*. 2018 Aug 1;37(4):1121–32.
69. Dufour AB, Hannan MT, Murabito JM, Kiel DP, McLean RR. Sarcopenia definitions considering body size and fat mass are associated with mobility limitations: the Framingham Study. *Journals of Gerontology Series A: Biomedical Sciences and Medical Sciences*. 2013;68(2):168–74.
70. Barbosa-Silva TG, Menezes AMB, Bielemann RM, Malmstrom TK, Gonzalez MC. Enhancing SARC-F: improving sarcopenia screening in the clinical practice. *Journal of the American Medical Directors Association*. 2016;17(12):1136–41.
71. Cederholm T, Jensen GL, Correia MITD, Gonzalez MC, Fukushima R, Higashiguchi T, et al. GLIM criteria for the diagnosis of malnutrition - A consensus report from the global clinical nutrition community. *Clin Nutr*. 2019;38(1):1–9.
72. Clark AB, Reijnierse EM, Lim WK, Maier AB. Prevalence of malnutrition comparing the GLIM criteria, ESPEN definition and MST malnutrition risk in geriatric rehabilitation patients: RESORT. *Clinical Nutrition*. 2020 Nov 1;39(11):3504–11.
73. Ha Y-C, Won CW, Kim M, Chun K-J, Yoo J-I. SARC-F as a Useful Tool for Screening Sarcopenia in Elderly Patients with Hip Fractures. *J Nutr Health Aging*. 2020 Jan 1;24(1):78–82.
74. Clegg A, Young J, Iliffe S, Rikkert MO, Rockwood K. Frailty in elderly people. *The Lancet*. 2013 Mar;381(9868):752–62.
75. Carneiro JA, Cardoso RR, Durães MS, Guedes MCA, Santos FL, Costa FM da, et al. Frailty in the elderly: prevalence and associated factors. *Rev Bras Enferm*. 2017 Aug;70:747–52.
76. Fashho E, Ahmed T, Garden G, Readman D, Storey L, Wilkinson L, et al. Investigating the prevalence of malnutrition, frailty and physical disability and the association between them amongst older care home residents. *Clinical Nutrition ESPEN*. 2020 Dec 1;40:231–6.
77. Hoogendijk EO, Smit AP, van Dam C, Schuster NA, de Breij S, Holwerda TJ, et al. Frailty Combined with Loneliness or Social Isolation: An Elevated Risk for Mortality in Later Life. *J Am Geriatr Soc*. 2020 Nov;68(11):2587–93.
78. 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 Mar;56(3):M146-156.
79. Cruz-Jentoft AJ, Sayer AA. Sarcopenia. *The Lancet*. 2019 Jun 29;393(10191):2636–46.
80. Cruz-Jentoft AJ, Kiesswetter E, Drey M, Sieber CC. Nutrition, frailty, and sarcopenia. *Aging Clin Exp Res*. 2017 Feb;29(1):43–8.

81. Cruz-Jentoft AJ, Woo J. Nutritional interventions to prevent and treat frailty. *Current Opinion in Clinical Nutrition & Metabolic Care*. 2019 May;22(3):191–5.
82. Jankowska-Polańska B, Uchmanowicz B, Kujawska-Danecka H, Nowicka-Sauer K, Chudiak A, Dudek K, et al. Assessment of frailty syndrome using Edmonton frailty scale in Polish elderly sample. *Aging Male*. 2019 Sep;22(3):177–86.
83. Dent E, Morley JE, Cruz-Jentoft AJ, Woodhouse L, Rodríguez-Mañas L, Fried LP, et al. Physical Frailty: ICFSR International Clinical Practice Guidelines for Identification and Management. *J Nutr Health Aging*. 2019;23(9):771–87.
84. Rolfson DB, Majumdar SR, Tsuyuki RT, Tahir A, Rockwood K. Validity and reliability of the Edmonton Frail Scale. *Age Ageing*. 2006 Sep;35(5):526–9.
85. Ruiz JG, Dent E, Morley JE, Merchant RA, Beilby J, Beard J, et al. Screening for and Managing the Person with Frailty in Primary Care: ICFSR Consensus Guidelines. *J Nutr Health Aging*. 2020;24(9):920–7.
86. Deossa-Restrepo GC, Restrepo-Betancur LF, Velásquez-Vargas JE, Varela-Álvarez D. Evaluación nutricional de adultos mayores con el Mini Nutritional Assessment: MNA. *Universidad y Salud*. 2016;18(3):494–504.
87. White JV, Guenter P, Jensen G, Malone A, Schofield M, Group AMW, et al. Consensus statement of the Academy of Nutrition and Dietetics/American Society for Parenteral and Enteral Nutrition: characteristics recommended for the identification and documentation of adult malnutrition (undernutrition). *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*. 2012;112(5):730–8.
88. Cederholm T, Bosaeus I, Barazzoni R, Bauer J, Van Gossum A, Klek S, et al. Diagnostic criteria for malnutrition—an ESPEN consensus statement. *Clinical nutrition*. 2015;34(3):335–40.
89. Jacobsen EL, Brovold T, Bergland A, Bye A. Prevalence of factors associated with malnutrition among acute geriatric patients in Norway: a cross-sectional study. *BMJ Open*. 2016 Sep 6;6(9).
90. Amarya S, Singh K, Sabharwal M. Changes during aging and their association with malnutrition. *Journal of Clinical Gerontology and Geriatrics*. 2015;6(3):78–84.
91. Yu Z, Kong D, Peng J, Wang Z, Chen Y. Association of malnutrition with all-cause mortality in the elderly population: A 6-year cohort study. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*. 2021 Jan 4;31(1):52–9.
92. Volkert D, Beck AM, Cederholm T, Cereda E, Cruz-Jentoft A, Goisser S, et al. Management of malnutrition in older patients—current approaches, evidence and open questions. *Journal of clinical medicine*. 2019;8(7):974.
93. Marinho A, Lopes A, Sousa G, Antunes H, Fonseca J, Mendes L, et al. A Malnutrição Associada à Doença e as suas Repercussões em Portugal. *Medicina Interna*. 2019;26(1):60–6.

94. Pablo AR, Izaga MA, Alday LA. Assessment of nutritional status on hospital admission: nutritional scores. *European Journal of Clinical Nutrition*. 2003;57(7):824–31.
95. Rodríguez N, Hernández R, Herrera H, Barbosa J, Hernández-Valera Y. Estado nutricional de adultos mayores institucionalizados venezolanos. *Investigación clínica*. 2005;46(3):219–28.
96. Parente AM de EG, Pereira AMGR, Mata MA. Estado nutricional e Nível de Independência em pessoas idosas. *Acta Portuguesa de Nutrição*. 2018;12:18–25.
97. Reinders I, Volkert D, de Groot LC, Beck AM, Feldblum I, Jobse I, et al. Effectiveness of nutritional interventions in older adults at risk of malnutrition across different health care settings: Pooled analyses of individual participant data from nine randomized controlled trials. *Clinical nutrition*. 2019;38(4):1797–806.
98. Kondrup J, Allison SP, Elia M, Vellas B, Plauth M, Educational and Clinical Practice Committee, European Society of Parenteral and Enteral Nutrition (ESPEN). ESPEN guidelines for nutrition screening 2002. *Clin Nutr*. 2003 Aug;22(4):415–21.
99. Lueg G, Wirth R, Kwiatkowski J, Rösler A, Jäger M, Gehrke I, et al. Low Self-Perception of Malnutrition in Older Hospitalized Patients. *Clin Interv Aging*. 2020;15:2219–26.
100. Green SM, Watson R. Nutritional screening and assessment tools for older adults: literature review. *Journal of advanced nursing*. 2006;54(4):477–90.
101. Kaiser MJ, Bauer JM, Rāmsch C, Uter W, Guigoz Y, Cederholm T, et al. Frequency of malnutrition in older adults: a multinational perspective using the mini nutritional assessment. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2010;58(9):1734–8.
102. Guigoz Y, Vellas B, Garry PJ. Mini nutritional assessment: a practical assessment tool for grading the nutritional state of elderly patients. *The mini nutritional assessment: MNA Nutrition in the elderly*. 1997;15–60.
103. Vellas B, Villars H, Abellan G, Soto ME, Rolland Y, Guigoz Y, et al. Overview of the MNA®-its history and challenges. *Journal of Nutrition Health and Aging*. 2006;10(6):456.
104. Guigoz Y, Lauque S, Vellas BJ. Identifying the elderly at risk for malnutrition. *The Mini Nutritional Assessment. Clinics in geriatric medicine*. 2002;18(4):737–57.
105. Organization WH. El estado físico: uso e interpretación de la antropometria: informe de un Comité de Expertos de la OMS. 1995;
106. Lipschitz DA. Screening for nutritional status in the elderly. *Primary care*. 1994;21(1):55–67.
107. Cervi A, Franceschini S do CC, Priore SE. Análise crítica do uso do índice de massa corporal para idosos. *Revista de nutrição*. 2005;18(6):765–75.

108. Grabowski DC, Ellis JE. High body mass index does not predict mortality in older people: analysis of the Longitudinal Study of Aging. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2001;49(7):968–79.
109. Assumpção D de, Ferraz R de O, Borim FSA, Neri AL, Francisco PMSB. Waist circumference, waist-to-height ratio and overweight cut-off points: a cross-sectional study with elderly people in seven Brazilian cities, 2008-2009. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*. 2020;29:e2019502.
110. Mertens E, Kuijsten A, Dofková M, Mistura L, D'Addezio L, Turrini A, et al. Geographic and socioeconomic diversity of food and nutrient intakes: A comparison of four European countries. *European journal of nutrition*. 2019;58(4):1475–93.
111. Baranowski T. 24-hour recall and diet record methods. *Nutritional epidemiology*. 2012;40:49–69.
112. De Keyzer W, Huybrechts I, De Vriendt V, Vandevijvere S, Slimani N, Van Oyen H, et al. Repeated 24-hour recalls versus dietary records for estimating nutrient intakes in a national food consumption survey. *Food Nutr Res*. 2011 Nov 11;55.
113. United Nations. The Nuremberg Code. Trials of war criminals before the Nuremberg military tribunals under control council law. 1949;10:181–2.
114. Association WM. World Medical Association Declaration of Helsinki. Ethical principles for medical research involving human subjects. *Bulletin of the World Health Organization*. 2001;79(4):373.
115. Paddon-Jones D, Short KR, Campbell WW, Volpi E, Wolfe RR. Role of dietary protein in the sarcopenia of aging. *Am J Clin Nutr*. 2008 May;87(5):1562S-1566S.
116. Frisancho AR. New standards of weight and body composition by frame size and height for assessment of nutritional status of adults and the elderly. *Am J Clin Nutr*. 1984 Oct;40(4):808–19.
117. Barker LA, Gout BS, Crowe TC. Hospital malnutrition: prevalence, identification and impact on patients and the healthcare system. *Int J Environ Res Public Health*. 2011 Feb;8(2):514–27.
118. Cook Z, Kirk S, Lawrenson S, Sandford S. Use of BMI in the assessment of undernutrition in older subjects: reflecting on practice. In: *The Proceedings of the Nutrition Society*. 2005.
119. Raynaud-Simon A, Revel-Delhom C, Hébuterne X. Clinical practice guidelines from the French health high authority: Nutritional support strategy in protein-energy malnutrition in the elderly. *Clinical Nutrition*. 2011 Jun 1;30(3):312–9.
120. Winter JE, MacInnis RJ, Wattanapenpaiboon N, Nowson CA. BMI and all-cause mortality in older adults: a meta-analysis. *Am J Clin Nutr*. 2014 Apr;99(4):875–90.
121. Volkert D, Pauly L, Stehle P, Sieber CC. Prevalence of Malnutrition in Orally and Tube-Fed Elderly Nursing Home Residents in Germany and Its Relation to Health Complaints and Dietary Intake. *Gastroenterol Res Pract*. 2011;2011.

122. Madeira T, Peixoto-Plácido C, Sousa-Santos N, Santos O, Alarcão V, Goulão B, et al. Malnutrition among older adults living in Portuguese nursing homes: the PEN-3S study. *Public Health Nutrition*. 2019 Mar;22(3):486–97.
123. Rodrigues E, Amaral T. Avaliação do estado nutricional de idosos utentes dos lares e dos centros de dia. 2011 [cited 2021 Apr 25]; Available from: <https://repositorio-aberto.up.pt/handle/10216/94094>
124. Sousa-Santos AR, Afonso C, Borges N, Santos A, Padrão P, Moreira P, et al. Sarcopenia and Undernutrition Among Portuguese Older Adults: Results From Nutrition UP 65 Study. *Food Nutr Bull*. 2018 Sep;39(3):487–92.
125. Guyonnet S, Rolland Y. Screening for Malnutrition in Older People. *Clin Geriatr Med*. 2015 Aug;31(3):429–37.
126. Cebola M. Desnutrição em pessoas idosas. *Revista da Associação Portuguesa de Nutrição Entérica e Parentérica*. 2013 Apr;VII(1):67–8.
127. Ozer NT, Akin S, Sahin GG, Sahin S. Prevalence of malnutrition diagnosed by the Global Leadership Initiative on Malnutrition and Mini Nutritional Assessment in older adult outpatients and comparison between the Global Leadership Initiative on Malnutrition and Mini Nutritional Assessment energy-protein intake: A cross-sectional study. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*. 2021 May 27;
128. Travassos L de CP, Souza DX de, Bandeira J de F, Rodrigues D de SB, Amaral AK de FJ do, Silva TMAL da, et al. Risco nutricional e sinais e sintomas de alterações da deglutição em idosos hospitalizados. *Revista CEFAC [Internet]*. 2019 [cited 2021 Apr 25];21(6). Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1516-18462019000600505&lng=en&nrm=iso&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1516-18462019000600505&lng=en&nrm=iso&tlng=pt)
129. Bezerra Barbosa de Moura R, Amorim de Araújo Â, Gondim Araújo R. Estado nutricional e funcionalidade em idosos hospitalizados em hospital universitário. *Acta Port Nutr [Internet]*. 2020 Jun 30 [cited 2021 Apr 25];21. Available from: [https://actaportuguesadenutricao.pt/wp-content/uploads/2020/08/05\\_ARTIGO-ORIGINAL.pdf](https://actaportuguesadenutricao.pt/wp-content/uploads/2020/08/05_ARTIGO-ORIGINAL.pdf)
130. Dalpiaz JS, Bertoni VM, Alves ALS, Bertol D. Estado nutricional e sua evolução durante a internação hospitalar em pacientes idosos. :5.
131. Borghi R, Meale MMS, Gouveia MAP, França JID, Damião A. Perfil nutricional de pacientes internados no Brasil: análise de 19.222 pacientes (Estudo BRAINS). *Rev Bras Nutr Clin*. 2013;28(4):255–63.
132. Sanz-París A, Martín-Palmero A, Gomez-Candela C, García-Almeida JM, Burgos-Pelaez R, Sanz-Arque A, et al. GLIM Criteria at Hospital Admission Predict 8-Year All-Cause Mortality in Elderly Patients With Type 2 Diabetes Mellitus: Results From VIDA Study. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2020 Nov;44(8):1492–500.
133. Putri TA, Novianti A, Sitoayu L, Jus’at I, Dewanti LP. Relations Between Protein Energy Intake, Micronutrient Intake, and the Grip Strength of Elderly Women. *Ann Trop Med & Public Health*. 2021;24(01).

134. Sanson G, Bertocchi L, Dal Bo E, Di Pasquale CL, Zanetti M. Identifying reliable predictors of protein-energy malnutrition in hospitalized frail older adults: A prospective longitudinal study. *International Journal of Nursing Studies*. 2018 Jun 1;82:40–8.
135. Vucea V, Keller HH, Morrison JM, Duizer LM, Duncan AM, Carrier N, et al. Modified Texture Food Use is Associated with Malnutrition in Long Term Care: An Analysis of Making the Most of Mealtimes (M3) Project. *J Nutr Health Aging*. 2018 Oct 1;22(8):916–22.
136. Buckinx F, Allepaerts S, Paquot N, Reginster JY, de Cock C, Petermans J, et al. Energy and nutrient content of food served and consumed by nursing home residents. *J Nutr Health Aging*. 2017 Jun 1;21(6):727–32.
137. de Santo Amaro J, Correia, Ana Catarina, Pereira, Cláudia. Avaliação do Risco de Desnutrição num Serviço de Medicina do Hospital Distrital de Santarém (Medicina IV). *Act Port Nutr*. 2016 Mar;04:6–9.
138. Bahat G, Yilmaz O, Oren MM, Karan MA, Reginster JY, Bruyère O, et al. Cross-cultural adaptation and validation of the SARC-F to assess sarcopenia: methodological report from European Union Geriatric Medicine Society Sarcopenia Special Interest Group. *Eur Geriatr Med*. 2018 Feb 1;9(1):23–8.
139. Zhang X, Zhang W, Wang C, Tao W, Dou Q, Yang Y. Sarcopenia as a predictor of hospitalization among older people: a systematic review and meta-analysis. *BMC geriatrics*. 2018;18(1):188.
140. Woo J, Leung J, Morley JE. Validating the SARC-F: A Suitable Community Screening Tool for Sarcopenia? *Journal of the American Medical Directors Association*. 2014 Sep 1;15(9):630–4.
141. Larsson L, Degens H, Li M, Salviati L, Lee Y il, Thompson W, et al. Sarcopenia: Aging-Related Loss of Muscle Mass and Function. *Physiol Rev*. 2019 Jan 1;99(1):427–511.
142. Pirlich M, Schütz T, Norman K, Gastell S, Lübke HJ, Bischoff SC, et al. The German hospital malnutrition study. *Clinical Nutrition*. 2006 Aug 1;25(4):563–72.
143. Song X, Mitnitski A, Rockwood K. Prevalence and 10-year outcomes of frailty in older adults in relation to deficit accumulation. *J Am Geriatr Soc*. 2010 Apr;58(4):681–7.

## **11 Anexos**

### **11.1 Anexo 1 – Artigo Publicado – “Prevalência de sarcopenia em idosos em internamento hospitalar.”**

# PREVALÊNCIA DE SARCOPENIA EM IDOSOS EM INTERNAMENTO HOSPITALAR

## PREVALENCE OF SARCOPENIA IN ELDERLY PATIENTS ADMITTED TO A HOSPITAL

A.R.  
ARTIGO DE REVISÃO

Denise Glória Silva de Paula da Costa<sup>1,2\*</sup>; Marisa Cebola<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup> Laboratório de Nutrição da Faculdade de Medicina da Universidade de Lisboa, Av. Professor Egas Moniz, 1649-028 Lisboa, Portugal

<sup>2</sup> Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa do Instituto Politécnico de Lisboa, Av. D. João II, Lote 4.69.01, 1990-096 Lisboa, Portugal

<sup>3</sup> Health & Technology Research Centre da Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa do Instituto Politécnico de Lisboa, Av. D. João II, Lote 4.69.01, 1990-096 Lisboa, Portugal

\*Endereço para correspondência:

Denise Glória Silva de Paula da Costa  
Av. Dom Afonso Valente, n.º 5, apt 9B,  
Póvoa de Santa Iria, Lisboa,  
Portugal  
denise.costa@edu.ulisboa.pt

Histórico do artigo:

Recebido a 13 de outubro de 2020  
Aceite a 30 de dezembro de 2020

### RESUMO

**INTRODUÇÃO:** A sarcopenia é um distúrbio muscular esquelético generalizado e progressivo caracterizada pela redução gradual da massa muscular, da força e função musculares e está associada a um maior risco de admissões hospitalares, internamentos prolongados e maior risco de morbilidade e mortalidade. A identificação precoce da sarcopenia é crucial para que se possa estabelecer um plano de intervenção de modo a atingir um prognóstico favorável.

**OBJETIVOS:** Analisar a prevalência de sarcopenia em idosos admitidos em instituições hospitalares.

**METODOLOGIA:** Foi realizada uma análise da literatura publicada partir da base de dados eletrónica PubMed nos últimos 5 anos utilizando os descritores "sarcopenia" AND "hospitalized" AND "prevalence". A pesquisa foi realizada entre julho e agosto de 2020.

**RESULTADOS:** A prevalência de sarcopenia difere amplamente na literatura analisada, variando entre 7,2% e 73%. Esta variação ocorre consoante o algoritmo utilizado para diagnóstico da sarcopenia, a população analisada e os métodos aplicados para determinar a massa, força e função muscular. A maioria dos estudos relataram que a sarcopenia teve um aumento progressivo com a idade e esteve associada com várias adversidades. A coexistência de malnutrição nos idosos sarcopénicos foi elevada e há uma associação entre sarcopenia e um maior risco de morte.

**CONCLUSÕES:** A análise da prevalência de sarcopenia evidenciou que a malnutrição e a sarcopenia muitas vezes coexistem e podem ser associadas a desfechos clínicos negativos. A evidência científica sugere a importância de incluir na avaliação do estado nutricional, como procedimento de rotina na admissão hospitalar, a avaliação não só da presença de malnutrição, mas também da sarcopenia.

### PALAVRAS-CHAVE

Hospitalizados, Idosos, Malnutrição, Sarcopenia

### ABSTRACT

**INTRODUCTION:** Sarcopenia is a generalized and progressive skeletal muscle disorder characterized by gradual reduction in muscle mass, strength and function and is associated with an increased risk of hospitalization, prolonged hospitalization and an increased risk of morbidity and mortality and unfavourable outcomes. The early diagnosis of sarcopenia is crucial to establish a treatment plan in order to achieve a favourable prognosis.

**OBJECTIVES:** To analyse the prevalence of sarcopenia in elderly patients admitted to a hospital.

**METHODOLOGY:** An analysis of the literature published from the PubMed database in the last 5 years using the descriptors "sarcopenia" AND "hospitalized" AND "prevalence" was carried out. The survey was conducted between July and August 2020.

**RESULTS:** The prevalence of sarcopenia varied widely among the analysed literature, from 7.2% to 73%. This variation occurs according to the algorithm used to diagnose sarcopenia, the population analysed, and the methods applied to measure muscle mass, strength and function. Most studies reported that sarcopenia had a progressive tendency with age and was associated with a variety of adversities. The coexistence of malnutrition in sarcopenic elderly was high and there is an association between sarcopenia and an increased risk of death.

**CONCLUSIONS:** The analysis of the prevalence of sarcopenia showed that malnutrition and sarcopenia often coexist and may be associated with negative clinical outcomes. The existing evidence suggest the importance to include on the nutritional evaluation done on hospital admission, not only the evaluation of presence of malnutrition but as well of sarcopenia.

### KEYWORDS

Hospitalized, Elderly, Malnutrition, Sarcopenia

## INTRODUÇÃO

Com o crescimento exponencial da população idosa, as síndromes geriátricas têm sido um tópico cada vez mais investigado por grupos de especialistas em todo o mundo. A sarcopenia é um distúrbio muscular esquelético generalizado e progressivo caracterizada pela redução gradual da massa muscular, da força e função muscular (1). Os mecanismos envolvidos na etiologia desta síndrome são múltiplos, dentre eles estão a diminuição da síntese proteica, proteólise, exposição ao stress oxidativo, elevação dos mediadores inflamatórios, redução da função neuromuscular e alterações metabólicas e nutricionais (2). Doenças crônicas, inatividade física e malnutrição podem contribuir para o aparecimento da sarcopenia em indivíduos em idades precoces, mas ela é observada principalmente com o processo de envelhecimento. O seu desenvolvimento está associado a um amplo espectro de alterações desfavoráveis relacionados com pior qualidade de vida, dentre redução da mobilidade física e cognitiva, aumento da dependência, risco acrescido de ocorrência de quedas e fraturas, diabetes *mellitus* e morte (3, 4).

Dependendo dos critérios de diagnósticos utilizados, a prevalência de sarcopenia varia de 5 a 13% nos idosos com 60 a 70 anos, de 7,5% a 10% nos idosos entre 70 e 80 anos e 11 a 50% nos idosos com mais de 80 anos. Neste contexto, a Organização Mundial da Saúde estima que a população afetada pela sarcopenia atualmente é de 50 milhões e prevê que esse número ultrapasse 200 milhões nos próximos 40 anos (5, 6). Estudos científicos (7, 8) evidenciaram que a presença de sarcopenia está associada a um risco acrescido de admissões hospitalares e resultados desfavoráveis, além de internamentos prolongados e maior risco de morbidade e mortalidade. O internamento hospitalar representa um evento stressante e pode acarretar consequências negativas acrescidas ao idoso como comprometimento cognitivo, declínio funcional devido à ingestão energética reduzida, diminuição da atividade física ou repouso prolongado no leito, situações de depressão e isolamento social.

Neste cenário, a identificação precoce da sarcopenia na admissão hospitalar é essencial, visto que alguns fatores de risco estão presentes e pode ser importante para evitar a progressão da sarcopenia. Devido à limitação de dados sobre a prevalência de sarcopenia em doentes idosos hospitalizados, o objetivo do presente estudo foi apresentar uma análise sintetizada dos resultados de estudos epidemiológicos de base populacional, realizados em diferentes países, sobre a prevalência de sarcopenia em idosos conforme o critério de diagnóstico adotado.

## METODOLOGIA

O levantamento bibliográfico foi realizado na base de dados eletrônica PubMed entre julho e agosto de 2020. A pesquisa foi realizada utilizando os descritores “*sarcopenia*” AND “*hospitalized*” AND “*prevalence*” em simultâneo para uma pesquisa mais direcionada. A Figura 1 detalha o fluxograma de seleção dos artigos pesquisados neste estudo. Foram incluídos artigos publicados na língua inglesa e portuguesa realizados em idosos hospitalizados (>60 anos). Os estudos de meta-análise, artigos de revisão e os que envolviam investigação fora do ambiente hospitalar foram excluídos.

## RESULTADOS

A partir da base eletrônica de dados PubMed e da pesquisa dos descritores utilizados, foram recuperados 1592 artigos publicados entre 2015 e 2020. Foram adicionados filtros para direcionar a pesquisa (idade, idioma, período de publicação, população humana e tipos de estudos). Obtiveram-se 110 artigos e após análise do título e resumo, selecionou-se 55 artigos. Por meio da leitura do texto completo, elegeu-se 19 artigos que contemplavam integralmente a temática do

estudo. Na sequência da análise crítica dos estudos selecionados, os artigos foram sistematizados numa tabela no Microsoft Excel® 2019 e categorizados consoante o título do estudo, local de internamento hospitalar, autores, país, tamanho da amostra, algoritmo utilizado para diagnóstico da sarcopenia e a prevalência encontrada. A Tabela 1 apresenta a sistematização dos artigos mencionados.

Destes estudos, a maioria – 16 estudos, basearam-se nos critérios diagnósticos do *European Working Group on Sarcopenia in Older People* em sua primeira versão, de 2010 – doravante denominado EWGSOP (5), três estudos utilizaram sua versão mais atualizada, de 2019 – EWGSOP-2 (2), e quatro artigos compararam diferentes recomendações diagnósticas para a mesma população de estudo com o objetivo de avaliar a prevalência de sarcopenia e a existência de concordâncias entre as diretrizes.

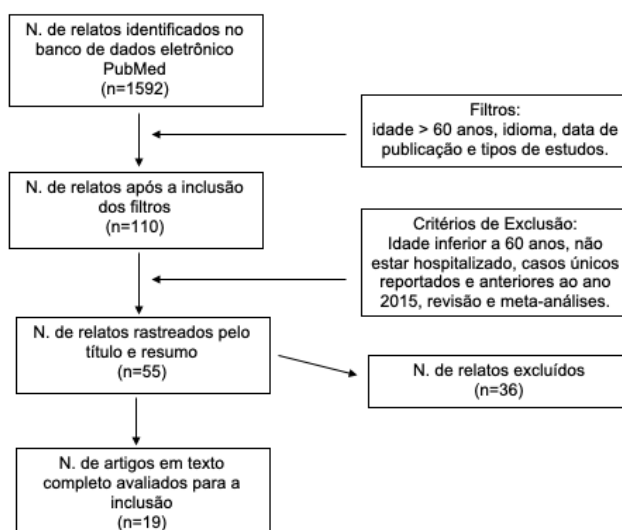
## ANÁLISE CRÍTICA

Os autores Sipers et al. (9) verificaram que a prevalência de sarcopenia é altamente dependente dos critérios diagnósticos utilizados. Os pesquisadores utilizaram quatro critérios de diagnóstico distintos: EWGSOP, *International Working Group on Sarcopenia* (IWGS), *Special Interest Group of Sarcopenia, Cachexia and Wasting Disorders* (SIG), *Foundation for the National Institutes of Health* (FNIH) e obtiveram uma ampla variação nos resultados, de 27% a 73%. Para além disso, verificaram que os critérios da EWGSOP e FNIH foram associados até 4,3 vezes maior probabilidade de morte em comparação com doentes não sarcopênicos, em 2 anos.

Do mesmo modo, Ha et al. (10) avaliaram a prevalência de risco de sarcopenia em idosos que sofreram fratura da anca utilizando o questionário SARC-F (11) e compararam os resultados com os critérios diagnósticos europeus de 2010 e 2019 (EWGSOP e EWGSOP2, respetivamente), AWGS (*Asian Working Group for Sarcopenia*) e IWGS. O objetivo do estudo era verificar a validade do SARC-F para rastreio de sarcopenia, pois esta ferramenta é recomendada para rastreio pelo EWGSOP-2. Neste estudo a velocidade de marcha não pôde ser realizada nos doentes, no entanto a massa muscular e a força foram os alvos utilizados para o diagnóstico de sarcopenia nesta população. Os pesquisadores classificaram os indivíduos com pontuação SARC-F maior que 4 pontos como sarcopênicos, e obtiveram uma prevalência de 63,5%. Nos demais critérios de diagnóstico utilizados no estudo,

Figura 1

Fluxograma para obtenção dos artigos que se inserem neste estudo



**Tabela 1**

Estudos sobre a prevalência e diagnóstico da sarcopenia em idosos

ESTUDO	UNIDADE DE INTERNAMENTO	PAÍS	N*	ALGORITMO UTILIZADO	MÉTODO DE IDENTIFICAÇÃO DA SARCOPENIA	PREVALÊNCIA
Sipers et al., (2019) (9)	Enfermaria Geriátrica Aguda	Holanda	81	EWGSOP, IWGS, SIG, FNIH	BIA, FPM, teste de velocidade de marcha de 4m	EWGSOP 51% IWGS 73% SIG 69% FNIH 27%
Ha et al., (2020) (10)	Cirurgia Ortopédica	Coréia do Sul	115	EWGSOP, EWGSOP-2 AWGS, IWGS	SARC-F, DXA de corpo inteiro, FPM	EWGSOP 43,1% EWGSOP-2 56,9% AWGS 40,3% IWGS 59,7% SARC-F 63,5%
Malafarina et al., (2019) (12)	Reabilitação Pós-Aguda	Espanha	187	EWGSOP-2	Força de prensão manual, BIA, teste de velocidade de marcha de 4m	31,0%
Steihaug et al., (2018) (13)	Reabilitação Pós- Cirúrgico	Noruega	201	EWGSOP	Método Heymtsfield et al., circunferência do braço, dobra cutânea do tríceps, FPM, NMS	38,0%
Sousa et al., (2015) (14)	Enfermaria Médica e Cirúrgica	Portugal	193	Janssen et al., 2002 (15) Janssen et al., 2004 (16) Landi et al. (17)	BIA, MAMC, FPM	Janssen et al., 2002- 35,7% Janssen et al., 2004- 37,3% Landi et al. 7,2%
Otten et al., (2019) (18)	Oncologia (Tumores Sólidos e Hematológicos)	Alemanha	439	EWGSOP	BIA, FPM	27,1%
Pourhassan et al., (2018) (19)	Enfermaria Geriátrica Aguda	Alemanha	198	EWGSOP	BIA, FPM, SPPB	25,3%
Atmis et al., (2019) (20)	Medicina Geriátrica	Turquia	350	EWGSOP EWGSOP-2	BIA, FPM, teste de velocidade de marcha de 4m	EWGSOP 32,5% EWGSOP-2 29,1%
Blasio et al., (2018) (21)	Medicina Respiratória e Reabilitação Pulmonar	Itália	263	EWGSOP	BIA, FPM, teste de velocidade de marcha de 4m	24,0%
Cerri et al., (2015) (22)	Geriátrica Aguda	Itália	103	EWGSOP	BIA, FPM, teste de velocidade de marcha de 4m	21,4%
Sánchez-Rodríguez et al., (2017) (23)	Reabilitação Geriátrica Pós-Aguda	Espanha	88	EWGSOP	BIA, FPM, teste de velocidade de marcha de 4m	37,5%
Martinez et al., (2015) (24)	Múltiplas Especialidades	Brasil	110	EWGSOP	Equação antropométrica de Lee, FPM, teste de velocidade de marcha de 6m	21,8%
Yürüyen et al. (2020) (25)	Medicina Interna	Turquia	112	EWGSOP	BIA, FPM, teste TUG	33%
Cui et al., (2020) (26)	Endocrinologia d Metabolismo	China	132	AWGS	DXA, FPM, teste de velocidade de marcha de 6m, perímetro geminal	28,8%
Hao et al., (2018) (27)	Enfermaria Geriátrica Aguda	China	407	AWGS	Perímetro geminal, FPM, teste de velocidade de marcha de 4m	31,0%
Jacobsen et al., (2016) (28)	Enfermaria de Medicina Interna	Noruega	120	EWGSOP	MAMC, FPM, teste de velocidade de marcha de 4m	30,0%
Bianchi et al., (2017) (7)	Geriatria e Medicina Interna	Itália	655	EWGSOP	BIA, FPM, teste de velocidade de marcha de 4m	34,7%
Pérez-Zepeda et al., (2017) (29)	Avaliação e Manejo Geriátrico	Austrália	172	EWGSOP	BIA, FPM, teste de velocidade de marcha de 6m	40,1%
Santana et al., (2019) (30)	Enfermaria de Coronariopatias	Brasil	99	EWGSOP	IMME, BIA, FPM, teste de velocidade de marcha de 4m	64,6%

\* N: Número de Indivíduos

AWGS: Asian Working Group for Sarcopenia

EWGSOP: European Working Group on Sarcopenia on Older People, 2010

EWGSOP-2: European Working Group on Sarcopenia on Older People, 2019

IWGS: International Working Group on Sarcopenia

SIG: Special Interest Group of Sarcopenia, Cachexia and Wasting Disorders

FNIH: Foundation for the National Institutes of Health

BIA: Análise de Impedância Bioelétrica

DXA: Dual-Energy X-Ray Absorptiometry

FPM: Força de Prensão Manual

IMME: Índice de Massa Muscular Esquelética

MAMC: Mid-Arm Muscle Circumference

NMS: New Mobility Score

SPPB: Short Physical Performance Battery

TUG: Timed Up and Go

a prevalência foi de 43,1% (EWGSOP), 56,9% (EWGSOP-2), 40,3% (AWGS) e 59,7% (IWGS 59,7%). Concluíram os pesquisadores que o questionário SARC-F é uma boa ferramenta de triagem, ratificando a recomendação do EWGSOP-2, pois possui sensibilidade significativa para detetar risco de sarcopenia em indivíduos idosos hospitalizados que sofreram fraturas de anca, variando no estudo de 71,6 a 95,3% consoante o algoritmo.

As fraturas de anca têm impacto importante na vida dos idosos, pois

mais de 40% não conseguirão recuperar o estado funcional prévio à fratura. Nesse sentido, foi realizada uma investigação por Malafarina et al. (12) com o objetivo de determinar a prevalência de sarcopenia na admissão de utentes idosos na Unidade de Reabilitação Pós-Aguda baseado nos critérios da EWGSOP. Os investigadores encontraram uma prevalência de 31%, os quais apresentaram menor índice de Massa Corporal (IMC), maior fator de necrose tumoral- alfa (TNF- $\alpha$ ), menor força de prensão manual (FPM), baixo índice de massa muscular esquelética

(SMI) e menor velocidade de marcha. Após um período médio de acompanhamento de  $3,9 \pm 2,1$  anos, 114 doentes (61%) morreram e destes, 60,5% eram sarcopénicos vs. 39,5% não sarcopénicos.

Ainda no que concerne à fratura da anca, Steihaug et al. (13) também verificaram uma prevalência de sarcopenia similar (38%). A população avaliada teve sua mobilidade reduzida em 54% um ano após a ocorrência da fratura. Entretanto, os autores afirmam que ao contrário do expectável, tal redução na mobilidade não está associada à sarcopenia. Uma investigação dirigida em Portugal (14) utilizando três diferentes critérios de diagnóstico de sarcopenia em adultos – Janssen et al. 2002 (15), Janssen et al. 2004 (16) – critério adoptado pelo EWGSOP – e Landi et al. (17), observou uma prevalência de sarcopenia em idosos de, respetivamente, 35,7%, 37,3%, e 7,2%. Os fatores associados à sarcopenia foram sexo masculino, idade  $\geq 65$  anos, dependência moderada ou grave, estar malnutrido e internado.

Nesse contexto, Otten et al. (18) conduziram um estudo na Alemanha, que abrangeu 439 idosos com diagnóstico de doença tumoral sólida ou hematológica de qualquer tipo ou estágio e avaliaram a prevalência de sarcopenia baseada nos critérios da EWGSOP. Dos 27,1% com sarcopenia, 63,9% apresentaram doença avançada e a maioria (69,2%) estavam a realizar tratamento oncológico, sendo a quimioterapia o mais comum. O tratamento instituído não diferiu entre os doentes com e sem sarcopenia. No entanto, mais da metade dos indivíduos com sarcopenia (52,5%) morreram no espaço de um ano em comparação aos que não tinham sarcopenia (35,1%).

Já Pourhassan et al. (19), analisaram uma população de idosos em enfermaria geriátrica aguda e verificaram uma prevalência de sarcopenia de 25,3%. Os doentes sarcopénicos que, na admissão, tinham maior dependência de terceiros para executar tarefas do quotidiano (conforme avaliado pelo Índice de Barthel), a sarcopenia foi o preditor de mortalidade a 1 ano mais relevante, independentemente da idade e de outras variáveis clínicas. Ao comparar os doentes com maior dependência, com sarcopenia e sem sarcopenia, verificou-se que os primeiros apresentavam um risco de mortalidade superior (3,63 vezes). Atmis et al. (20) encontraram uma prevalência de sarcopenia (com ou sem obesidade) de 32,5% e 29,1%. de acordo com o EWGSOP e o EWGSOP-2, respetivamente. Os autores verificaram que a concordância entre as duas versões do consenso europeu foi de 96,6%. Não houve diferença na mortalidade após 2 anos entre o grupo sarcopénico e o grupo com obesidade sarcopénica.

Tendo em conta que a doença pulmonar obstrutiva crónica (DPOC) é uma doença heterogénea, a presença de malnutrição e/ou sarcopenia pode repercutir em consequências clínicas importantes para a estratificação e tratamento da doença. Blasio et al. (21) verificaram uma prevalência de sarcopenia de 24% e malnutrição em 19,8% dos idosos admitidos na Unidade Medicina Respiratória e Reabilitação Pulmonar. Cerri et al. (22) na sua avaliação encontraram resultados semelhante. Dos idosos internados na Unidade Geriátrica Aguda 21,4% apresentavam sarcopenia, entretanto, 50% foram diagnosticados como malnutridos. A malnutrição também é uma síndrome geriátrica comum e foi reconhecida como um fator de risco para sarcopenia que frequentemente coexistem. Em contrapartida, Sánchez-Rodríguez et al. (23) encontraram prevalência superior de sarcopenia (37,5%) e 19,3% foram considerados malnutridos. Ambos os estudos utilizaram as diretrizes da EWGSOP para diagnóstico da sarcopenia. Martínez et al. (24) também encontraram a prevalência de 21,8% de sarcopenia (1 em cada 5 idosos) e 41,7% sarcopenia grave. A avaliação ocorreu em múltiplas clínicas de internamento, com predomínio de doentes clínicos, como cardiopatia, pneumonia e infeções cutâneas (59,1%). Na comparação entre os grupos, os idosos com sarcopenia apresentaram

menor função cognitiva e maiores valores do Índice Charlson, para avaliação de comorbidades.

Yürüyen et al. (25), utilizando os critérios da EWGSOP, verificaram uma prevalência de 33% de sarcopenia e 30,4% de sarcopenia severa. Procuraram também analisar ferramentas de avaliação de risco nutricional para prever a sarcopenia em indivíduos hospitalizados. Das avaliadas, a *Mini Nutritional Assessment Short-Form* (MNA-SF) foi a que mais se relacionou com a presença de sarcopenia e o *Malnutrition Universal Screening Tool* (MUST) foi o melhor preditor de internamento prolongado (especificidade de 86%).

Indivíduos portadores de Diabetes *Mellitus* tipo 2 (DM2) apresentam maior risco de desenvolvimento de sarcopenia. Evidências apontam para que uma hiperglicemia crónica aumenta a acumulação de produtos finais de glicação avançada (AGEs) nos músculos e cartilagens, causando rigidez e redução da função muscular. Nesse intuito, Cui et al. (26) encontraram uma prevalência de 28,8% de sarcopenia em indivíduos com DM2 com tendência a aumentar com a idade principalmente em homens. Os participantes que tinham mais de 20 anos de DM2 tiveram uma prevalência significativamente maior de sarcopenia. Os autores relatam que este estudo mostrou que a insulina em jejum foi menor no grupo com sarcopenia, sugerindo que a redução da secreção endógena de insulina pode estar associada à sarcopenia. Afirmam que a maior duração da diabetes está relacionada com pior função das células  $\beta$  pancreáticas em idosos, o que pode levar a falha no estímulo da síntese de proteínas musculares e favorecer o desenvolvimento da sarcopenia. No estudo de Hao et al. (27) encontrou-se uma prevalência de sarcopenia de 31%, baseado no algoritmo da AWGS, ou seja, um em cada três doentes tinham sarcopenia. Os autores relatam uma prevalência mais elevada para o sexo feminino (44% vs. 26%) e associação inversa desta com a realização de atividade física  $\geq 30$  minutos/dia (61% sem sarcopenia vs. 44% com sarcopenia). A polimedicação, o tabagismo e o comprometimento cognitivo foram associados positivamente à sarcopenia. Por outro lado, o IMC foi associado negativamente. O estudo conduzido por Jacobsen et al. (28) mostrou resultados de prevalência semelhantes. Os autores adotaram a EWGSOP para diagnóstico da sarcopenia. O estudo revelou uma prevalência de 30%, dos quais, 17,5% tinham sarcopenia grave. A investigação também encontrou uma alta prevalência de malnutrição, com um em cada dois indivíduos em risco de malnutrição e um em cada quatro com malnutrição segundo a classificação do *Mini Nutritional Assessment*.

Um estudo elaborado a partir do projeto do Grupo de Trabalho Italiano em Sarcopenia - Tratamento e Nutrição (GLISTEN) (7) encontrou uma prevalência de sarcopenia na admissão hospitalar de 34,7%, com forte aumento com o avanço da idade. Observaram ainda que os doentes sarcopénicos tinham idade mais avançada, menor IMC, demência, maior número de erros avaliado pelo *Short Portable Mental Status Questionnaire* (SPMSQ) maior prevalência de incapacidade grave em atividades de vida diária (AVD).

Uma pesquisa elaborada na Austrália (29), mostrou que a sarcopenia estava presente em 40% e também obtiveram uma forte relação com a dependência em AVDs e nos instrumentais (AIVDs). Os autores relatam que os doentes sarcopénicos foram estatisticamente mais propensos a morrer nos 12 meses após o internamento. Em outro estudo (30), os investigadores encontraram uma prevalência de 64,6% dos quais 70,3% foram classificados como sarcopenia severa. Na análise, verificou-se que a sarcopenia foi mais prevalente no sexo masculino (76%). Os autores inferem que a elevada prevalência de sarcopenia é recorrente na população estudada e que tal fato pode ser justificado pela inflamação crónica que contribui para o desenvolvimento da resistência à insulina.

## CONCLUSÕES

Nesta análise da prevalência de sarcopenia em idosos em internamento hospitalar mostra que o diagnóstico variou amplamente entre os estudos, de 7,2% a 73%. Essas variações podem estarem relacionadas com as características das populações estudadas, diferenças demográficas, aos critérios diagnósticos e aos métodos aplicados para avaliar a massa, força e função muscular esquelética.

Como alguns autores destacaram, a malnutrição pode ser um fator de risco para a sarcopenia e, além disso, a associação de ambas está relacionada com um pior prognóstico e desfechos clínicos negativos, além de um maior tempo de internamento hospitalar. Nesse sentido, reforça-se a importância de se incluir na avaliação do estado nutricional, como procedimento de rotina na admissão hospitalar, a avaliação não só da presença de malnutrição, mas também da sarcopenia.

A sarcopenia é uma síndrome geriátrica reversível. Este estudo reforça que é necessário explorar a prevalência da sarcopenia e os fatores a ela associados, que podem ajudar na identificação e intervenção precoce. É importante desenvolver políticas de saúde para prevenção da sarcopenia e desenvolver protocolos de intervenção para prevenir/minimizar as perdas de massa magra, função e força muscular na população idosa, em internamento hospitalar.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ishida Y, Maeda K, Nonogaki T, Shimizu A, Yamanaka Y, Matsuyama R, et al. SARC-F as a Screening Tool for Sarcopenia and Possible Sarcopenia Proposed by AWGS 2019 in Hospitalized Older Adults. *J Nutr Health Aging*. 2020 Aug 11.
- Cruz-Jentoft AJ, Bahat G, Bauer J, Boirie Y, Bruyère O, Cederholm T, et al. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age Ageing*. 2019 01;48(1):16–31.
- Olgun Yazar H, Yazar T. Prevalence of sarcopenia in patients with geriatric depression diagnosis. *Ir J Med Sci* 1971 -. 2019 Aug 1;188(3):931–8.
- Cruz-Jentoft AJ, Landi F, Topinková E, Michel J-P. Understanding sarcopenia as a geriatric syndrome. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2010 Jan;13(1):1–7.
- 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 Jul;39(4):412–23.
- Zhang X, Zhang W, Wang C, Tao W, Dou Q, Yang Y. Sarcopenia as a predictor of hospitalization among older people: a systematic review and meta-analysis. *BMC Geriatr*. 2018;18(1):188.
- Bianchi L, Abete P, Bellelli G, Bo M, Cherubini A, Corica F, et al. Prevalence and Clinical Correlates of Sarcopenia, Identified According to the EWGSOP Definition and Diagnostic Algorithm, in Hospitalized Older People: The GLISTEN Study. *J Gerontol Ser A*. 2017 Oct 12;72(11):1575–81.
- Vetrano DL, Landi F, Volpato S, Corsonello A, Meloni E, Bernabei R, et al. Association of sarcopenia with short- and long-term mortality in older adults admitted to acute care wards: results from the CRIME study. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2014 Sep;69(9):1154–61.
- Sipers WMWH, de Blois W, Schols JMGA, van Loon LJC, Verdijk LB. Sarcopenia is Related to Mortality in the Acutely Hospitalized Geriatric Patient. *J Nutr Health Aging*. 2019;23(2):128–37.
- Ha Y-C, Won CW, Kim M, Chun K-J, Yoo J-I. SARC-F as a Useful Tool for Screening Sarcopenia in Elderly Patients with Hip Fractures. *J Nutr Health Aging*. 2020 Jan 1;24(1):78–82.
- Malmstrom TK, Morley JE. SARC-F: a simple questionnaire to rapidly diagnose sarcopenia. *J Am Med Dir Assoc*. 2013 Aug;14(8):531–2.
- Malafarina V, Malafarina C, Biain Ugarte A, Martínez JA, Abete Goñi I, Zulet MA. Factors Associated with Sarcopenia and 7-Year Mortality in Very Old Patients with Hip Fracture Admitted to Rehabilitation Units: A Pragmatic Study. *Nutrients [Internet]*. 2019 Sep 18;11(9).
- Steihaug OM, Gjesdal CG, Bogen B, Kristoffersen MH, Lien G, Hufthammer KO, et al. Does sarcopenia predict change in mobility after hip fracture? a multicenter observational study with one-year follow-up. *BMC Geriatr*. 2018 Mar 5.
- Sousa AS, Guerra RS, Fonseca I, Pichel F, Amaral TF. Sarcopenia among hospitalized patients - A cross-sectional study. *Clin Nutr Edinb Scotl*. 2015 Dec;34(6):1239–44.
- Janssen I, Heymsfield SB, Ross R. Low Relative Skeletal Muscle Mass (Sarcopenia) in Older Persons Is Associated with Functional Impairment and Physical Disability. *J Am Geriatr Soc*. 2002;50(5):889–96.
- Janssen I, Baumgartner RN, Ross R, Rosenberg IH, Roubenoff R. Skeletal Muscle Cutpoints Associated with Elevated Physical Disability Risk in Older Men and Women. *Am J Epidemiol*. 2004 Feb 15;159(4):413–21.
- Landi F, Liperoti R, Russo A, Giovannini S, Tosato M, Capoluongo E, et al. Sarcopenia as a risk factor for falls in elderly individuals: Results from the iSIRENTE study. *Clin Nutr*. 2012 Oct 1;31(5):652–8.
- Otten L, Stobäus N, Franz K, Genton L, Müller-Werdan U, Wirth R, et al. Impact of sarcopenia on 1-year mortality in older patients with cancer. *Age Ageing*. 2019 May 1;48(3):413–8.
- Pourhassan M, Norman K, Müller MJ, Dziewas R, Wirth R. Impact of Sarcopenia on One-Year Mortality Among Older Hospitalized Patients with Impaired Mobility. *J Frailty Aging*. 2018 Jan 1;7(1):40–6.
- Atrnis V, Yalcin A, Silay K, Ulutas S, Bahsi R, Turgut T, et al. The relationship between all-cause mortality sarcopenia and sarcopenic obesity among hospitalized older people. *Ageing Clin Exp Res*. 2019 Nov 1;31(11):1563–72.
- Blasio F de, Gregorio AD, Blasio F de, Bianco A, Bellofiore B, Scalfi L. Malnutrition and sarcopenia assessment in patients with chronic obstructive pulmonary disease according to international diagnostic criteria, and evaluation of raw BIA variables. *Respir Med*. 2018 Jan 1;134:1–5.
- Cerri AP, Bellelli G, Mazzone A, Pittella F, Landi F, Zambon A, et al. Sarcopenia and malnutrition in acutely ill hospitalized elderly: Prevalence and outcomes. *Clin Nutr*. 2015 Aug 1;34(4):745–51.
- Sánchez-Rodríguez D, Marco E, Ronquillo-Moreno N, Miralles R, Vázquez-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 Oct 1;36(5):1339–44.
- Martinez BP, Batista AKMS, Gomes IB, Olivieri FM, Camelier FWR, Camelier AA. Frequency of sarcopenia and associated factors among hospitalized elderly patients. *BMC Musculoskelet Disord [Internet]*. 2015 May 6; 16.
- Yürüyen M, Yavuzer H, Yavuzer S, Cengiz M, Demirdağ F, Kara Z, et al. Comparison of nutritional risk screening tools for predicting sarcopenia in hospitalized patients. *Turk J Med Sci*. 2017 Nov 13;47(5):1362–9.
- Cui M, Gang X, Wang G, Xiao X, Li Z, Jiang Z, et al. A cross-sectional study: Associations between sarcopenia and clinical characteristics of patients with type 2 diabetes. *Medicine (Baltimore)*. 2020 Jan;99(2):e18708.
- Hao Q, Hu X, Xie L, Chen J, Jiang J, Dong B, et al. Prevalence of sarcopenia and associated factors in hospitalised older patients: A cross-sectional study. *Australas J Ageing*. 2018;37(1):62–7.
- Jacobsen EL, Brovdol T, Bergland A, Bye A. Prevalence of factors associated with malnutrition among acute geriatric patients in Norway: a cross-sectional study. *BMJ Open*. 2016 Sep 6;6(9).
- Pérez-Zepeda MU, Sgaravatti A, Dent E. Sarcopenia and post-hospital outcomes in older adults: A longitudinal study. *Arch Gerontol Geriatr*. 2017 Apr; 69:105–9.
- Santana N de M, Mendes RML, Silva NF da, Pinho CPS, Santana N de M, Mendes RML, et al. Relação entre sarcopenia e obesidade sarcopênica como preditores de prognóstico em pacientes idosos hospitalizados com infarto agudo do miocárdio. *Revista Brasileira de Ortopedia*, 53(3), 300-305.