

UNIVERSIDADE DE LISBOA  
Faculdade de Medicina de Lisboa

INSTITUTO POLITÉCNICO DE LISBOA  
Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa



**Sarcopenia: relação entre estado nutricional e qualidade de vida em idosos hospitalizados**

Mónica Mendes Gonçalves Cordeiro Pires

Orientadora: Prof. Doutora Catarina Sousa Guerreiro

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

2022



UNIVERSIDADE DE LISBOA

Faculdade de Medicina de Lisboa

INSTITUTO POLITÉCNICO DE LISBOA

Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa



**Sarcopenia: relação entre estado nutricional e qualidade de vida em idosos hospitalizados**

Mónica Mendes Gonçalves Cordeiro Pires

Orientadora: Prof. Doutora Catarina Sousa Guerreiro

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

2022

**A impressão desta dissertação foi aprovada pelo Conselho Científico da Faculdade de Medicina de Lisboa em reunião de 21 de dezembro de 2021.**

## **AGRADECIMENTOS**

A concretização desta dissertação de mestrado não se teria tornado uma realidade sem importantes apoios e incentivos, aos quais estarei eternamente grata.

À minha orientadora Prof.<sup>a</sup> Doutora Catarina Sousa Guerreiro, que me acompanha desde o início do meu percurso académico. Agradeço-lhe por ter acreditado na minha capacidade de realizar este trabalho, pelos esclarecimentos de dúvidas, opiniões e alterações que fizeram parte do processo de desenvolvimento desta dissertação. À Dr.<sup>a</sup> Eva Alves, que me permitiu fazer parte deste projeto e com quem tive muito gosto de trabalhar.

O meu obrigado também à Prof.<sup>a</sup> Elisabete Carolino pelo apoio gentilmente prestado ao nível da análise estatística dos dados recolhidos.

Gostaria também de expressar o meu agradecimento a todos os professores de curso e de mestrado, pelos conhecimentos e competências que me transmitiram que culminaram na elaboração desta tese.

Ao meu colega e amigo João Vasques pelo apoio incansável, sem o qual este trabalho não teria sido realizado.

Às minhas queridas colegas e amigas Carolina e Mafalda, pela amizade incondicional e à minha amiga de infância Marta, que tenho a sorte de ter sempre por perto para partilhar a vida.

Aos meus pais e à minha irmã, que são a minha casa. Agradeço-vos por me permitirem continuar a estudar, pela paciência e por acreditarem no meu futuro.

A todas as pessoas que vão fazendo parte da minha vida e que direta ou indiretamente, contribuíram para a concretização deste trabalho.

## RESUMO

**Introdução:** A sarcopenia consiste numa condição clínica multifatorial com prevalência acentuada nos idosos que se associa a diversas consequências de saúde e contribui para a redução da qualidade de vida (QoL). Pretendeu-se diagnosticar a sarcopenia de acordo com o novo critério do *European Working Group on Sarcopenia in Older People* (EWGSOP2), bem como a sua relação entre o estado nutricional e a qualidade de vida em idosos hospitalizados.

**Métodos:** Foram avaliados 60 doentes idosos hospitalizados em Medicina Interna quanto ao seu risco nutricional, estado nutricional, ingestão alimentar e qualidade de vida. O diagnóstico de sarcopenia realizou-se de acordo com o critério EWGSOP2 através da avaliação da força de preensão palmar, massa muscular e desempenho físico.

**Resultados:** 15% dos idosos avaliados apresentou sarcopenia, apesar de 32% ter demonstrado sarcopenia provável, devido à reduzida força muscular. A severidade da sarcopenia associou-se significativamente a um maior risco de desnutrição ( $r_s(57) = -0.35, p = 0.007$ ). Observou-se uma diferença significativa entre o estado nutricional ( $\chi^2 = 5.43, df = 1, p = 0.020$ ) e o índice de massa corporal (IMC) ( $t(57) = 2.77, p = 0.008$ ) dos idosos sarcopénicos e não sarcopénicos. Os idosos com maior severidade de sarcopenia demonstraram um consumo significativamente inferior de fruta ( $r_s(55) = -0.31, p = 0.018$ ) e de ingestão de açúcares ( $r_s(55) = -0.27, p = 0.043$ ). No entanto, não se verificaram diferenças significativas entre o consumo alimentar e a ingestão nutricional dos idosos com e sem sarcopenia. A QoL apresentou-se significativamente inferior com o aumento da idade dos idosos ( $r_s(42) = -0.4, p = 0.007$ ). Embora os idosos sarcopénicos tenham demonstrado uma menor QoL em comparação com os idosos sem sarcopenia, esta diferença não apresentou significado estatístico ( $t(42) = 1.85, p = 0.071$ ).

**Conclusão:** O diagnóstico de sarcopenia em idosos hospitalizados realçou as repercussões negativas relativamente ao estado nutricional e qualidade de vida dos mesmos. A correlação estabelecida entre o aumento do risco nutricional e maior severidade de sarcopenia, evidencia o impacto da desnutrição nos idosos. É demonstrada a importância da inclusão do diagnóstico de sarcopenia na avaliação nutricional dos idosos, de forma a prevenir a sua progressão em termos de severidade e potenciar a sua alimentação, evitando défices nutricionais.

**Palavras-chave:** estado nutricional; ingestão alimentar; qualidade de vida; sarcopenia; idosos.

## ABSTRACT

**Introduction:** Sarcopenia is a multifactorial clinical condition with high prevalence among the elderly, which is associated with several health consequences and contributes to a reduction in quality of life (QoL). It was intended to diagnose sarcopenia according to the European Working Group on Sarcopenia in Older People (EWGSOP2) new criteria, as well as its relationship with nutritional status and quality of life among hospitalized elderly. **Methods:** 60 elderly patients hospitalized in Internal Medicine were evaluated regarding their nutritional risk, nutritional status, food intake and quality of life. The diagnosis of sarcopenia was performed according to the EWGSOP2 criteria, through the assessment of handgrip strength, muscle mass and physical performance. **Results:** 15% of the evaluated elderly presented sarcopenia, although 32% demonstrated probable sarcopenia due to reduced muscle strength. The severity of sarcopenia was significantly associated with a higher risk of malnutrition ( $r_s(57) = -0.35$ ,  $p = 0.007$ ). A significant difference was observed between the nutritional status ( $\chi^2 = 5.43$ ,  $df = 1$ ,  $p = 0.020$ ) and body mass index (BMI) ( $t(57) = 2.77$ ,  $p = 0.008$ ) of sarcopenic and non-sarcopenic. The elderly with higher severity of sarcopenia showed a significantly lower consumption of fruit ( $r_s(55) = -0.31$ ,  $p = 0.018$ ) and sugar intake ( $r_s(55) = -0.27$ ,  $p = 0.043$ ). However, there were no significant differences between sarcopenic and non-sarcopenic elders regarding food consumption and nutritional intake. A lower QoL was significantly associated with age increase among the elderly ( $r_s(42) = -0.4$ ,  $p = 0.007$ ). Although the elderly with sarcopenia showed a lower QoL, this difference showed no statistical significance ( $t(42) = 1.85$ ,  $p = 0.071$ ). **Conclusion:** The diagnosis of sarcopenia in hospitalized elderly highlighted the negative repercussions regarding their nutritional status and quality of life. The association established between increased nutritional risk and higher severity of sarcopenia evidences the impact of malnutrition in the elderly. The importance of including the diagnosis of sarcopenia in the nutritional assessment of the elderly is demonstrated, and it would contribute for the prevention of its progression in terms of severity and enhance their diet, avoiding nutritional deficits.

**Keywords:** nutritional status; food intake; quality of life; sarcopenia; older people.

## **LISTA DE ABREVIATURAS**

AI - *Adequate Intake*

AJ - Altura do joelho

AR - *Avarage Requirement*

ASHT - *American Society of Hand Therapists*

ASPEN - *American Society for Parenteral and Enteral Nutrition*

AVD - Atividades de vida diária

BIA - Análise por bioimpedância elétrica

DASH - *Dietary approaches to stop hypertension*

EFSA - *European Food Safety Authority*

ESPEN - *European Society for Clinical Nutrition and Metabolism*

EWGSOP - *European Working Group on Sarcopenia in Older People 2010*

EWGSOP2 - *European Working Group on Sarcopenia in Older People 2019*

FELANPE - *Federación Latinoamericana de Terapia Nutricional, Nutrición Clínica y Metabolismo*

FMUL - Faculdade de Medicina da Universidade de Lisboa

GLIM - *Global Leadership Initiative on Malnutrition*

IAN-AF - Inquérito Alimentar Nacional e de Atividade Física 2015-2016

ICD-10 - *International Classification of Diseases 10*

IMC - Índice de massa corporal

IOM - *Institute of Medicine*

IRN - Identificação de risco nutricional

MNA-SF<sup>®</sup> - Mini Nutritional Assessment-Short Form

NET - Necessidades energéticas totais

OMS - Organização Mundial de Saúde

PB - Perímetro braquial

PENSA - *The Parenteral and Enteral Nutrition Society of Asia*

PG - Perímetro geminal

QoL - Qualidade de vida

SarQoL<sup>®</sup> - *Sarcopenia and Quality of Life*

## ÍNDICE

Agradecimentos.....	ii
Resumo.....	iii
Abstract.....	iv
Lista de abreviaturas.....	v
1. Introdução.....	1
2. Sarcopenia.....	3
2.1. Definição e critérios de diagnóstico.....	3
2.2. Fisiopatologia.....	5
2.3. Prevalência e consequências em saúde associadas.....	5
3. Determinantes no desenvolvimento da sarcopenia.....	8
3.1 Estado nutricional e composição corporal.....	8
3.2 Qualidade de vida.....	11
4. Objetivos.....	12
5. Metodologia.....	12
5.1. Considerações éticas e metodológicas.....	12
5.2. Amostra.....	12
5.3. Recolha de dados.....	13
5.4. Métodos e materiais.....	13
5.4.1. Medições antropométricas.....	13
5.4.2. Risco nutricional.....	14
5.4.3. Estado nutricional.....	15
5.4.4. Diagnóstico de sarcopenia.....	15
5.4.5. Ingestão alimentar.....	18
5.4.6. Qualidade de vida.....	18
5.4.7. Análise de dados.....	19
6. Resultados.....	20
7. Discussão.....	29
8. Considerações finais.....	35
9. Bibliografia.....	37
10. Anexos.....	49
I. Questionário MNA-SF®.....	49
II. Critério GLIM.....	50
III. Questionário semi-quantitativo de frequência alimentar.....	51
IV. Questionário SarQoL®.....	55

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Identificação e diagnóstico de sarcopenia .....	4
Figura 2 - Equações preditivas de peso e altura .....	14
Figura 3 - Classificação de IMC .....	14
Figura 4 - Métodos e materiais na avaliação de sarcopenia .....	16
Figura 5 - Equação de Sergi .....	17

## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Características da amostra.....	20
Tabela 2 - Correlação entre sarcopenia, idade, estado nutricional e qualidade de vida.....	22
Tabela 3 - Ingestão alimentar por grupos de alimentos .....	23
Tabela 4 - Ingestão energética e nutricional.....	24
Tabela 5 - Correlação entre sarcopenia e grupos alimentares .....	25
Tabela 6 - Correlação entre sarcopenia e ingestão nutricional.....	25
Tabela 7 - Correlação entre estado nutricional e qualidade de vida entre doentes sarcopénicos e não-sarcopénicos .....	26
Tabela 8 - Comparação do consumo alimentar da amostra com a média nacional IAN-AF... ..	27
Tabela 9 - Comparação da ingestão nutricional da amostra com a média nacional IAN-AF ..	28

## 1. INTRODUÇÃO

A evolução atual da sociedade é caracterizada pela progressão do envelhecimento populacional. Esta alteração estrutural da idade demográfica reflete-se na população portuguesa, onde se verificou um aumento da idade mediana de 43.5 para 45.5 anos, entre 2014 e 2019.<sup>1</sup> Estima-se que em Portugal a população idosa passe de 2.3 para 3 milhões de pessoas entre 2019 e 2080, e que em 2050, mais de 45% da população portuguesa tenha mais de 55 anos.<sup>1,2</sup> Dados do *Ageing Europe 2020* referentes a 2014, indicam que aproximadamente 42.5% da população portuguesa de idade igual ou superior a 65 anos (idade a partir da qual segundo a Organização Mundial da Saúde se classifica um indivíduo como “idoso”<sup>3</sup>) sofria de limitações moderadas a severas ao nível da sua mobilidade.<sup>2</sup>

De acordo com a definição estabelecida pela Organização Mundial da Saúde (OMS), a saúde representa um completo estado de bem-estar, físico, mental e social e não apenas a ausência de doença.<sup>4</sup> O envelhecimento saudável é caracterizado pela capacidade de viver de forma independente, com possibilidade de deslocação dentro e fora do local de residência e pela presença de capacidade intelectual e de memória.<sup>5</sup> São diversos os aspetos da independência pessoal que se encontram diretamente associados ao estado de saúde e o número de indivíduos que sente dificuldade na realização de atividades de vida diária (AVD) é tanto maior quanto o aumento da sua idade. Presentemente, uma mulher residente na União Europeia que alcance os 65 anos, pode esperar viver em média mais 21.6 anos, sendo que apenas 10 anos (46.3%) serão anos de vida saudáveis. Um homem, nas mesmas condições, poderá viver mais 18.1 anos e comparativamente, apenas 9.8 anos serão anos de vida saudáveis (54.1%).<sup>2</sup>

A sarcopenia surge como uma síndrome muscular complexa de etiologia multifatorial, que se traduz por valores diminuídos de força e de massa muscular esquelética, afetando a mobilidade e o desempenho muscular em casos severos.<sup>6,7</sup> A sarcopenia demonstrou-se significativamente associada a diversos *outcomes* clínicos negativos, nomeadamente o risco acrescido de quedas, incapacidade física, fragilidade e mortalidade.<sup>7,8</sup> Esta condição apresenta maior prevalência entre a faixa etária idosa, com comprometimento da capacidade física e perda de independência, na ausência do respetivo tratamento.

Em 2010 estimava-se que a sarcopenia afetava mais de 50 milhões de pessoas e que nos 40 anos seguintes afetaria mais de 200 milhões.<sup>9</sup> No seguimento das implicações pessoais, sociais e de saúde subsequentes da sarcopenia, resulta um impacto financeiro à qual esta tem vindo a ser associada.<sup>10,11</sup> Em 2000 estimou-se que os Estados Unidos da América tiveram uma despesa de 18.5 mil milhões de dólares em saúde, associados direta e exclusivamente com a

sarcopenia (1.5% do total de despesas em saúde).<sup>12</sup> Apesar de se compreender a extensão do impacto económico da sarcopenia, a heterogeneidade entre os estudos não permite uma visão global do peso económico atual desta condição clínica.<sup>10,13</sup> A prevalência da sarcopenia e o crescente aumento da população idosa, transmitem a urgência e a importância da gestão da doença a um nível primário, bem como a inclusão na prática clínica do seu diagnóstico e tratamento.<sup>14,15</sup>

A manutenção de uma ingestão alimentar adequada às necessidades energéticas e proteicas ao longo do envelhecimento, constitui uma ferramenta essencial na redução do risco de malnutrição e desenvolvimento de sarcopenia, preservando a massa muscular e a capacidade funcional dos idosos.<sup>16,17</sup> No entanto, durante o envelhecimento podem surgir múltiplas comorbilidades ou limitações socioeconómicas que constituem obstáculos à escolha, preparação e ingestão de alimentos. A anorexia do envelhecimento, a polimedicação, a disfagia e dificuldades na mastigação dos alimentos, a dificuldade de acesso a alimentos por incapacidade física ou económica e o isolamento social, constituem alguns exemplos. As situações anteriores levam à redução da ingestão, com consequentes alterações na composição corporal, o que realça a importância da nutrição, em conjunto com a atividade física, na prevenção e gestão da sarcopenia. O acompanhamento nutricional constitui uma mais-valia, que vai ao encontro da prevenção e tratamento integrado da sarcopenia, com vista à promoção de um envelhecimento ativo e extensão dos anos de vida saudável. A melhoria do prognóstico e convalescença dos doentes potencia a redução das consequências sociais e económicas, quer a nível individual, quer a nível dos sistemas de saúde.<sup>10,11</sup>

## 2. SARCOPENIA

### 2.1. Definição e critérios de diagnóstico

Na década de 80, o aumento da esperança média de vida mostrava-se paralelo a uma condição clínica caracterizada por um declínio de massa muscular, afetando a mobilidade, o estado nutricional e a independência dos indivíduos. O termo sarcopenia - do grego, 'sarx+penia' (traduzindo-se por carne e perda, respetivamente) - foi descrito teoricamente pela primeira vez em 1989 por Irwin Rosenberg.<sup>18</sup> Inicialmente, o termo referia-se a uma perda de massa muscular diretamente relacionada com a progressão da idade, ainda remanescendo questões acerca da sua etiologia. Em 1997, o autor estabelece a relação entre a redução de massa muscular e a consequente diminuição de força e função muscular, bem como a sua associação com debilidade, fraturas e quedas.<sup>19</sup> Nos últimos 10 anos a investigação científica na área da sarcopenia aumentou consideravelmente, tendo sido realizadas diversas atualizações referentes à sua classificação e diagnóstico. Foram publicados seis consensos por diferentes grupos de estudo, assinalando a preponderância da avaliação da função muscular no diagnóstico da sarcopenia, acrescendo à força e massa muscular.<sup>9,20-24</sup> Atualmente, a sarcopenia é reconhecida como uma doença muscular, pela classificação internacional de doenças ICD-10-CM, utilizada nos Estados Unidos da América<sup>25</sup> e pela ICD-11 da OMS.

Segundo a *European Society for Clinical Nutrition and Metabolism* (ESPEN), a sarcopenia resulta de uma síndrome muscular complexa, de etiologia multifatorial, caracterizada pela perda progressiva e generalizada de massa muscular, força e função, associada a diversas consequências de saúde. A sarcopenia pode classificar-se como primária, quando a sua origem resulta do processo de envelhecimento ou como secundária, quando constitui consequência de catabolismo aumentado subjacente a patologia.<sup>6</sup> As causas e mecanismos multifatoriais associados ao desenvolvimento da sarcopenia podem estar relacionados com fatores comportamentais (diminuição da atividade física; sedentarismo), fatores extrínsecos (malnutrição; redução do consumo proteico) ou intrínsecos (alterações hormonais; inflamação; *stress* oxidativo; alterações celulares; desnervação muscular; entre outros).<sup>15,26</sup>

A nível europeu, o diagnóstico de sarcopenia deve ser realizado segundo os critérios propostos pelo EWGSOP2.<sup>7</sup> Estes foram desenvolvidos pela *European Geriatric Medicine Society*, com a aprovação de entidades como a ESPEN e a *International Association of Gerontology and Geriatrics—European Region*. Devido à progressão e aumento da evidência científica, o EWGSOP2 surge como uma atualização à definição e critérios de diagnóstico

inicialmente propostos pelo EWGSOP em 2010.<sup>9</sup> O algoritmo estabelecido pelo EWGSOP2 para o diagnóstico de sarcopenia, sugere um rastreio inicial recorrendo ao questionário SARC-F<sup>7</sup>, seguido da avaliação da força.<sup>7</sup> No consenso estabelecido anteriormente (EWGSOP) a avaliação da força muscular já constituía um dos critérios de diagnóstico da sarcopenia<sup>9</sup>, no entanto ao longo de diversos estudos, a avaliação da força revelou uma maior predição de consequências de saúde clinicamente relevantes, em comparação com outros parâmetros.<sup>28-31</sup> Assim, o EWGSOP2 prioriza a avaliação da força muscular, definindo-o como o primeiro parâmetro a avaliar e o indicador de “sarcopenia provável”. A sarcopenia é indicada como “provável” quando o valor referente à força muscular corresponde a um valor abaixo do *cut-off* estabelecido pelo EWGSOP2. O diagnóstico de sarcopenia é confirmado quando ambos os valores de força e de massa muscular se encontram abaixo dos respetivos valores de *cut-off*. A última etapa consiste na avaliação do desempenho físico, que permite avaliar a severidade da doença. Perante valores de força muscular, massa muscular e performance física abaixo dos respetivos valores de *cut-off*, a sarcopenia classifica-se como severa. O algoritmo de diagnóstico da sarcopenia proposto pelo EWGSOP2 é caracterizado por rastreio, diagnóstico e determinação da sua severidade (*Figura 1*).<sup>7</sup>

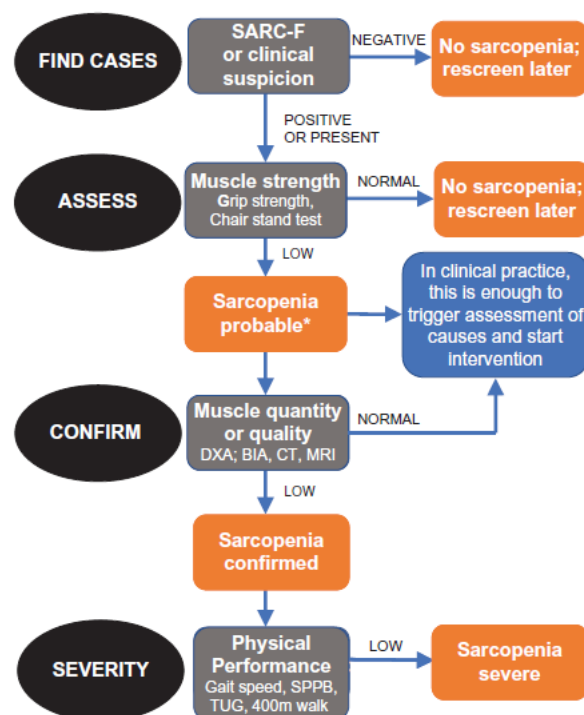


Figura 1 - Identificação e diagnóstico de sarcopenia

Fonte: Cruz-Jentoft *et al.* 2019

## 2.2. Fisiopatologia

A fisiopatologia da sarcopenia é complexa e dependente de diversos mecanismos internos e fatores externos (estado nutricional e/ou inatividade física), que contribuem para a perda de massa e função muscular. No músculo sarcopénico observa-se um desequilíbrio entre o anabolismo muscular proteico e as vias catabólicas, que resulta numa perda global de massa muscular esquelética. Ao nível celular ocorre uma redução em número e tamanho das fibras musculares tipo II, uma diminuição de células satélite (o que compromete a capacidade regenerativa do músculo esquelético) e infiltração de adipócitos no tecido muscular (mioesteatose), contribuindo para a diminuição da qualidade e função muscular.<sup>32,33</sup> Também se observa uma disfunção mitocondrial que contribui para a atrofia das fibras musculares, devido à redução da sua capacidade oxidativa. Simultaneamente, o aumento do *stress* oxidativo e a acumulação de radicais livres podem conduzir a danos no ADN mitocondrial, acrescido de um declínio progressivo na função mitocondrial.<sup>20,34,35</sup>

A inflamação crónica de baixo grau que decorre do envelhecimento, acompanhada pelo aumento dos níveis de citocinas pró-inflamatórias como TNF- $\alpha$  e IL-6, tem sido reconhecida como um contributo relevante para a progressão da sarcopenia ao promover o catabolismo proteico e comprometendo a síntese muscular.<sup>36,37</sup> Adicionalmente, o envelhecimento está associado a uma diminuição dos níveis de hormonas com potencial anabólico como a insulina, a hormona de crescimento, a testosterona e IGF-1, o que constitui um contributo para a redução da síntese proteica muscular nos idosos.<sup>38</sup>

## 2.3. Prevalência e consequências em saúde associadas

A prevalência de sarcopenia descrita na literatura regista valores heterogéneos, justificados por diferenças entre a população de estudo e a população de referência, a utilização de diferentes critérios de diagnóstico de sarcopenia, bem como de diferentes métodos para a avaliação da força, da massa muscular e da performance física.<sup>21,39</sup> Uma recente revisão sistemática observou valores de prevalência entre 9.9%-40.4% em idosos residentes na comunidade, dependendo da definição utilizada, num total de 8 critérios de diagnóstico de sarcopenia distintos.<sup>40</sup> Quando determinada e comparada entre estudos, a prevalência da sarcopenia assume percentagens variadas e elevadas, estando maiores valores de prevalência associados a idades mais avançadas.<sup>40-42</sup> No âmbito do *Report of the International Sarcopenia Initiative* verifica-se uma prevalência de sarcopenia de 1-29% em idosos residentes na comunidade, 14-33% em idosos institucionalizados e uma prevalência de 10% em situação de internamento hospitalar prolongado.<sup>39</sup> A prevalência desta condição poderá verificar-se em

50% dos doentes em reabilitação após doença aguda.<sup>43</sup> A grande variabilidade da prevalência de sarcopenia é também demonstrada na revisão sistemática de Rodríguez-Rejón *et al.* que estimou uma prevalência global de 17.7% a 87% em residências de acolhimento de idosos e unidades de cuidados continuados.<sup>44</sup>

A sarcopenia encontra-se associada a uma redução do nível da mobilidade e incapacidade na realização de atividades de vida diária (AVD)<sup>45,46</sup>, osteoporose<sup>47,48</sup>, incidência de quedas e fraturas<sup>49</sup>, aumento do período de internamento hospitalar e reinternamentos hospitalares<sup>50-52</sup> e morte.<sup>45,53</sup> Também foi associada à polimedicação<sup>54</sup> e a uma consequente deterioração da QoL em virtude das comorbilidades associadas.<sup>55,56</sup>

Para além da associação entre sarcopenia e o risco aumentado de períodos prolongados de internamento hospitalar, encontram-se os custos acrescidos durante o internamento e um risco adicional de complicações, independentemente da idade dos doentes.<sup>10,57,58</sup> Existe também uma associação entre sarcopenia e desnutrição, e observam-se piores resultados de recuperação após internamento hospitalar.<sup>43,59</sup>

Indivíduos com sarcopenia estão sujeitos a um risco 3 vezes superior de declínio funcional e 4 vezes superior de mortalidade comparativamente com indivíduos sem sarcopenia, existindo uma maior associação entre mortalidade e sarcopenia em idosos de idade igual ou superior a 79 anos.<sup>45,53</sup> O estudo de coorte prospetivo de Chang e Lin<sup>60</sup> verificou que o risco de mortalidade por todas as causas em idosos com sarcopenia era maior, comparativamente com indivíduos idosos sem sarcopenia, independentemente dos critérios utilizados para o seu diagnóstico.

A prevalência de sarcopenia é significativa em indivíduos com doenças crónicas não-transmissíveis, nomeadamente doença cardiovascular, diabetes *mellitus* tipo 2, demência e doença respiratória.<sup>61</sup> A sarcopenia pode apresentar-se em simultâneo com obesidade, dando origem ao fenótipo de obesidade sarcopénica. Apesar da ausência de critérios específicos para diagnosticar esta condição, estima-se que afete entre 100 a 200 milhões de pessoas mundialmente nos próximos 30 anos.<sup>62,63</sup> O excesso de massa gorda corporal foi ainda associada negativamente com a densidade mineral óssea (DMO), enquanto a preservação da massa muscular contribuiu de forma significativa para a manutenção da DMO, o que sugere um risco aumentado de osteoporose quando a sarcopenia se apresenta associada ao excesso de adiposidade.<sup>47</sup>

A sarcopenia e as comorbilidades que lhe são associadas encontram-se relacionadas simultaneamente com inatividade física, marcadores inflamatórios aumentados e malnutrição, o que pode explicar a prevalência da mesma em conjunto com as doenças crónicas não-transmissíveis anteriormente referidas.<sup>61,62</sup> Os diferentes fenótipos de sarcopenia destacam a

complexidade associada, bem como a importância da realização de avaliações nutricionais abrangentes e intervenções específicas.<sup>64</sup>

Apesar das associações da sarcopenia a diversas consequências de saúde, apenas a incapacidade física, o aumento do risco de quedas e de mortalidade, apresentam suporte de evidência científica robusta.<sup>8</sup>

### 3. DETERMINANTES NO DESENVOLVIMENTO DA SARCOPENIA

#### 3.1 Estado nutricional e composição corporal

Embora a etiologia da sarcopenia seja multifatorial, a malnutrição é um fator de risco importante, tendo sido demonstrado um risco aproximadamente 4 vezes superior de desenvolver sarcopenia/sarcopenia severa durante um follow-up de 4 anos em indivíduos idosos com malnutrição.<sup>65</sup> Situações clínicas como perda ponderal involuntária, redução generalizada da ingesta (em especial, da ingestão proteica), valores de IMC inferiores a 20 kg/m<sup>2</sup> ou desnutrição, constituem fatores independentes que influenciam negativamente os parâmetros funcionais.<sup>66,67</sup> Existe uma relação linear entre o estado nutricional e a capacidade funcional na população idosa, que se estabelece através dos elementos fisiopatológicos comuns a ambas as condições e que determina o início e o desenvolvimento da sarcopenia.<sup>68-70</sup>

A relação da sarcopenia com o risco de desnutrição/desnutrição surge frequentemente associada à perda ponderal e a valores de IMC mais reduzidos.<sup>71,72</sup> Porém, a malnutrição na população idosa encontra-se geralmente associada a uma ingestão energética e proteica diminuída, sem se apresentar estritamente por valores de IMC diminuídos.<sup>6,73,74</sup> A presença de excesso de peso e obesidade são cada vez mais coincidentes com o diagnóstico de sarcopenia<sup>64</sup>, contribuindo de forma significativa para o declínio da capacidade funcional dos idosos.<sup>75,76</sup>

O aumento de massa gorda e a baixa capacidade funcional foram identificadas como fatores de risco para o desenvolvimento de sarcopenia, sendo que o excesso de adiposidade contribui para o nível de patogênese da sarcopenia de forma relevante.<sup>70,72</sup> Ao longo do envelhecimento verifica-se uma perda de quantidade e qualidade muscular, que é exacerbada por fatores como a presença de excesso de peso e/ou inatividade física. O excesso de massa gorda corporal constitui um fator de risco agravado para o declínio da mobilidade. O anterior afeta a força e a função muscular, contribui de forma importante para o aumento de infiltração de gordura muscular e leva à redução da síntese de proteínas musculares.<sup>73,77,78</sup>

A disfunção mitocondrial, a redução da sensibilidade à insulina e a diminuição da capacidade de resistência física associadas ao envelhecimento, não constituem fatores inalteráveis e demonstram estar em parte associados à inatividade física e ao aumento da adiposidade corporal.<sup>79</sup> De referir que a inatividade física prolongada no envelhecimento contribui para a atrofia muscular, de forma semelhante, ao desuso muscular devido à imobilização por motivo de doença.<sup>80</sup> A manutenção de um bom estado nutricional, prevenindo a malnutrição e mantendo a atividade física, poderá permitir o atraso destes processos e prevenir o desenvolvimento de sarcopenia.<sup>73</sup>

A alimentação tem um papel relevante na modulação da saúde e bem-estar da pessoa idosa e a sua inadequação pode constituir a origem de diversas consequências de saúde, sendo considerada um contributo relevante para a etiologia da sarcopenia.<sup>7,67</sup> Recentemente foi descrita a associação entre a presença de sarcopenia em idosos residentes na comunidade e uma alimentação inadequada, com teor reduzido de macro e micronutrientes.<sup>81</sup>

Ao longo do envelhecimento a ingestão alimentar pode ser comprometida por alterações fisiológicas ou condições de saúde que conduzam à anorexia associada ao envelhecimento, incapacidades físicas ou mentais que limitem a aquisição e confecção de alimentos ou insegurança alimentar devido a constrangimentos socio-económicos.<sup>73,82,83</sup>

Os idosos apresentam uma redução da capacidade digestiva e um aumento da captação esplâncnica de aminoácidos, o que diminui a disponibilidade pós-prandial de aminoácidos, com consequente decréscimo da perfusão pós-prandial do músculo. Também se observa uma diminuição da captação muscular de aminoácidos e simultaneamente, uma redução da sinalização anabólica proteica.<sup>73</sup> O *stress* oxidativo e a inflamação crónica de baixo grau (decorrentes do envelhecimento e associados à sarcopenia) contribuem para o aumento das necessidades proteicas nos idosos, uma vez que se associam diretamente aos processos de resistência anabólica e catabolismo proteico aumentado.<sup>36,37</sup>

O consumo proteico no idoso, relativamente à quantidade e janela temporal para a sua ingestão, tem constituído objeto de estudo científico nos últimos anos como uma potencial estratégia de atraso do declínio da força e massa muscular secundário ao envelhecimento, contrapondo o desenvolvimento de sarcopenia. Dado que os idosos apresentam um menor estímulo de síntese proteica como resposta pós-prandial à ingestão de proteína, existe a necessidade de uma ingestão aumentada de proteína.<sup>84-86</sup> Para ultrapassar a referida resistência anabólica e estimular a síntese proteica muscular, fatores como a quantidade ingerida de proteína por dia, por refeição, a qualidade proteica e o intervalo entre os seus consumos, parecem ser importantes, todavia não existem recomendações claras e específicas para a prática clínica, em relação às anteriores.<sup>87</sup>

Os aminoácidos provenientes da ingestão proteica, atuam como substrato para a formação de fibras musculares. Em particular, a leucina promove a síntese proteica muscular atuando como uma molécula sinalizadora da via *mammalian target of rapamycin* (mTOR) no músculo esquelético e tecido adiposo, sendo responsável pelo aumento da biogénese mitocondrial e da oxidação de ácidos gordos, e fornecendo substrato energético para a síntese proteica.<sup>88</sup>

Uma ingestão alimentar ajustada, com um aporte adequado de proteína, contribui para limitar ou até reverter o declínio na massa muscular, força e capacidade funcional nos idosos.

A anterior, associada à prática de exercício aeróbico e treino de força, é considerada a estratégia ótima para manter a função muscular.<sup>73</sup>

O incumprimento da ingestão proteica recomendada de forma recorrente, resulta num balanço negativo de nitrogénio, que decorre do desequilíbrio entre a síntese e a degradação muscular proteica e que culmina na redução das proteínas do músculo esquelético.<sup>73</sup> Na Europa, foi estimado que 10% dos idosos residentes na comunidade e 35% dos idosos que residem em instituições não cumprem o *estimated average requirement* (EAR) diário de consumo proteico ( $\approx 0.7\text{g/kg/dia}$ ), correspondente à ingestão mínima para manter a integridade muscular em adultos de todas as idades.<sup>89</sup>

Para além da manutenção de níveis ótimos de ingestão proteica e vitamina D ao longo do envelhecimento, alguns nutrientes, bem como padrões alimentares, parecem demonstrar um efeito protetor relativamente à perda de força e função relacionadas com a progressão do envelhecimento.<sup>17,90,91</sup> Os idosos que mantêm um aporte adequado de proteína e não apresentam défice de vitamina D, apresentam maiores valores de massa muscular e melhor desempenho físico. O mesmo se verifica com a ingestão de nutrientes como as vitaminas B6, B12, A, E e os minerais cálcio, selénio e magnésio. Um maior consumo de ácidos gordos polinsaturados ómega-3 também demonstrou estar associado a idosos sem sarcopenia e com melhores capacidades físicas, pensando-se que será um nutriente com potencial na preservação da massa muscular e proteção contra o seu declínio em indivíduos idosos.<sup>17,91</sup>

Sendo que a suplementação nutricional em idosos é recomendada pela ESPEN em caso de défice<sup>67</sup>, a suplementação proteica e de micronutrientes chave poderá constituir uma opção adequada aos indivíduos que se encontram impossibilitados de cumprir uma dieta ajustada às suas necessidades. A evidência científica relativa ao papel da nutrição e da alimentação na sarcopenia observa-se dispersa e pouco robusta. Contudo, revisões sistemáticas recentes indicam que existe a possibilidade de que uma alimentação bem planeada e adequada às necessidades energéticas e nutricionais, possa ser eficaz ou superior em relação à suplementação, para preservar a massa muscular e garantir a manutenção da capacidade física durante o envelhecimento.<sup>17</sup>

Diversos padrões alimentares de base vegetal como a dieta mediterrânica, a *dietary approaches to stop hypertension* (DASH) ou padrões alimentares consistentes com as *guidelines* atuais (ingestão de quantidades elevadas de hortícolas, frutas, cereais integrais, peixe e preferência por carnes e laticínios magros) têm sido associados a um melhor estado de saúde, qualidade de vida e sobrevida em idosos.<sup>83,91</sup>

### 3.2 Qualidade de vida

A manutenção da capacidade física contribui de forma positiva para a QoL dos idosos, que valorizam significativamente a energia, a ausência de dor e a capacidade funcional para o movimento e realização de AVD.<sup>92</sup> A população idosa sente a necessidade de manter a sua independência e a sarcopenia constitui uma das razões que leva à perda de autonomia durante o envelhecimento, com a conseqüente redução da QoL (“a percepção do indivíduo sobre a sua posição na vida, no contexto da cultura e sistema de valores em que está inserido e em relação aos seus objetivos, expectativas, padrões e preocupações”, segundo a OMS).<sup>93</sup>

Devido às comorbilidades e conseqüências em saúde frequentemente associadas à sarcopenia, intui-se o impacto negativo que esta pode exercer na QoL dos indivíduos. No entanto, até ao desenvolvimento do questionário *Sarcopenia and Quality of Life* (SarQoL<sup>®</sup>), a evidência existente era heterogênea e apenas suportada por alguns estudos, com recurso a questionários de avaliação globais de QoL e à sua associação com a redução da força de preensão palmar ou com a diminuição da capacidade física, separadamente.<sup>55,94,95</sup> Esses questionários apresentam um número restrito de questões relevantes para a sarcopenia e uma ausência de sensibilidade para esta condição clínica. Desta forma, informações relativas ao impacto da sarcopenia ou a alterações temporais resultantes da evolução da condição, tornam-se imperceptíveis à aplicação do questionário e a observação de diferenças na QoL entre indivíduos com e sem sarcopenia fica impossibilitada.<sup>96-98</sup>

Os idosos com sarcopenia apresentam uma redução na sua QoL, sendo que os *scores* correspondentes são ainda menores nos indivíduos com sarcopenia severa.<sup>96</sup> Uma pior QoL aparenta estar mais relacionada com a redução da função muscular do que com a redução da massa muscular.<sup>56</sup>

Cevei *et al.*<sup>99</sup> demonstraram que a presença de comorbilidades e historial de quedas em idosas com sarcopenia e osteoporose, associaram-se negativamente com todos os domínios do SarQoL<sup>®</sup>, indicando que os anteriores constituem fatores que contribuem para a redução da QoL. O estudo de coorte de Franzon *et al.*<sup>100</sup> verificou uma associação entre a função muscular e o envelhecimento independente em indivíduos muito idosos, estabelecendo uma relação entre o diagnóstico de sarcopenia severa e a perda de independência durante o envelhecimento. A intervenção precoce em idosos com sarcopenia e a monitorização da QoL, contribuiria para adiar a perda de independência e conseqüentemente, prevenir o decréscimo da sua QoL.<sup>100</sup>

## 4. OBJETIVOS

Este trabalho recorre aos últimos critérios de diagnóstico da sarcopenia para identificar a sua prevalência em doentes idosos hospitalizados. Avaliou-se a ingestão alimentar dos mesmos, no sentido de explorar associações entre padrões de consumo alimentar e o diagnóstico de sarcopenia na amostra recolhida. Assim, estabeleceram-se os seguintes objetivos:

- Determinar a relação entre o estado nutricional, ingestão alimentar e nutricional, qualidade de vida e o diagnóstico de sarcopenia de idosos internados;

### Objetivo secundário

- Determinar a associação entre risco nutricional e a presença de sarcopenia.

## 5. METODOLOGIA

### 5.1. Considerações éticas e metodológicas

O presente estudo observacional analítico foi aprovado pelo Conselho Científico da Faculdade de Medicina da Universidade de Lisboa (FMUL). Esta dissertação foi desenvolvida no âmbito do estudo “Sarcopenia em doentes idosos na enfermaria de Medicina: contexto epidemiológico”, realizado no Serviço de Medicina Interna 1C do Hospital de Santa Maria – Centro Hospitalar Lisboa Norte, EPE e previamente aprovado pela Comissão de Ética do Centro Hospitalar Lisboa Norte e Centro Académico de Medicina de Lisboa. Os custos decorridos do desenvolvimento deste estudo relativos ao material utilizado para a avaliação nutricional, composição corporal, diagnóstico de sarcopenia e questionários relativos à frequência alimentar e qualidade de vida, foram suportados pelo Laboratório de Nutrição – FMUL.

Todos os participantes foram incluídos voluntariamente e previamente informados e esclarecidos acerca dos procedimentos, objetivos do estudo, confidencialidade dos dados, ausência de qualquer prejudicialidade decorrente da sua participação e possibilidade de desistência a qualquer momento. A confidencialidade dos dados foi garantida através da codificação dos dados recolhidos, impossibilitando a identificação dos doentes, e posterior arquivo dos registos no Laboratório de Nutrição - FMUL, em local próprio para o efeito. A totalidade dos participantes preencheu o termo de consentimento informado, que esclarecia todas as informações supramencionadas.

### 5.2. Amostra

Foi obtida uma amostra consecutiva de 60 doentes, hospitalizados no serviço de internamento de Medicina Interna 1C do HSM, tendo sido definidos os seguintes critérios de

inclusão: idade igual ou superior a 65 anos; internamento até às 48h após admissão; ausência de patologia psiquiátrica descompensada; ausência de *pacemaker*; presença de acessos para análise por BIA; ausência de grandes amputações de membros superiores e/ou inferiores.

### 5.3. Recolha de dados

Os participantes foram avaliados num único momento, entre novembro de 2019 e fevereiro de 2020. A informação clínica de cada doente foi registada e os dados necessários à avaliação nutricional (presença de apetite, perda de peso involuntária nos últimos meses, dados antropométricos, entre outros), bem como a identificação da mão dominante, foram averiguados junto ao doente. As avaliações da força muscular, da massa muscular, a performance física, o risco nutricional, estado nutricional, a quantificação da ingestão alimentar e a avaliação da qualidade de vida foram realizadas segundo os procedimentos descritos nos subcapítulos seguintes.

### 5.4. Métodos e materiais

#### 5.4.1. **Medições antropométricas**

O peso corporal foi avaliado através de uma balança Tanita® BC-351 com escala de 0.05kg. O doente foi pesado no centro da balança, descalço, com o mínimo de roupa possível. Quando não foi possível mobilizar o doente para a quantificação ponderal utilizando a balança, eram realizadas as medições do perímetro geminal (PG) e do perímetro braquial (PB) para estimativa do peso através de uma equação de Chumlea *et al.*<sup>101</sup> A altura foi estimada através da utilização de uma equação de Chumlea *et al.*<sup>102</sup>, com recurso à medição da altura do joelho (AJ) e à idade. As equações utilizadas encontram-se representadas na *Figura 2*.

Os perímetros foram medidos recorrendo a uma fita de perímetro Seca® 201 e realizados no lado direito do corpo. Para a medição da AJ e do PG, o doente permaneceu em decúbito dorsal (ou sentado, se possível) com o joelho num ângulo de 90° e o pé em apoio na cama (ou no solo). A AJ foi medida colocando a fita de perímetro desde a base do calcão, passando pelo maléolo lateral, até acima dos côndilos do fémur, a 4cm da patela. Na medição do PG, a fita de perímetro foi colocada ao redor da porção mais larga do gêmeo, realizando duas medições acima e abaixo do local inicialmente registado, para confirmar a medição do maior valor de perímetro. O PB foi realizado após colocação do cotovelo num ângulo de 90° e registo do ponto médio do braço, entre o acrómio e o olecrânio. O braço do doente era posteriormente posicionado ao longo do corpo e o perímetro do braço era medido no ponto médio, sem compressão dos tecidos.<sup>103</sup>

<b>Mulheres</b>	<b>Homens</b>
Peso (kg) = (PB*1,63) + (PG*1,43) - 37,46	Peso (kg) = (PB*2,31) + (PG*1,5) - 50,10
Altura (cm) = 82,21 + (1,85 * AJ) - (0,21 * I)	Altura (cm) = 78,31 + (1,94 * AJ) - (0,14 * I)
PB: perímetro braquial	
PG: perímetro geminal	
AJ: altura do joelho	
I: idade	

Figura 2 - Equações preditivas de peso e altura

Fonte: Chumlea *et al.* 1988; Chumlea *et al.* 1998

A classificação do IMC foi realizada segundo Lipschitz<sup>104</sup>, de forma a adequar a classificação às alterações na composição corporal que se verificam nos idosos (Figura 3).

<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Classificação</b>
< 22	Baixo peso
22 - 27	Normoponderal
> 27	Excesso de peso

Figura 3 - Classificação de IMC

Fonte: Lipschitz, 1994

#### 5.4.2. Risco nutricional

A identificação do risco nutricional (IRN) foi realizada através da aplicação do questionário *Mini Nutritional Assessment-Short Form* (MNA-SF<sup>®</sup>). O MNA-SF<sup>®</sup> (Anexo I) foi elaborado a partir do questionário *Mini Nutritional Assessment* para permitir a IRN em indivíduos idosos hospitalizados de forma prática, sensível e rigorosa, embora tenha sido identificada como uma ferramenta que sobrestima o risco de malnutrição nos idosos.<sup>105,106</sup>

O MNA-SF<sup>®</sup> é composto por seis questões relacionadas com a ingestão alimentar, perda de peso involuntária, mobilidade, stress psicológico, patologias neuropsicológicas e classificação do IMC ou PG.<sup>107</sup> É uma ferramenta de IRN válida e recomendada pela ESPEN para a população idosa.<sup>108,109</sup> A pontuação resultante da aplicação do questionário pode variar entre 0 e 14, sendo que de 12-14 não se verifica risco de desnutrição, de 8-11 considera-se a presença de risco nutricional e de 0-7 é considerado desnutrição.<sup>107</sup>

### 5.4.3. Estado nutricional

A determinação do estado nutricional foi realizada com recurso ao critério definido pelo grupo de trabalho da *Global Leadership Initiative on Malnutrition* (GLIM) (Anexo II).<sup>110</sup> Este grupo incluiu representantes da ESPEN, da *American Society for Parenteral and Enteral Nutrition* (ASPEN), da *Parenteral and Enteral Nutrition Society of Asia* (PENSA) e da *Federación Latinoamericana de Terapia Nutricional, Nutrición Clínica y Metabolismo* (FELANPE). O consenso entre as várias sociedades permitiu estabelecer o critério GLIM, desenvolvido com o propósito de unificar os aspetos chave da malnutrição, promovendo uma abordagem inclusiva que considere diferenças étnicas e que permita a avaliação de malnutrição em indivíduos com obesidade. É proposta a adoção de critérios globais, idealizando a padronização da prática clínica referente ao diagnóstico de malnutrição e a possibilidade de comparar globalmente a prevalência de malnutrição, intervenções e *outcomes* associados. A abordagem utilizada para o seu desenvolvimento é fundamentada através do forte consenso relativamente aos critérios etiológicos e fenotípicos basilares da malnutrição e que são atualmente utilizados de forma global.<sup>111,110</sup>

O critério GLIM consiste numa abordagem de três passos: a avaliação do risco nutricional com recurso a uma ferramenta validada para o efeito; seguidamente o diagnóstico de malnutrição verifica-se na presença de pelo menos um critério fenotípico (perda de peso, baixo IMC ou massa muscular reduzida) e um critério etiológico (ingestão alimentar/assimilação de nutrientes reduzida ou inflamação/*disease burden*); por fim, a malnutrição pode ser classificada como moderada ou severa, utilizando os critérios propostos correspondentes à percentagem de perda de peso, valores de IMC e de massa muscular.<sup>110</sup>

### 5.4.4. Diagnóstico de sarcopenia

Realizou-se o diagnóstico de sarcopenia de acordo com o algoritmo sugerido pelo EWGSOP2, avaliando-se primeiramente a força muscular através da força de preensão palmar, seguida da avaliação da massa muscular por bioimpedância elétrica e por último, foi avaliada a performance física recorrendo ao teste de marcha de 4 metros (*Figura 4*).<sup>7</sup> As avaliações da força de preensão palmar decorreram de acordo com uma adaptação do protocolo da *American Society of Hand Therapists* (ASHT).<sup>112,113</sup> Foi utilizado um dinamómetro Jamar Plus+® calibrado e todas as medições foram registadas em quilograma. A pega do dinamómetro foi colocada na 2ª posição; o ecrã do dinamómetro foi posicionado de forma oposta ao doente. Antes de cada avaliação era realizada uma demonstração do procedimento e o doente era familiarizado com o dinamómetro. Sempre que possível o doente era sentado, com o braço

aduzido, o cotovelo fletido a 90° e o antebraço apoiado de forma neutra; quando não era possível, a posição adotada era a mais confortável para o doente. A avaliação da força de preensão palmar foi efetuada na mão dominante, definida como a mão utilizada na realização de AVD. O dinamómetro foi colocado na mão do doente e foram utilizadas instruções verbais padrão para a realização do teste. Durante a sua realização, o doente foi lembrado sempre que necessário para manter a sua postura. A duração da medição foi de aproximadamente 3 segundos, com pelo menos 15 segundos de descanso entre as medições, sendo o valor final de força a média de três medições. Os valores de referência para interpretação da força de preensão palmar estão estabelecidos pelo EWGSOP2, correspondendo a baixa força muscular quando <16 kg para mulheres e <27 kg para homens.<sup>7</sup>

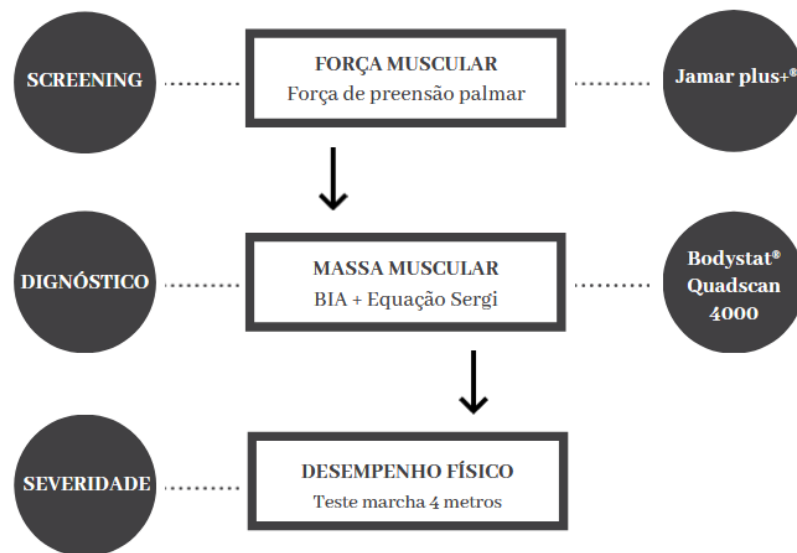


Figura 4 - Métodos e materiais na avaliação de sarcopenia

Adaptado de: EWGSOP2, Cruz-Jentoft *et al.* 2019

A massa muscular foi avaliada através da estimativa da massa muscular esquelética apendicular (MMEA) aplicando a equação de Sergi, uma fórmula validada e baseada na população idosa europeia (Figura 5).<sup>7,114</sup>

Recorreu-se à análise por bioimpedância elétrica (BIA) para a obtenção dos valores de reactância e de resistência, necessários para a aplicação da fórmula de *Sergi*. Esta medição foi realizada através de uma bioimpedância elétrica Bodystat® Quadscan 4000, um aparelho de medição tetrapolar de quatro frequências (5, 50, 100 e 200 kHz). Para a concretização da avaliação corporal por BIA, colocaram-se dois eléctrodos em cada membro corporal direito, na

superfície dorsal da mão, junto ao punho e linha dos ossos do metacarpo e na superfície dorsal do pé, entre os maléolos na zona do tornozelo e junto à linha dos ossos do metatarso.<sup>115</sup>

A estes elétrodos foram conectados os cabos de ligação à BIA, permitindo a avaliação. Antes da avaliação por BIA foi realizada uma descrição do exame ao doente, solicitando ao doente para que afastasse as pernas e os braços das restantes partes do corpo ou objetos e que se abstinhasse de se movimentar ou falar. A BIA não foi realizada a doentes com *pacemaker*, doentes que se encontravam a realizar eletrocardiograma dinâmico com *Holter* e a doentes que não tinham acessos disponíveis para a colocação dos elétrodos.

$$\text{MMEA (kg)} = -3,964 + (0,227 * \text{RI}) + (0,095 * \text{peso (kg)}) + (1,384 * \text{sexo} (\sigma^1=1; \varphi=0)) + (0,064 * \text{Xc} (\Omega))$$

$$\text{RI (índice de resistência)} = \text{altura (cm)}^2 / \text{resistência} (\Omega)$$

Xc = Reactância

Figura 5 - Equação de Sergi

Fonte: Sergi *et al.* 2015

Uma vez que, o valor de massa muscular se encontra diretamente correlacionado com o tamanho corporal, o valor de MMEA foi ajustado ao tamanho corporal utilizando a seguinte fórmula:  $\frac{\text{MMEA}}{\text{altura (m)}^2}$ .<sup>7,116</sup> Os valores de referência para baixa MMEA são de <5.5 kg/m<sup>2</sup> para as mulheres e de <7 kg/m<sup>2</sup> para os homens.<sup>7</sup>

De forma a caracterizar a severidade da sarcopenia, foi realizado o teste da marcha de 4 metros seguindo o protocolo proposto pela *European Society for Clinical and Economic Aspects of Osteoporosis, Osteoarthritis, and Musculoskeletal Diseases*.<sup>117</sup> O teste da marcha, realizado através da medição temporal do ritmo natural de caminhada, é o teste *gold standard* para a avaliação do estado funcional da população idosa.<sup>118</sup>

Para a realização do teste foram inicialmente definidos e identificados os 4 metros no local da sua execução, tendo sido utilizado sempre o mesmo local. Forneceu-se instruções padrão ao doente acerca da realização do teste de marcha e sobre o ritmo de caminhada a utilizar. O tempo era cronometrado assim que o doente pisava a linha de início, ao iniciar a sua marcha, e o teste finalizava quando o doente ultrapassava completamente a linha de chegada. O valor indicativo de sarcopenia severa proposto pelo EWGSOP2 é de uma velocidade no teste de marcha de <0.8 m/s.<sup>7</sup>

#### **5.4.5. Ingestão alimentar**

A quantificação da ingestão alimentar foi realizada através da aplicação de um questionário semi-quantitativo de frequência de consumo alimentar (QFA), desenvolvido pelo Serviço de Higiene e Epidemiologia da Faculdade de Medicina da Universidade do Porto (Anexo III).<sup>119,120</sup>

O QFA é composto por oitenta e seis alimentos/conjunto de alimentos, agrupados em oito grupos alimentares: I – produtos lácteos; II – ovos, carnes e peixes; III – óleos e gorduras; IV – pão, cereais e similares; V – doces e pastéis; VI – hortaliças e legumes; VII – frutas; VIII – bebidas e miscelâneas. Para cada um dos alimentos/conjunto de alimentos foi assinalada a frequência de consumo (nunca ou < 1 mês; 1-3 por mês; 1 por semana; 2-4 por semana; 5-6 por semana; 1 por dia; 2-3 por dia; 4-5 por dia; 6+ por dia) e a quantidade, comparativamente com uma porção de referência (igual, maior ou menor). O QFA apresenta a possibilidade de incluir outros alimentos que sejam consumidos pelo doente e que não são contemplados na lista pré-definida. No caso de consumo de alimentos sazonais, é também assinalado que se trata de uma ingestão sazonal.

Para a obtenção do consumo alimentar, a frequência referida para cada item foi multiplicada pela respetiva porção média padrão, em grama, e por um fator de variação sazonal para alimentos consumidos em épocas específicas (0.25 foi considerada a sazonalidade média de três meses). A conversão dos alimentos em nutrientes foi efetuada pelo Instituto de Saúde Pública da Universidade do Porto, utilizando como base o programa informático *Food Processor Plus* (ESHA Research, Salem, Oregon), com informação nutricional proveniente de tabelas de composição de alimentos do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos da América, adaptada a alimentos tipicamente portugueses.

#### **5.4.6. Qualidade de vida**

A avaliação da qualidade de vida foi realizada através da aplicação do questionário de avaliação de qualidade de vida SarQoL<sup>®</sup> (Anexo IV).<sup>98</sup> Esta ferramenta é considerada apropriada para utilização na prática clínica e investigação<sup>96</sup>, tendo sido traduzida e validada para diversos idiomas.

O SarQoL<sup>®</sup> é um questionário adaptado para identificar alterações na QoL relacionadas com a função muscular. Foi desenvolvido com o propósito de caracterizar clinicamente a QoL em indivíduos com sarcopenia, avaliar as alterações temporais desta condição clínica na QoL, tal como a relevância de intervenções terapêuticas.<sup>95</sup> O questionário SarQoL<sup>®</sup> é uma ferramenta com boa consistência interna, validade de construção, bom poder discriminatório, boa responsividade<sup>96,121</sup> e a sua utilização é recomendada pelo EWGSOP2.<sup>7</sup>

Este questionário é constituído por vinte e duas questões em escala Likert, de quatro níveis de frequência (frequentemente; algumas vezes; raramente; nunca) ou intensidade (muito; algum; pouco; nenhum). O *score* do SarQoL<sup>®</sup> varia entre 0 (pior estado de saúde imaginável) e 100 (melhor estado de saúde imaginável).<sup>98</sup> No âmbito deste estudo, o questionário foi aplicado pelo entrevistador, lendo cada questão e opções de resposta ao entrevistado de forma consistente e imparcial e para cada questão foi selecionada a resposta que o doente considerou mais apropriada à sua situação.

#### **5.4.7. Análise de dados**

Os motivos de internamento foram divididos de acordo com os grupos nosológicos correspondentes segundo a *International Classification of Diseases 10 (ICD-10)*.

Para a avaliação da adequação nutricional foram selecionados os valores de referência correspondentes ao *Average Requirement (AR)*, estipulados pela *European Food Safety Authority (EFSA)*. No caso destes não se encontrarem descritos, eram utilizados os valores do *Adequate Intake (AI)*.

Os dados recolhidos foram analisados no *software* estatístico SPSS V.26 para Windows. Os resultados foram considerados estatisticamente significativos quando o valor  $p < 0.05$ . Para testar a normalidade dos dados, recorreu-se ao teste Shapiro-Wilk ( $n \leq 50$ ) ou o teste Kolmogorov-Smirnov ( $n > 50$ ). Para a caracterização da amostra, recorreu-se à análise de frequências (n, %) para os dados qualitativos e para os dados quantitativos, utilizou-se mínimo, máximo, média  $\pm$  desvio padrão. O estudo da relação entre duas variáveis, realizou-se utilizando o coeficiente de correlação de Spearman, uma vez que as variáveis são de natureza ordinal ou de natureza quantitativa, mas não se verificou o pressuposto de normalidade. Para estudar a associação entre duas ou mais variáveis qualitativas, utilizou-se o teste Qui-Quadrado, o Likelihood Ratio e o teste exato de Fisher.

Na comparação de dois grupos independentes, utilizou-se o teste t quando se verificou o pressuposto de normalidade, ou o teste Mann-Whitney quando o pressuposto de normalidade não se verificou. Para a comparação de dois grupos dependentes, utilizou-se o teste t de amostras dependentes quando se verificou o pressuposto de normalidade, ou o teste Wilcoxon quando o pressuposto de normalidade não se verificou.

## 6. RESULTADOS

Na Tabela 1 encontram-se representados os dados que caracterizam a amostra. A média de idades apresentada foi de  $76 \pm 7$  anos, sendo 52% dos idosos do sexo masculino. Os principais motivos de internamento foram doenças do aparelho circulatório (33.3%) e doenças do aparelho respiratório (20%).

Tabela 1 - Características da amostra

Características	Idosos (n = 60)
Idade, anos	$76 \pm 7$ (65 - 92)
Sexo, n (%)	
Feminino	29 (48)
Masculino	31 (52)
Motivo de internamento (ICD - 10), n (%)	
II - Neoplasias	1 (1.7)
IV - Doenças endócrinas, nutricionais e metabólicas	4 (6.7)
IX - Doenças do aparelho circulatório	20 (33.3)
VI - Doenças do sistema nervoso	6 (10)
X - Doenças do aparelho respiratório	12 (20)
XI - Doenças do aparelho digestivo	7 (11.7)
XIII - Doenças do aparelho osteomuscular e do tecido conjuntivo	1 (1.7)
XIV - Doenças do aparelho geniturinário	5 (8.3)
XVIII - Sintomas, sinais, achados anormais de exames clínicos e laboratoriais	4 (6.7)
Classificação MNA-SF <sup>®</sup> , n (%)	
Estado nutricional normal	21 (35)
Sob risco de desnutrição	31 (52)
Desnutrição	8 (13)
Score MNA-SF <sup>®</sup>	$10 \pm 3$ (3 - 14)
Classificação GLIM, n (%)	
Malnutrição	36 (60)
Ausência de malnutrição	24 (40)
IMC, kg/m <sup>2</sup>	$25.4 \pm 4.9$ (16.5 - 35.9)
< 22, n (%)	17 (28)
22 - 27, n (%)	24 (40)
> 27, n (%)	19 (32)
SarQoL <sup>®</sup> (n=44)	$56 \pm 12$ (30 - 83)
Sarcopenia - EWGSOP2, n (%)	
Sem sarcopenia	31 (53%)
Sarcopenia provável	19 (32%)
Sarcopenia	3 (5%)
Sarcopenia severa	6 (10%)
Força muscular, kg (n=59)	$22.24 \pm 8.30$ (7.50 - 43)
Massa muscular, kg/m <sup>2</sup> (n=51)	$6.69 \pm 1.25$ (4.1 - 10)
Velocidade 4 metros, m/s (n=41)	$0.59 \pm 0.3$ (0 - 1.41)

Os resultados encontram-se expressos como número de indivíduos, percentagem, média  $\pm$  DP ou mínimo-máximo.

Segundo o questionário de avaliação de risco nutricional MNA-SF<sup>®</sup>, aproximadamente dois terços dos indivíduos apresentavam risco de desnutrição ou desnutrição (65%). Em relação ao estado nutricional, mais de metade dos idosos avaliados (60%) apresentavam malnutrição.

Quanto ao diagnóstico de sarcopenia, 15% dos idosos apresentaram sarcopenia, sendo que em 10% dos doentes se confirmou a sua severidade. Apesar de não se verificar sarcopenia nos restantes, um número considerável de idosos apresentou valores reduzidos de força muscular, tendo sido classificados como sarcopenia provável (32%).

Dos idosos com sarcopenia, 78% eram do sexo masculino comparativamente com 22% do sexo feminino. Contudo, a presença de sarcopenia não se associou de forma significativa com o sexo dos indivíduos ( $\chi^2 = 1.65, p = 0.199$ ).

Não se determinou uma associação significativa entre os motivos de internamento e o diagnóstico de sarcopenia, sendo que a presença de sarcopenia apresentou ser independente do motivo de internamento dos doentes avaliados ( $G^2 = 1.91, p = 0.386$ ). Também não se confirmou uma associação com significado estatístico entre o risco nutricional e o diagnóstico de sarcopenia nos doentes avaliados ( $G^2 = 3.08, p = 0.214$ ).

No entanto, verificou-se uma associação significativa entre as variáveis referentes à presença de malnutrição e ao diagnóstico de sarcopenia ( $p = 0.008$ , teste exato de Fisher), o que indica que o diagnóstico de sarcopenia não é independente do estado nutricional dos doentes. Esta associação apresentou um *effect size* moderado (Cramer's  $V = 0.35, p = 0.007$ ).

Na Tabela 2 encontra-se representada a análise de dados através do coeficiente de correlação de *Spearman*, que possibilitou determinar a presença de correlação entre o diagnóstico de sarcopenia, a idade, o estado nutricional e a qualidade de vida. Colocou-se como hipótese que os idosos com idades mais avançadas apresentariam maior tendência para ter sarcopenia e ainda, que os doentes com sarcopenia estariam mais predispostos para um maior risco nutricional, mau estado nutricional e pior qualidade de vida. Os resultados demonstraram cinco correlações estatisticamente significantes com nível de significância de 1% ( $p < 0.01$ ).

Observou-se uma correlação negativa entre a severidade da sarcopenia e o score do questionário MNA-SF<sup>®</sup> ( $r_s(57) = -0.35, p = 0.007$ ) demonstrando uma tendência para os idosos com maior severidade de sarcopenia, apresentarem um risco de desnutrição superior.

Não se verificou uma correlação significativa entre a severidade da sarcopenia e o estado nutricional, a idade ou a QoL. No entanto, através da análise dos resultados observou-se uma correlação positiva entre o risco nutricional e o estado nutricional ( $r_s(58) = 0.51, p = <0.01$ ). Os idosos que se encontram em risco nutricional são os que mais provavelmente apresentam simultaneamente malnutrição. Os resultados demonstram ainda que os idosos em risco nutricional tem maior tendência para apresentar um menor valor de IMC ( $r_s(58) = -0.36, p = 0.005$ ). O mesmo se verifica nos idosos que apresentam malnutrição, o que sugere uma correlação entre menores valores de IMC e a presença de malnutrição ( $r_s(58) = -0.56, p = <0.01$ ).

A idade foi negativamente correlacionada com a QoL ( $r_s(42) = -0.4, p = 0.007$ ), indicando que maiores valores de idade se associam significativamente a um menor *score* no SarQoL. Assim, verifica-se maior tendência para os idosos mais velhos se identificarem com uma menor QoL.

Relativamente à avaliação da ingestão nutricional e alimentar da amostra, foram excluídos os indivíduos sem informações quanto ao QFA (n=3). A ingestão alimentar, categorizada por grupos de alimentos, encontra-se descrita na Tabela 3. Verificam-se consumos médios elevados de produtos lácteos ( $287.6 \pm 248.3$  g/dia) e de fruta, hortícolas e leguminosas ( $522.9 \pm 242.1$  g/dia), embora o desvio padrão associado a ambos os grupos alimentares demonstre uma variabilidade elevada quanto ao consumo dos mesmos.

Tabela 2 - Correlação entre sarcopenia, idade, estado nutricional e qualidade de vida

	Parâmetros (n)	Coefficiente de correlação	p
Sarcopenia, EWGSOP	Risco Nutricional, <i>score</i> MNA-SF® (59)	$r_s = -0.35$	<b>0.007</b>
	Estado Nutricional, GLIM (59)	$r_s = 0.25$	0.058
	IMC, kg/m <sup>2</sup> (59)	$r_s = -0.25$	0.053
	Idade, anos (59)	$r_s = 0.08$	0.531
	Qualidade de vida, SarQoL® (44)	$r_s = -0.25$	0.104
Risco Nutricional, MNA-SF®	Estado Nutricional, GLIM (60)	$r_s = -0.50$	<b>&lt; 0.01</b>
	IMC, kg/m <sup>2</sup> (60)	$r_s = 0.44$	<b>0.001</b>
	Idade, anos (60)	$r_s = 0.04$	0.738
	Qualidade de vida, SarQoL® (44)	$r_s = 0.19$	0.219
Estado Nutricional, GLIM	IMC, kg/m <sup>2</sup> (60)	$r_s = -0.56$	<b>&lt; 0.01</b>
	Idade, anos (60)	$r_s = 0.03$	0.846
	Qualidade de vida, SarQoL® (44)	$r_s = -0.3$	0.067
Idade, anos	Risco Nutricional, <i>score</i> MNA-SF® (60)	$r_s = 0.04$	0.738
	IMC, kg/m <sup>2</sup> (60)	$r_s = 0.13$	0.311
	Qualidade de vida, SarQoL® (44)	$r_s = -0.40$	<b>0.007</b>
Qualidade de vida, SarQoL®	IMC, kg/m <sup>2</sup> (44)	$r_s = 0.15$	0.335

Na Tabela 4 observam-se os dados referentes à ingestão energética e de nutrientes dos idosos que compõe a amostra. O valor médio de ingestão energética foi de  $1727 \pm 601$  kcal/dia, sendo que a distribuição energética dos diferentes macronutrientes corresponde a 18.3%, 32.5% e 49.8%, referentes ao consumo proteico, lipídico e glicídico, respetivamente. É apresentada uma ingestão de proteína média de  $79 \pm 28.6$  g/dia, correspondente a  $1.25 \pm 0.52$ g/kg/dia, que se considera ajustada à faixa etária uma vez que se encontra no intervalo recomendado de distribuição calórica entre 15–20% (18.3%). No entanto, este valor associa-se a uma variabilidade considerável dado o desvio padrão elevado e ainda o facto de 12.3% dos idosos demonstrarem um consumo proteico inadequado. Destaca-se a percentagem de distribuição calórica associada ao consumo de AG polinsaturados n-3 de 0.6% das necessidades energéticas totais (NET), que vai de encontro ao consumo recomendado pela EFSA de 0.5% das NET.<sup>122</sup>

Relativamente ao consumo de micronutrientes, mais de metade da amostra apresentou um consumo deficitário de vitamina E (78.9%) e magnésio (66.7%). Também se verificaram prevalências consideráveis de inadequação quanto à ingestão de cálcio (45.6%), vitamina B<sub>6</sub> (21.4%) e selénio (22.8%).

Tabela 3 - *Ingestão alimentar média por grupos de alimentos*

<b>Idosos (n = 57)</b>	
Produtos lácteos, g/dia	$287.6 \pm 248.3$ (0 – 1299.3)
Ovos, carnes e peixes, g/dia	$169.4 \pm 72.9$ (0 – 301.6)
Óleos e gorduras, g/dia	$15 \pm 9.6$ (0 – 45.6)
Pão, cereais e similares, g/dia	$190.4 \pm 101.9$ (50 - 560)
Doces e pastéis, g/dia	$29.3 \pm 31.4$ (0 – 135.3)
Hortícolas e leguminosas, g/dia	$148.56 \pm 88.03$ (0 – 531.13)
Frutas, g/dia	$377.89 \pm 192.85$ (76 – 882.60)

Tabela 4 - Ingestão energética e nutricional média

<b>Idosos (n = 57)</b>	
Energia, kcal/dia	1727 ± 601 (564 - 3000)
Proteína, g/dia	79 ± 28.6 (14.4 - 129.3)
%En	18.3
Inadequação da ingestão (%)	12.3
Lípidos, g/dia	62.3 ± 23.8 (18.3 - 125.8)
%En	32.5
AG saturados, g/dia	18.4 ± 7.9 (3.7 - 37.8)
%En	9.6
AG monoinsaturados, g/dia	28.2 ± 11.7 (9.8 - 65.5)
%En	14.7
AG polinsaturados, g/dia	10.3 ± 4.9 (2.4 - 27.3)
%En	5.4
AG polinsaturados n-3, g/dia	1.2 ± 0.4 (0.3 - 2.3)
%En	0.6
Glícidos, g/dia	215.2 ± 81.1 (75.1 - 416.9)
%En	49.8
Açúcares, g/dia	102.6 ± 44.2 (39.7 - 223.5)
%En	23.8
Fibra, g/dia	22.5 ± 9.3 (8.2 - 47.7)
Vitamina B <sub>6</sub> , mg/dia	2 ± 0.7 (0.4 - 4.1)
Inadequação da ingestão (%)	21.4
Vitamina B <sub>12</sub> , mg/dia	7.7 ± 5.0 (0.4 - 30.2)
Inadequação da ingestão (%)	15.8
Vitamina D, µg/dia	3.5 ± 2 (0.2 - 8.4)
Inadequação da ingestão (%)	100
Vitamina E, µg/dia	8.7 ± 3.2 (3.7 - 16.7)
Inadequação da ingestão (%)	78.9
Vitamina A, RE/dia	1575 ± 813.1 (413.8 - 5486.2)
Inadequação da ingestão (%)	3.5
Cálcio, mg/dia	846.3 ± 377.4 (282.9 - 1922.2)
Inadequação da ingestão (%)	45.6
Magnésio, mg/dia	294.2 ± 112 (97.8 - 579.1)
Inadequação da ingestão (%)	66.7
Selénio, µg/dia	103 ± 48.3 (21.8 - 273.5)
Inadequação da ingestão (%)	22.8

%En, % de ingestão energética total

AG, ácidos gordos

RE, equivalentes de retinol

Através do coeficiente de correlação de *Spearman* determinou-se a relação entre a sarcopenia e o consumo alimentar e nutricional (Tabela 5 e Tabela 6), obtendo-se uma correlação com significado estatístico para um nível de significância de 5% ( $p < 0.05$ ). O diagnóstico de sarcopenia correlacionou-se negativamente com o consumo diário de fruta ( $r_s(55) = -0.31, p = 0.018$ ), sendo sugerida uma relação entre um menor consumo de fruta e uma severidade superior de sarcopenia.

Quanto ao consumo de macro e micronutrientes, verificou-se uma correlação significativa entre o diagnóstico de sarcopenia e o consumo de açúcares ( $r_s(55) = -0.27, p = 0.043$ ). Os idosos que demonstraram um menor consumo de fruta e de açúcares aparentam ser diagnosticados com uma severidade superior de sarcopenia.

Tabela 5 - Correlação entre sarcopenia e grupos alimentares

	Parâmetros (n = 57)	Coefficiente de correlação	p
Sarcopenia, EWGSOP	Produtos lácteos, g/dia	$r_s = -0.027$	0.842
	Ovos, carnes e peixes, g/dia	$r_s = 0.083$	0.541
	Óleos e gorduras, g/dia	$r_s = -0.016$	0.908
	Pão, cereais e similares, g/dia	$r_s = -0.026$	0.849
	Doces e pastéis, g/dia	$r_s = -0.115$	0.393
	Hortícolas e leguminosas, g/dia	$r_s = -0.106$	0.433
	Frutas, g/dia	$r_s = -0.312$	<b>0.018</b>

Tabela 6 - Correlação entre sarcopenia e ingestão nutricional

	Parâmetros (n = 57)	Coefficiente de correlação	p
Sarcopenia, EWGSOP	Energia, kcal/dia	$r_s = -0.160$	0.234
	Proteína, g/dia	$r_s = -0.034$	0.799
	Lípidos, g/dia	$r_s = -0.072$	0.592
	AG saturados, g/dia	$r_s = -0.101$	0.453
	AG monoinsaturados, g/dia	$r_s = -0.031$	0.817
	AG polinsaturados, g/dia	$r_s = -0.087$	0.521
	AG polinsaturados n-3, g/dia	$r_s = -0.054$	0.692
	Glúcidos, g/dia	$r_s = -0.255$	0.056
	Açúcares, g/dia	$r_s = -0.269$	<b>0.043</b>
	Fibra, g/dia	$r_s = -0.243$	0.069
	Vitamina B <sub>6</sub> , mg/dia	$r_s = -0.126$	0.351
	Vitamina B <sub>12</sub> , mg/dia	$r_s = -0.065$	0.632
	Vitamina D, µg/dia	$r_s = 0.009$	0.945
	Vitamina E, µg/dia	$r_s = -0.181$	0.177
	Vitamina A, RE/dia	$r_s = 0.036$	0.789
	Cálcio, mg/dia	$r_s = -0.112$	0.408
	Magnésio, mg/dia	$r_s = -0.180$	0.180
	Selénio, µg/dia	$r_s = -0.113$	0.405

A Tabela 7 demonstra os resultados das diferenças entre os parâmetros nutricionais de idosos com e sem sarcopenia. Relativamente à prevalência de malnutrição, observou-se uma diferença estatisticamente significativa entre os idosos sarcopénicos e sem sarcopenia ( $\chi^2= 5.43$ ,  $p = 0.020$ ). A totalidade dos idosos com sarcopenia encontrava-se malnutrida, enquanto a prevalência de malnutrição entre os idosos sem sarcopenia foi de 52%.

Tabela 7 - Correlação entre estado nutricional e qualidade de vida entre doentes sarcopénicos e não-sarcopénicos

Variável	Sarcopenia (n = 9)	Sem sarcopenia (n = 50)	p
Risco Nutricional, n (%)	6 (67)	32 (64)	0.156
Malnutrição, n (%)	<b>9 (100)</b>	<b>26 (52)</b>	<b>0.020</b>
IMC, kg/m <sup>2</sup>	<b>21.55 ± 3.58</b>	<b>26.23 ± 4.81</b>	<b>0.008</b>
	<u>Sarcopenia (n=7)</u>	<u>Sem sarcopenia (n=37)</u>	
SarQoL <sup>®</sup> , n (%)	48.41 ± 6.84	57.69 ± 12.83	0.071
	<u>Sarcopenia (n=8)</u>	<u>Sem sarcopenia (n=49)</u>	
<u>Grupos alimentares</u>			
Produtos lácteos, g/dia	253.98 (32.83; 475.13)	293.13 (221.88; 364.38)	0.628
Ovos, carnes e peixes, g/dia	192.16 ± 76.79	165.71 ± 72.43	0.346
Óleos e gorduras, g/dia	12.28 (4.53; 20.04)	15.5 (12.73; 18.26)	0.396
Pão, cereais e similares, g/dia	197.68 (134.05; 261.32)	189.20 (158.71; 219.69)	0.476
Doces e pastéis, g/dia	36.34 (2.37; 75.06)	28.18 (19.90; 36.46)	0.919
Hortícolas e leguminosas, g/dia	123.44 (67.29; 179.59)	152.66 (126.55; 178.77)	0.223
Frutas, g/dia	277.59 ± 162.95	390.12 ± 194.24	0.127
<u>Ingestão nutricional</u>			
Energia, kcal/dia	1689.70 ± 653.58	1733.17 ± 599.53	0.852
Proteína, g/dia	81.79 ± 37.02	78.48 ± 27.42	0.764
Lípidos, g/dia	58.60 ± 25.03	62.94 ± 23.76	0.636
AG saturados, g/dia	17.80 ± 10.65	18.45 ± 7.54	0.830
AG monoinsaturados, g/dia	25.44 (16.48; 34.39)	28.63 (25.2; 32.06)	0.710
AG polinsaturados, g/dia	10.12 (6.27; 13.98)	10.28 (8.84; 11.72)	0.901
AG polinsaturados n-3, g/dia	1.18 (0.87; 1.51)	1.17 (1.04; 1.3)	0.830
Glúcidos, g/dia	204.91 (146.77; 263.05)	216.87 (192.93; 240.81)	0.761
Açúcares, g/dia	92.29 ± 35.60	104.24 ± 45.50	0.483
Vitamina B <sub>6</sub> , mg/dia	1.89 (1.42; 2.36)	2.06 (1.85; 2.27)	0.644
Vitamina B <sub>12</sub> , mg/dia	7.72 ± 6.57	7.69 ± 4.83	0.990
Vitamina D, µg/dia	3.63 ± 2.09	3.42 ± 2.01	0.780
Vitamina E, µg/dia	7.46 (6.11; 8.82)	8.89 (7.93; 9.85)	0.324
Vitamina A, RE/dia	1555.01 (1266.83; 19843.22)	1578.20 (1328.81; 1827.60)	0.813
Cálcio, mg/dia	795.07 (373.20; 1216.93)	854.62 (751.66; 957.58)	0.491
Magnésio, mg/dia	256.96 ± 94.10	300.32 ± 114.39	0.315
Selénio, µg/dia	85.53 ± 37.84	105.9 ± 49.52	0.273

Resultados apresentados como média ± DP (intervalo de confiança) ou percentagem. AG, ácidos gordos.

Foi ainda verificado que a diferença entre os valores de IMC dos doentes avaliados com e sem sarcopenia também apresentou significado estatístico ( $t(57) = 2.77, p = 0.008$ ), constatando-se que os idosos sarcopénicos apresentaram, em média, um valor de IMC inferior ( $21.55 \pm 3.58 \text{ kg/m}^2$ ).

Quanto à QoL, não se observou uma diferença significativa entre os grupos de idosos com e sem sarcopenia ( $t(42) = 1.85, p = 0.071$ ). No entanto, observou-se que os idosos sem sarcopenia demonstraram, em média, uma maior qualidade de vida, verificando-se uma diferença de quase 10 pontos no SarQoL® ( $57.69 \pm 12.83$  em comparação com  $48.41 \pm 6.84$ ).

Relativamente à ingestão alimentar e nutricional, não se verificaram diferenças estatisticamente significativas entre o consumo dos idosos com e sem sarcopenia.

O consumo alimentar da amostra demonstrou ser significativamente diferente da média nacional, obtida através do Inquérito Alimentar Nacional e de Atividade Física 2015-2016 (IAN-AF), em todos os grupos alimentares. De acordo com os resultados dispostos na Tabela 8, a amostra de idosos avaliada apresentou um consumo médio significativamente superior de produtos lácteos ( $T = 1165, z = 2.68, p = 0.007$ ); ovos, carnes e peixes ( $t(56) = 3.512, p = 0.001$ ) e frutas, hortícolas e leguminosas ( $t(56) = 5.115, p < 0.001$ ), em comparação com o consumo médio nacional, da faixa etária correspondente. Por sua vez, o consumo de óleos e gorduras ( $T = 474, z = -2.80, p = 0.005$ ); pão, cereais e similares ( $T = 179, z = -5.15, p < 0.001$ ) e doces e pastéis ( $T = 461, z = -2.91, p = 0.004$ ) foi significativamente menor em relação à média nacional.

Tabela 8 - Comparação do consumo alimentar médio da amostra com a média nacional IAN-AF

(n = 57)	Média da amostra	Média nacional IAN-AF	p
Produtos lácteos*, g/dia	<b>246</b>	<b>183.9</b>	<b>0.007</b>
Ovos, carnes e peixes, g/dia	<b>169.4</b>	<b>135.5</b>	<b>0.001</b>
Óleos e gorduras*, g/dia	<b>12.6</b>	<b>18.2</b>	<b>0.005</b>
Pão, cereais e similares*, g/dia	<b>184.05</b>	<b>280.3</b>	<b>&lt;0.001</b>
Doces e pastéis*, g/dia	<b>18</b>	<b>39.1</b>	<b>0.004</b>
Frutas, hortícolas e leguminosas, g/dia	<b>526.4</b>	<b>362.5</b>	<b>&lt;0.001</b>

\*Utilizado o valor correspondente à mediana.

Na Tabela 9 observam-se os valores médios correspondentes à ingestão nutricional dos idosos avaliados e da média nacional. As ingestões médias de AG monoinsaturados ( $T = 1243$ ,  $z = 3.31$ ,  $p = 0.001$ ), de açúcares ( $t(56) = 5.225$ ,  $p < 0.001$ ), vitamina B<sub>6</sub> ( $T = 1206.5$ ,  $z = 3.02$ ,  $p = 0.003$ ), vitamina B<sub>12</sub> ( $t(56) = 5.538$ ,  $p < 0.001$ ) e vitamina A ( $T = 1612$ ,  $z = 6.24$ ,  $p < 0.001$ ) dos idosos avaliados, demonstraram ser significativamente superiores, comparativamente à média nacional. No entanto, a ingestão média de vitamina D pela amostra do presente estudo, demonstrou-se inferior, de forma significativa, quando comparada com a ingestão média nacional ( $t(56) = -7.713$ ,  $p < 0.001$ ).

Tabela 9 - Comparação da ingestão nutricional média da amostra com a média nacional IAN-AF

(n = 57)	Média da amostra	Média nacional IAN-AF	p
Energia, kcal/dia	1727	1760	0.681
Proteína, g/dia	78.9	77	0.609
Lípidos, g/dia	62.3	57	0.095
AG saturados, g/dia	18.4	18	0.732
AG monoinsaturados*, g/dia	<b>25.8</b>	<b>22</b>	<b>0.001</b>
AG polinsaturados*, g/dia	9.47	9	0.238
Glícidos*, g/dia	197.8	187	0.051
Açúcares, g/dia	<b>102.6</b>	<b>72</b>	<b>&lt;0.001</b>
Vitamina B <sub>6</sub> *, mg/dia	<b>1.96</b>	<b>1.7</b>	<b>0.003</b>
Vitamina B <sub>12</sub> , mg/dia	<b>7.7</b>	<b>4</b>	<b>&lt;0.001</b>
Vitamina D, µg/dia	<b>3.5</b>	<b>5.5</b>	<b>&lt;0.001</b>
Vitamina E*, µg/dia	7.96	7.8	0.141
Vitamina A*, RE/dia	<b>1581.4</b>	<b>729</b>	<b>&lt;0.001</b>
Cálcio, mg/dia	803.5	684	0.008

\*Utilizado o valor correspondente à mediana.

## 7. DISCUSSÃO

O desenvolvimento deste estudo permitiu aplicar, em contexto de internamento hospitalar, o mais recente critério europeu de diagnóstico da sarcopenia. No seguimento dessa avaliação, determinou-se de que forma diverge o estado nutricional, a ingestão alimentar e a qualidade de vida entre idosos com e sem sarcopenia.

Em comparação com o critério anterior, o mais recente algoritmo EWGSOP2 é menos sensível, mas mais específico quanto à avaliação de sarcopenia em idosos hospitalizados.<sup>123</sup> Constatou-se que dois terços dos idosos com sarcopenia, apresentaram sarcopenia severa e 32% dos idosos apresentavam apenas força muscular diminuída. O critério EWGSOP2 torna mais restrito o diagnóstico de casos de sarcopenia, quando comparado com o anterior. Os indivíduos afetados pela sarcopenia com maior severidade são identificados fiavelmente através do algoritmo. Porém, a sensibilidade do novo critério aparenta ser mais reduzida e ainda não se conhece de que forma é que este se associa às consequências clínicas anteriormente descritas, ou como é que a evidência científica referente ao critério anterior, poderá ser comparável com a atual.<sup>123</sup> Apesar de não se considerarem como sarcopénicos os idosos que apresentem força muscular inferior ao *cut-off* definido pelo EWGSOP2 (sarcopenia provável), o anterior constitui indício suficiente para ser iniciada uma intervenção nutricional e terapêutica específica no sentido de reverter o “estadio inicial” de sarcopenia.<sup>7</sup>

Os resultados obtidos neste estudo não demonstraram uma associação entre o diagnóstico de sarcopenia e o sexo dos idosos, o que vai ao encontro do que tem sido observado em estudos anteriores.<sup>39,123,124</sup> Também não foi demonstrada uma associação entre as patologias responsáveis pelo internamento hospitalar dos idosos avaliados e a presença de sarcopenia. No entanto, a evidência científica sugere a sarcopenia como uma doença frequentemente associada a diversas patologias como as doenças cardiovasculares, doenças respiratórias, diabetes *mellitus*, demência, entre outras.<sup>61</sup>

A severidade da sarcopenia foi significativamente correlacionada com um maior risco de desnutrição, segundo o MNA-SF<sup>®</sup>, o que sugere que os idosos com maior severidade da doença demonstram uma tendência superior para apresentarem um maior risco de desnutrição. Esta informação corresponde ao que tem sido descrito em literatura científica, na medida em que a sarcopenia tem sido correlacionada com um estado nutricional pouco favorável, evidenciado por risco de desnutrição aumentado, baixo IMC, anorexia, entre outros.<sup>125</sup> Contudo, não se verificou uma diferença significativa entre o risco nutricional de idosos sarcopénicos e não sarcopénicos.

A malnutrição tem sido identificada como uma componente expressiva no desenvolvimento de sarcopenia, ainda que a sua etiologia seja sobretudo multifatorial.<sup>65,70</sup> Um estudo desenvolvido numa amostra representativa de idosos portugueses identificou uma associação inversa entre a severidade de sarcopenia e valores de IMC.<sup>126</sup> Anteriormente outro estudo sugeriu que os idosos com valores de IMC e massa muscular esquelética superiores apresentavam menor probabilidade de desenvolver sarcopenia.<sup>127</sup>

Os resultados obtidos neste estudo vão ao encontro das conclusões anteriores, uma vez que os idosos com valores de IMC mais reduzidos demonstraram maior tendência para apresentar sarcopenia. Apesar de não se ter verificado uma correlação entre a severidade da sarcopenia e o estado nutricional, observou-se uma diferença significativa quanto à prevalência de malnutrição e valores de IMC, entre os idosos com e sem sarcopenia. Os idosos sarcopénicos apresentaram, em média, valores de IMC menores e o dobro da prevalência de malnutrição comparativamente com os idosos sem sarcopenia. Concretamente, a totalidade dos idosos identificados com sarcopenia apresentavam malnutrição, o que difere dos resultados obtidos no estudo de Santos *et al.*, que evidenciou uma prevalência de 34.8% relativamente à presença de malnutrição nos idosos com sarcopenia.<sup>126</sup> Tal pode dever-se às diferenças entre as amostras, quanto ao número de doentes avaliados e ao contexto associado. A amostra do presente estudo apresenta dimensões inferiores, tendo sido avaliada em contexto de internamento hospitalar, enquanto a amostra do estudo de Santos *et al.* é representativa dos idosos num contexto comunitário. Existem ainda diferenças quanto à classificação da massa muscular, sendo que o estudo de Santos *et al.* recorreu à utilização de antropometria para a classificação da mesma, ao invés de avaliação por BIA.

A malnutrição e a sarcopenia têm sido associadas de forma significativa, quando diagnosticadas através do critério GLIM e EWGSOP2, respetivamente.<sup>124</sup> Os critérios de diagnóstico GLIM e EWGSOP2 apresentam-se como definições harmonizadas e concordantes entre si, uma vez que partilham a caracterização da massa muscular como um dos critérios avaliados. Isto vem permitir o aumento da comparabilidade entre os estudos e contribuir para caracterizar, da melhor forma, ambas as condições (que a evidência tem demonstrado cada vez mais como interdependentes).<sup>65</sup> A sobreposição frequente das duas condições clínicas originou a proposta de uma designação para a síndrome sarcopenia-malnutrição, com origem no inglês – *malnutrition sarcopenia syndrome*.<sup>128</sup> A malnutrição demonstrou constituir um forte preditor de sarcopenia e sarcopenia severa ao longo de um *follow-up* de quatro anos, identificando os idosos malnutridos com um risco 3 vezes superior de desenvolver sarcopenia. Isto sugere a

utilização do critério GLIM como um indicativo inicial para identificar os indivíduos malnutridos que poderão vir a desenvolver sarcopenia.<sup>65</sup>

Foi reportado em estudos anteriores, uma tendência crescente da prevalência de sarcopenia com o aumento da idade em pessoas idosas.<sup>39</sup> Porém, no presente estudo, não se obteve uma correlação entre o diagnóstico de sarcopenia e idade.

A correlação observada entre a idade e a QoL, indica que os idosos com mais idade tendem a apresentar uma QoL inferior, sendo que esta diferença não se associou ao diagnóstico ou severidade da sarcopenia. Apesar de não ser estatisticamente significativa, a diferença observada entre a QoL dos idosos com e sem sarcopenia é comparável aos resultados que têm sido observados em estudos anteriores, uma vez que os grupos apresentam uma diferença representada por um *score* médio de QoL de 48.4, nos idosos com sarcopenia, e um *score* médio de QoL de 57.7, nos idosos sem sarcopenia.

Na validação inicial do questionário SarQoL<sup>®</sup>, os indivíduos sem sarcopenia obtiveram um *score* médio de 67.8, enquanto os indivíduos com sarcopenia apresentaram um *score* de QoL de 54.7, com *scores* mais reduzidos em todos os domínios do questionário, comparativamente aos seus pares sem sarcopenia.<sup>96</sup> A validação inglesa do SarQoL identificou a QoL de idosos sarcopênicos com um *score* médio de 61.9 e a QoL de idosos sem sarcopenia com um *score* de 71.3.<sup>129</sup>

A análise do consumo alimentar da amostra permitiu associar significativamente uma maior severidade da sarcopenia, com um consumo inferior de frutas e menor ingestão de açúcares. Observou-se ainda que o consumo médio de fontes alimentares ricas em micronutrientes (hortícolas, leguminosas e frutas) foi menor nos idosos com sarcopenia. No entanto, não se registaram diferenças significativas quanto à ingestão alimentar e perfil nutricional dos idosos com e sem sarcopenia.

Os idosos avaliados no âmbito deste estudo apresentaram, embora sem significado estatístico, uma ingestão superior de proteína comparativamente à ingestão média nacional.<sup>130</sup> A anterior pode estar relacionada com os consumos significativamente superiores de “produtos lácteos”, “ovos, carnes e peixes” e “hortícolas, leguminosas e frutas” que se verificaram na amostra de idosos inquiridos. Por sua vez, essa poderá ser a razão pela qual os mesmos apresentaram valores de ingestão significativamente superiores de açúcares, vitamina B<sub>6</sub>, vitamina B<sub>12</sub> e vitamina A. O consumo significativamente superior de AG monoinsaturados pela amostra de idosos, em comparação com a média nacional, poderá ser indicativo da preferência superior por fontes de gordura vegetais como o azeite ou creme vegetal. Relativamente ao consumo de hortofrutícolas, verificou-se que 35.1% dos idosos avaliados

(n=20) não cumpriam a recomendação da OMS, quanto à ingestão de pelo menos 400g diárias de frutas e hortícolas (equivalente a 5 ou mais porções/dia).<sup>131</sup> Este valor de inadequação vai de encontro ao observado a nível nacional, sendo que neste caso a prevalência de indivíduos idosos que não adere à recomendação de consumo anteriormente referida foi de 40%.<sup>130</sup>

Na literatura científica tem sido descrito que os idosos com sarcopenia aparentam realizar dietas com menor qualidade nutricional, com ingestão mais reduzida de vitamina B<sub>6</sub>, vitamina B<sub>12</sub>, ácido fólico, vitamina D, vitamina E, magnésio, fósforo e selénio.<sup>64,132-134</sup> Scott *et al.* mostraram que consumos mais elevados de cálcio, magnésio, fósforo, potássio, riboflavina e zinco tinham uma tendência de associação positiva com maiores valores de massa muscular esquelética.<sup>135</sup>

Uma ingestão diminuída de vitamina B<sub>6</sub>, vitamina B<sub>12</sub> e ácido fólico tem sido associada a níveis elevados de homocisteína<sup>136</sup>, o que pode contribuir para o aumento do stress oxidativo e da degradação proteica muscular, com impactos negativos ao nível da força e desempenho físico nos idosos.<sup>137,138</sup> O consumo diminuído de vitamina E e selénio também resulta numa diminuição da ação antioxidante. A redução da ingestão de nutrientes com ação antioxidante resulta na diminuição da prevenção dos danos resultantes do stress oxidativo durante o envelhecimento, que têm sido identificados como potenciadores de atrofia muscular e consequente progresso da sarcopenia.<sup>17,139</sup>

Diversos estudos sugerem que garantir exclusivamente um aporte proteico adequado pode não ser suficiente para prevenir a sarcopenia, caso a restante ingestão nutricional não se encontre igualmente ajustada.<sup>64,134,140</sup> Verificou-se um menor risco de desenvolver sarcopenia no *follow-up* de 3 anos no grupo de idosos que preferia a ingestão de gorduras insaturadas, com a maior percentagem das necessidades energéticas proveniente das proteínas e glícidos. No mesmo estudo, constatou-se uma associação entre maiores valores de força e o consumo de fruta, peixes, ovos, frutos oleaginosos e glícidos complexos.<sup>140</sup> Estes consumos aproximam-se da dieta mediterrânica, que tem vindo a ser estudada como um padrão alimentar que se associa positivamente com o desempenho físico nos idosos.<sup>141,142</sup> No geral, dietas mais “saudáveis” como a dieta mediterrânica caracterizam-se por um maior consumo de frutas e hortícolas, cereais integrais e peixe. Este padrão de consumo proporciona uma maior ingestão de nutrientes chave para a função muscular, como a vitamina D, ómega-3 e maior ingestão de nutrientes com potencial antioxidante.<sup>91</sup> O balanço da evidência observacional demonstra o potencial de estudos com intervenção ao nível da alimentação de forma integral, considerando simultaneamente a ingestão de diversos alimentos e nutrientes. Estes devem ser explorados

como estratégias para a prevenção e/ou gestão de perda de massa muscular e redução das capacidades físicas, decorrentes do avanço da idade.<sup>142</sup>

Esta investigação apresenta algumas limitações. A primeira prende-se com a prevalência superior de idosos sem sarcopenia comparativamente com a de idosos sarcopénicos, na amostra avaliada. Este desequilíbrio pode ter resultado do tamanho reduzido da amostra, o que influenciou os resultados obtidos e impossibilitou a observação de diferenças significativas entre ambos os grupos, quanto à ingestão alimentar e qualidade de vida. Considerou-se uma segunda limitação deste estudo, a não utilização de técnicas de imagem consideradas como métodos não invasivos *gold-standard* para a avaliação da quantidade de massa muscular (ressonância magnética e tomografia computadorizada).<sup>143</sup> No entanto, a massa muscular foi estimada através de avaliação por BIA de multifrequências em conjunto com a fórmula de Sergi<sup>114</sup>, de acordo com a recomendação do EWGSOP2.<sup>7</sup> A importância da fórmula utilizada para a estimativa da massa muscular esquelética, prende-se com a necessidade de padronização e de adequação à população de estudo, já que têm sido observados resultados muito discrepantes. Os resultados mais precisos obtêm-se garantindo a utilização de uma fórmula para a estimativa de massa muscular esquelética, desenvolvida para o dispositivo de BIA a ser utilizado e validada para a população em estudo. Acresce ainda a utilização de valores de *cut-off* igualmente validados para a população a ser estudada.<sup>144</sup> A avaliação por BIA exige o cumprimento de pré-requisitos *standard* para uma avaliação rigorosa<sup>145</sup> e a impossibilidade de os cumprir pode ter influenciado os resultados obtidos relativamente à composição corporal dos doentes avaliados. Dada a dinâmica do serviço de Medicina Interna e a necessidade dos doentes se ausentarem para realização de exames, o momento de avaliação por BIA estava dependente das possibilidades e disponibilidade quer do serviço de internamento, quer dos doentes.

A avaliação da ingestão alimentar realizou-se através de um questionário de frequência alimentar validado para a população portuguesa. No entanto a utilização de um QFA está sujeita a algumas limitações, uma vez que é um questionário extenso e que depende da capacidade de memória dos doentes idosos. Park et al.<sup>146</sup> demonstraram que a utilização de QFA se associa a um reporte inferior de ingestão energética e nutricional, em comparação com métodos alternativos, como o diário alimentar de 3 dias ou o método *recall* 24 horas. Por último, salienta-se a limitação decorrente da comparação da ingestão alimentar e nutricional da amostra de idosos com a média nacional, uma vez que foram utilizados métodos de quantificação alimentar diferentes. A obtenção de dados quanto ao consumo alimentar e nutricional realizou-se através da aplicação de um QFA e os dados relativos ao consumo alimentar nacional foram obtidos

através de dois questionários às 24 horas anteriores (em dias não-consecutivos), complementados por um questionário de propensão alimentar.

Seria interessante, na perspectiva de evidência científica futura, o desenvolvimento de estudos longitudinais com ênfase nas diferenças entre os idosos sarcopénicos e não sarcopénicos, recorrendo a amostras de maiores dimensões. A adoção de um critério internacional para o diagnóstico de sarcopenia, contribuiria para a redução de variabilidade entre os estudos, quanto à sua prevalência e severidade, nas diversas populações de estudo.

Considera-se ainda relevante o desenvolvimento de estudos que possibilitem determinar o impacto do consumo de hortofrutícolas, de fitoquímicos e nutrientes com propriedades anti-inflamatórias e antioxidantes, e da adoção do padrão alimentar mediterrânico, no desenvolvimento da sarcopenia.

## 8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta investigação constatou a coexistência entre sarcopenia e malnutrição, que tem vindo a ser identificada na literatura científica. De modo a gerir da melhor forma ambas as condições clínicas, e na ausência de uma ferramenta comum, deve ser avaliada a presença e a severidade da sarcopenia, a presença de malnutrição e o consumo alimentar dos doentes.

O MNA-SF<sup>®</sup> constitui uma ferramenta de avaliação de risco nutricional que indiretamente pode alertar para a necessidade de avaliar a presença de sarcopenia, dado que em caso de elevado risco nutricional, existe uma tendência significativa para presença de sarcopenia com severidade acrescida.

O critério EWGSOP2 contribui para um rastreio de sarcopenia facilitado através priorização da avaliação da força muscular. Porém, este também identifica um maior número de indivíduos com sarcopenia provável e uma prevalência menor de sarcopenia. Considerando a preponderância que a malnutrição exerce na progressão da sarcopenia, a sua prevenção na pessoa idosa constitui um fator importante que poderá traduzir-se em parte, na prevenção da sarcopenia. Assim, era interessante que futuramente o critério GLIM fosse validado para a sua utilização na prática clínica, estabelecendo-se um critério universal que contribuiria para a uniformização da evidência científica.

Em relação à ingestão alimentar, foi identificada uma correlação entre maior severidade de sarcopenia e um consumo inferior de frutas e açúcares. Não foram demonstradas diferenças significativas em termos de consumo alimentar e nutricional, entre os idosos com e sem sarcopenia. No entanto, observa-se que os idosos com sarcopenia consomem, em média, menos alimentos dos grupos de “produtos lácteos” e “hortícolas, leguminosas e frutas”, quando comparado com os restantes. Apesar de apresentarem, em média, um maior consumo proteico, os idosos sarcopénicos demonstraram uma ingestão inferior de vitamina B6, vitamina E, vitamina A, cálcio, magnésio e selénio. Ainda que não sejam estatisticamente significativas, verificam-se diferenças nutricionais entre os grupos, sendo que os idosos com sarcopenia realizam uma alimentação com menor conteúdo nutricional.

O desequilíbrio entre a ingestão nutricional e o catabolismo tem sido observada como principal causa de malnutrição entre os idosos.<sup>70</sup> A adequação alimentar, fortificação e/ou suplementação em caso de necessidade constitui a atual estratégia de intervenção nutricional para a malnutrição, de acordo com as *guidelines* ESPEN de nutrição clínica e hidratação em geriatria.<sup>67</sup>

Até ao momento, a melhor evidência nutricional quanto à prevenção da sarcopenia e degradação da qualidade de vida, passa pela adoção de uma alimentação adequada e completa relativamente às necessidades nutricionais de cada idoso, recorrendo à suplementação nutricional, quando necessário. O acompanhamento nutricional revela-se fundamental, não só ao nível da intervenção na sarcopenia, como também na capacitação da pessoa idosa para a prática de uma alimentação adequada às suas necessidades e de estilos de vida promotores de saúde.<sup>65,67</sup>

## 9. BIBLIOGRAFIA

1. Instituto Nacional de Estatística. Estatísticas Demográficas - 2019. *Lisboa: INE, 2020.*
2. European Commission. Statistical Office of the European Union. *Ageing Europe: Looking at the Lives of Older People in the EU: 2020 Edition.* Publications Office; 2020. <https://data.europa.eu/doi/10.2785/628105>
3. Kowal P, J Edward Dowd. Definition of an older person. Proposed working definition of an older person in Africa for the MDS Project. *Geneva: World Health Organization.* Published online 2001. doi:10.13140/2.1.5188.9286
4. Constitution of the World Health Organization. *Am J Public Health Nations Health.* 1946;36(11):1315-1323. doi:10.2105/AJPH.36.11.1315
5. Jeste DV, Savla GN, Thompson WK, et al. Older Age is Associated with More Successful Aging: Role of Resilience and Depression. *Am J Psychiatry.* 2013;170(2):188-196. doi:10.1176/appi.ajp.2012.12030386
6. Cederholm T, Barazzoni R, Austin P, et al. ESPEN guidelines on definitions and terminology of clinical nutrition. *Clinical Nutrition.* 2017;36(1):49-64. doi:10.1016/j.clnu.2016.09.004
7. Cruz-Jentoft AJ, Bahat G, Bauer J, et al. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age and Ageing.* 2019;48(1):16-31. doi:10.1093/ageing/afy169
8. Veronese N, Demurtas J, Soysal P, et al. Sarcopenia and health-related outcomes: an umbrella review of observational studies. *Eur Geriatr Med.* 2019;10(6):853-862. doi:10.1007/s41999-019-00233-w
9. Cruz-Jentoft AJ, Baeyens JP, Bauer JM, et al. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. *Age and Ageing.* 2010;39(4):412-423. doi:10.1093/ageing/afq034
10. Norman K, Otten L. Financial impact of sarcopenia or low muscle mass – A short review. *Clinical Nutrition.* 2019;38(4):1489-1495. doi:10.1016/j.clnu.2018.09.026
11. Mijnarends DM, Luiking YC, Halfens RJG, et al. Muscle, Health and Costs: A Glance at their Relationship. *J Nutr Health Aging.* 2018;22(7):766-773. doi:10.1007/s12603-018-1058-9
12. Janssen I, Shepard DS, Katzmarzyk PT, Roubenoff R. The Healthcare Costs of Sarcopenia in the United States: Economic Cost of Sarcopenia. *Journal of the American Geriatrics Society.* 2004;52(1):80-85. doi:10.1111/j.1532-5415.2004.52014.x
13. Bruyère O, Beaudart C, Ethgen O, Reginster JY, Locquet M. The health economics burden of sarcopenia: a systematic review. *Maturitas.* 2019;119:61-69. doi:10.1016/j.maturitas.2018.11.003
14. Beaudart C, Rizzoli R, Bruyère O, Reginster JY, Biver E. Sarcopenia: burden and challenges for public health. *Arch Public Health.* 2014;72. doi:10.1186/2049-3258-72-45

15. Cruz-Jentoft AJ, Sayer AA. Sarcopenia - Seminar. *The Lancet*. 2019;393(10191):2636-2646. doi:10.1016/S0140-6736(19)31138-9
16. Molina-Molina E, Garruti G, Shanmugam H, et al. Aging and nutrition. Paving the way to better health. *Romanian Journal of Internal Medicine*. 2020;58(2):55-68. doi:10.2478/rjim-2020-0005
17. Ganapathy A, Nieves JW. Nutrition and Sarcopenia—What Do We Know? *Nutrients*. 2020;12(6). doi:10.3390/nu12061755
18. Rosenberg IH. Summary comments. *Am J Clin Nutr*. 1989;50(5):1231-1233. doi:10.1093/ajcn/50.5.1231
19. Rosenberg IH. Sarcopenia: Origins and Clinical Relevance. *J Nutr*. 1997;127(5):990S-991S. doi:10.1093/jn/127.5.990S
20. Muscaritoli M, Anker SD, Argilés J, et al. Consensus definition of sarcopenia, cachexia and pre-cachexia: Joint document elaborated by Special Interest Groups (SIG) “cachexia-anorexia in chronic wasting diseases” and “nutrition in geriatrics.” *Clinical Nutrition*. 2010;29(2):154-159. doi:10.1016/j.clnu.2009.12.004
21. Fielding RA, Vellas B, Evans WJ, et al. Sarcopenia: An Undiagnosed Condition in Older Adults. Current Consensus Definition: Prevalence, Etiology, and Consequences. International Working Group on Sarcopenia. *Journal of the American Medical Directors Association*. 2011;12(4):249-256. doi:10.1016/j.jamda.2011.01.003
22. Morley JE, Abbatecola AM, Argiles JM, et al. Sarcopenia With Limited Mobility: An International Consensus. *Journal of the American Medical Directors Association*. 2011;12(6):403-409. doi:10.1016/j.jamda.2011.04.014
23. Chen LK, Liu LK, Woo J, et al. Sarcopenia in Asia: Consensus Report of the Asian Working Group for Sarcopenia. *Journal of the American Medical Directors Association*. 2014;15(2):95-101. doi:10.1016/j.jamda.2013.11.025
24. Studenski SA, Peters KW, Alley DE, et al. The FNIH Sarcopenia Project: Rationale, Study Description, Conference Recommendations, and Final Estimates. *The Journals of Gerontology: Series A*. 2014;69(5):547-558. doi:10.1093/gerona/glu010
25. Anker SD, Morley JE, von Haehling S. Welcome to the ICD-10 code for sarcopenia. *Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle*. 2016;7(5):512-514. doi:10.1002/jcsm.12147
26. Morley JE. Pharmacologic Options for the Treatment of Sarcopenia. *Calcif Tissue Int*. 2016;98(4):319-333. doi:10.1007/s00223-015-0022-5
27. Malmstrom TK, Morley JE. SARC-F: A Simple Questionnaire to Rapidly Diagnose Sarcopenia. *Journal of the American Medical Directors Association*. 2013;14(8):531-532. doi:10.1016/j.jamda.2013.05.018
28. Schaap LA, Koster A, Visser M. Adiposity, muscle mass, and muscle strength in relation to functional decline in older persons. *Epidemiol Rev*. 2013;35:51-65. doi:10.1093/epirev/mxs006

29. Schaap LA, van Schoor NM, Lips P, Visser M. Associations of Sarcopenia Definitions, and Their Components, With the Incidence of Recurrent Falling and Fractures: The Longitudinal Aging Study Amsterdam. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2018;73(9):1199-1204. doi:10.1093/gerona/glx245
30. Ibrahim K, May CR, Patel HP, Baxter M, Sayer AA, Roberts HC. Implementation of grip strength measurement in medicine for older people wards as part of routine admission assessment: identifying facilitators and barriers using a theory-led intervention. *BMC Geriatr*. 2018;18(1):79. doi:10.1186/s12877-018-0768-5
31. Leong DP, Teo KK, Rangarajan S, et al. Prognostic value of grip strength: findings from the Prospective Urban Rural Epidemiology (PURE) study. *Lancet*. 2015;386(9990):266-273. doi:10.1016/S0140-6736(14)62000-6
32. Verdijk LB, Snijders T, Drost M, Delhaas T, Kadi F, van Loon LJC. Satellite cells in human skeletal muscle; from birth to old age. *Age (Dordr)*. 2014;36(2):545-557. doi:10.1007/s11357-013-9583-2
33. Frontera WR, Zayas AR, Rodriguez N. Aging of human muscle: understanding sarcopenia at the single muscle cell level. *Phys Med Rehabil Clin N Am*. 2012;23(1):201-207. doi:10.1016/j.pmr.2011.11.012
34. Arthur PG, Grounds MD, Shavlakadze T. Oxidative stress as a therapeutic target during muscle wasting: considering the complex interactions. *Current Opinion in Clinical Nutrition & Metabolic Care*. 2008;11(4):408-416. doi:10.1097/MCO.0b013e328302f3fe
35. Picca A, Calvani R, Bossola M, et al. Update on mitochondria and muscle aging: all wrong roads lead to sarcopenia. *Biological Chemistry*. 2018;399(5):421-436. doi:10.1515/hsz-2017-0331
36. Bano G, Trevisan C, Carraro S, et al. Inflammation and sarcopenia: A systematic review and meta-analysis. *Maturitas*. 2017;96:10-15. doi:10.1016/j.maturitas.2016.11.006
37. Dalle S, Rossmeislova L, Koppo K. The Role of Inflammation in Age-Related Sarcopenia. *Front Physiol*. 2017;8. doi:10.3389/fphys.2017.01045
38. Evans WJ, Paolisso G, Abbatecola AM, et al. Frailty and muscle metabolism dysregulation in the elderly. *Biogerontology*. 2010;11(5):527-536. doi:10.1007/s10522-010-9297-0
39. Cruz-Jentoft AJ, Landi F, Schneider SM, et al. Prevalence of and interventions for sarcopenia in ageing adults: a systematic review. Report of the International Sarcopenia Initiative (EWGSOP and IWGS). *Age and Ageing*. 2014;43(6):748-759. doi:10.1093/ageing/afu115
40. Mayhew AJ, Amog K, Phillips S, et al. The prevalence of sarcopenia in community-dwelling older adults, an exploration of differences between studies and within definitions: a systematic review and meta-analyses. *Age Ageing*. 2019;48(1):48-56. doi:10.1093/ageing/afy106
41. Volpato S, Bianchi L, Cherubini A, et al. Prevalence and clinical correlates of sarcopenia in community-dwelling older people: application of the EWGSOP definition and

- diagnostic algorithm. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2014;69(4):438-446. doi:10.1093/gerona/glt149
42. Yamada M, Nishiguchi S, Fukutani N, et al. Prevalence of sarcopenia in community-dwelling Japanese older adults. *J Am Med Dir Assoc.* 2013;14(12):911-915. doi:10.1016/j.jamda.2013.08.015
  43. Churilov I, Churilov L, MacIsaac RJ, Ekinci EI. Systematic review and meta-analysis of prevalence of sarcopenia in post acute inpatient rehabilitation. *Osteoporos Int.* 2018;29(4):805-812. doi:10.1007/s00198-018-4381-4
  44. Rodríguez-Rejón AI, Ruiz-López MD, Wanden-Berghe C, Artacho R. Prevalence and Diagnosis of Sarcopenia in Residential Facilities: A Systematic Review. *Adv Nutr.* 2019;10(1):51-58. doi:10.1093/advances/nmy058
  45. Landi F, Cruz-Jentoft AJ, Liperoti R, et al. Sarcopenia and mortality risk in frail older persons aged 80 years and older: results from ilSIRENTE study. *Age and Ageing.* 2013;42(2):203-209. doi:10.1093/ageing/afs194
  46. Kilavuz A, Meseri R, Savas S, et al. Association of sarcopenia with depressive symptoms and functional status among ambulatory community-dwelling elderly. *Archives of Gerontology and Geriatrics.* 2018;76:196-201. doi:10.1016/j.archger.2018.03.003
  47. He H, Liu Y, Tian Q, Papasian CJ, Hu T, Deng HW. Relationship of sarcopenia and body composition with osteoporosis. *Osteoporos Int.* 2016;27(2):473-482. doi:10.1007/s00198-015-3241-8
  48. Pereira FB, Leite AF, de Paula AP. Relationship between pre-sarcopenia, sarcopenia and bone mineral density in elderly men. *Arch Endocrinol Metab.* 2015;59(1):59-65. doi:10.1590/2359-3997000000011
  49. Yeung SSY, Reijnierse EM, Pham VK, et al. Sarcopenia and its association with falls and fractures in older adults: A systematic review and meta-analysis. *J Cachexia Sarcopenia Muscle.* 2019;10(3):485-500. doi:10.1002/jcsm.12411
  50. Gariballa S, Alessa A. Sarcopenia: prevalence and prognostic significance in hospitalized patients. *Clin Nutr.* 2013;32(5):772-776. doi:10.1016/j.clnu.2013.01.010
  51. Sousa AS, Guerra RS, Fonseca I, Pichel F, Amaral TF. Sarcopenia and length of hospital stay. *European Journal of Clinical Nutrition.* 2016;70(5):595-601. doi:10.1038/ejcn.2015.207
  52. Zhao Y, Zhang Y, Hao Q, Ge M, Dong B. Sarcopenia and hospital-related outcomes in the old people: a systematic review and meta-analysis. *Aging Clin Exp Res.* 2019;31(1):5-14. doi:10.1007/s40520-018-0931-z
  53. Beaudart C, Zaaria M, Pasleau F, Reginster JY, Bruyère O. Health Outcomes of Sarcopenia: A Systematic Review and Meta-Analysis. Wright JM, ed. *PLOS ONE.* 2017;12(1):e0169548. doi:10.1371/journal.pone.0169548

54. König M, Spira D, Demuth I, Steinhagen-Thiessen E, Norman K. Polypharmacy as a Risk Factor for Clinically Relevant Sarcopenia: Results From the Berlin Aging Study II. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2017;73(1):117-122. doi:10.1093/gerona/glx074
55. Tsekoura M, Kastrinis A, Katsoulaki M, Billis E, Gliatis J. Sarcopenia and Its Impact on Quality of Life. In: Vlamos P, ed. *GeNeDis 2016*. Vol 987. Advances in Experimental Medicine and Biology. Springer International Publishing; 2017:213-218. doi:10.1007/978-3-319-57379-3\_19
56. Beaudart C, Locquet M, Reginster JY, Delandsheere L, Petermans J, Bruyère O. Quality of life in sarcopenia measured with the SarQoL®: impact of the use of different diagnosis definitions. *Aging Clin Exp Res.* 2018;30(4):307-313. doi:10.1007/s40520-017-0866-9
57. Antunes AC, Araújo DA, Veríssimo MT, Amaral TF. Sarcopenia and hospitalisation costs in older adults: a cross-sectional study: Sarcopenia and hospitalization costs in older adults. *Nutr Diet.* 2017;74(1):46-50. doi:10.1111/1747-0080.12287
58. Sousa AS, Guerra RS, Fonseca I, Pichel F, Ferreira S, Amaral TF. Financial impact of sarcopenia on hospitalization costs. *Eur J Clin Nutr.* 2016;70(9):1046-1051. doi:10.1038/ejcn.2016.73
59. Sánchez-Rodríguez D, Marco E, Miralles R, et al. Sarcopenia, physical rehabilitation and functional outcomes of patients in a subacute geriatric care unit. *Archives of Gerontology and Geriatrics.* 2014;59(1):39-43. doi:10.1016/j.archger.2014.02.009
60. Chang SF, Lin PL. Systematic Literature Review and Meta-Analysis of the Association of Sarcopenia With Mortality. *Worldviews on Evidence-Based Nursing.* 2016;13(2):153-162. doi:10.1111/wvn.12147
61. Pacifico J, Geerlings MAJ, Reijnierse EM, Phassouliotis C, Lim WK, Maier AB. Prevalence of sarcopenia as a comorbid disease: A systematic review and meta-analysis. *Exp Gerontol.* 2020;131:110801. doi:10.1016/j.exger.2019.110801
62. Montalcini T, Pujia A, Donini LM, et al. A Call to Action: Now Is the Time to Screen Elderly and Treat Osteosarcopenia, a Position Paper of the Italian College of Academic Nutritionists MED/49 (ICAN-49). *Nutrients.* 2020;12(9):2662. doi:10.3390/nu12092662
63. Lee D chul, Shook RP, Drenowatz C, Blair SN. Physical activity and sarcopenic obesity: definition, assessment, prevalence and mechanism. *Future Sci OA.* 2016;2(3):FSO127. doi:10.4155/fsoa-2016-0028
64. Verlaan S, Aspray TJ, Bauer JM, et al. Nutritional status, body composition, and quality of life in community-dwelling sarcopenic and non-sarcopenic older adults: A case-control study. *Clinical Nutrition.* 2017;36(1):267-274. doi:10.1016/j.clnu.2015.11.013
65. Beaudart C, Sanchez-Rodriguez D, Locquet M, Reginster JY, Lengelé L, Bruyère O. Malnutrition as a Strong Predictor of the Onset of Sarcopenia. *Nutrients.* 2019;11(12):2883. doi:10.3390/nu11122883
66. Mendonça N, Granic A, Hill TR, et al. Protein Intake and Disability Trajectories in Very Old Adults: The Newcastle 85+ Study. *J Am Geriatr Soc.* 2019;67(1):50-56. doi:10.1111/jgs.15592

67. Volkert D, Beck AM, Cederholm T, et al. ESPEN guideline on clinical nutrition and hydration in geriatrics. *Clinical Nutrition*. 2019;38(1):10-47. doi:10.1016/j.clnu.2018.05.024
68. Kiesswetter E, Pohlhausen S, Uhlig K, et al. Malnutrition is related to functional impairment in older adults receiving home care. *J Nutr Health Aging*. 2013;17(4):345-350. doi:10.1007/s12603-012-0409-1
69. Wojzischke J, van Wijngaarden J, van den Berg C, et al. Nutritional status and functionality in geriatric rehabilitation patients: a systematic review and meta-analysis. *Eur Geriatr Med*. 2020;11(2):195-207. doi:10.1007/s41999-020-00294-2
70. Sieber CC. Malnutrition and sarcopenia. *Aging Clin Exp Res*. 2019;31(6):793-798. doi:10.1007/s40520-019-01170-1
71. Patel HP, Syddall HE, Jameson K, et al. Prevalence of sarcopenia in community-dwelling older people in the UK using the European Working Group on Sarcopenia in Older People (EWGSOP) definition: findings from the Hertfordshire Cohort Study (HCS). *Age Ageing*. 2013;42(3):378-384. doi:10.1093/ageing/afs197
72. Nasimi N, Dabbaghmanesh MH, Sohrabi Z. Nutritional status and body fat mass: Determinants of sarcopenia in community-dwelling older adults. *Experimental Gerontology*. 2019;122:67-73. doi:10.1016/j.exger.2019.04.009
73. Deutz NEP, Bauer JM, Barazzoni R, et al. Protein intake and exercise for optimal muscle function with aging: Recommendations from the ESPEN Expert Group. *Clinical Nutrition*. 2014;33(6):929-936. doi:10.1016/j.clnu.2014.04.007
74. Bauer J, Biolo G, Cederholm T, et al. Evidence-Based Recommendations for Optimal Dietary Protein Intake in Older People: A Position Paper From the PROT-AGE Study Group. *Journal of the American Medical Directors Association*. 2013;14(8):542-559. doi:10.1016/j.jamda.2013.05.021
75. Trevisan C, Crippa A, Ek S, et al. Nutritional Status, Body Mass Index, and the Risk of Falls in Community-Dwelling Older Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Am Med Dir Assoc*. 2019;20(5):569-582.e7. doi:10.1016/j.jamda.2018.10.027
76. Koliaki C, Liatis S, Dalamaga M, Kokkinos A. Sarcopenic Obesity: Epidemiologic Evidence, Pathophysiology, and Therapeutic Perspectives. *Curr Obes Rep*. 2019;8(4):458-471. doi:10.1007/s13679-019-00359-9
77. Delmonico MJ, Harris TB, Visser M, et al. Longitudinal study of muscle strength, quality, and adipose tissue infiltration. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 2009;90(6):1579-1585. doi:10.3945/ajcn.2009.28047
78. Stenholm S, Harris TB, Rantanen T, Visser M, Kritchevsky SB, Ferrucci L. Sarcopenic obesity: definition, cause and consequences. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2008;11(6):693-700. doi:10.1097/MCO.0b013e328312c37d
79. Lanza IR, Short DK, Short KR, et al. Endurance Exercise as a Countermeasure for Aging. *Diabetes*. 2008;57(11):2933-2942. doi:10.2337/db08-0349

80. Thomas DR. Loss of skeletal muscle mass in aging: Examining the relationship of starvation, sarcopenia and cachexia. *Clinical Nutrition*. 2007;26(4):389-399. doi:10.1016/j.clnu.2007.03.008
81. Beaudart C, Locquet M, Touvier M, Reginster JY, Bruyère O. Association between dietary nutrient intake and sarcopenia in the SarcoPhAge study. *Aging Clin Exp Res*. 2019;31(6):815-824. doi:10.1007/s40520-019-01186-7
82. Morley JE. Anorexia of ageing: a key component in the pathogenesis of both sarcopenia and cachexia. *Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle*. 2017;8(4):523-526. doi:https://doi.org/10.1002/jcsm.12192
83. Black M, Bowman M. Nutrition and Healthy Aging. *Clinics in Geriatric Medicine*. 2020;0(0). doi:10.1016/j.cger.2020.06.008
84. Burd NA, Gorissen SH, van Loon LJC. Anabolic Resistance of Muscle Protein Synthesis with Aging. *Exercise and Sport Sciences Reviews*. 2013;41(3):169-173. doi:10.1097/JES.0b013e318292f3d5
85. Wall BT, Gorissen SH, Pennings B, et al. Aging Is Accompanied by a Blunted Muscle Protein Synthetic Response to Protein Ingestion. *PLOS ONE*. 2015;10(11):e0140903. doi:10.1371/journal.pone.0140903
86. Moore DR, Churchward-Venne TA, Witard O, et al. Protein ingestion to stimulate myofibrillar protein synthesis requires greater relative protein intakes in healthy older versus younger men. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2015;70(1):57-62. doi:10.1093/gerona/glu103
87. Kiesswetter E, Sieber CC, Volkert D. Protein intake in older people : Why, how much and how? *Z Gerontol Geriatr*. 2020;53(4):285-289. doi:10.1007/s00391-020-01723-4
88. Duan Y, Li F, Li Y, et al. The role of leucine and its metabolites in protein and energy metabolism. *Amino Acids*. 2016;48(1):41-51. doi:10.1007/s00726-015-2067-1
89. Tieland M, Borgonjen-Van den Berg KJ, van Loon LJC, de Groot LCPGM. Dietary protein intake in community-dwelling, frail, and institutionalized elderly people: scope for improvement. *Eur J Nutr*. 2012;51(2):173-179. doi:10.1007/s00394-011-0203-6
90. Woo J. Nutritional interventions in sarcopenia: where do we stand? *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2018;21(1):19-23. doi:10.1097/MCO.0000000000000432
91. Robinson SM, Reginster JY, Rizzoli R, et al. Does nutrition play a role in the prevention and management of sarcopenia? *Clinical Nutrition*. 2018;37(4):1121-1132. doi:10.1016/j.clnu.2017.08.016
92. Molzahn A, Skevington SM, Kalfoss M, Makaroff KS. The importance of facets of quality of life to older adults: an international investigation. *Qual Life Res*. 2010;19(2):293-298. doi:10.1007/s11136-009-9579-7
93. Development of the World Health Organization WHOQOL-BREF quality of life assessment. The WHOQOL Group. *Psychol Med*. 1998;28(3):551-558. doi:10.1017/s0033291798006667

94. Beaudart C, Reginster JY, Petermans J, et al. Quality of life and physical components linked to sarcopenia: The SarcoPhAge study. *Experimental Gerontology*. 2015;69:103-110. doi:10.1016/j.exger.2015.05.003
95. Beaudart C, Reginster JY, Geerinck A, Locquet M, Bruyère O. Current review of the SarQoL®: a health-related quality of life questionnaire specific to sarcopenia. *Expert Review of Pharmacoeconomics & Outcomes Research*. 2017;17(4):335-341. doi:10.1080/14737167.2017.1360768
96. Beaudart C, Biver E, Reginster JY, et al. Validation of the SarQoL®, a specific health-related quality of life questionnaire for Sarcopenia. *Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle*. 2017;8(2):238-244. doi:10.1002/jcsm.12149
97. Rizzoli R, Reginster JY, Arnal JF, et al. Quality of life in sarcopenia and frailty. *Calcif Tissue Int*. 2013;93(2):101-120. doi:10.1007/s00223-013-9758-y
98. Beaudart C, Biver E, Reginster JY, et al. Development of a self-administrated quality of life questionnaire for sarcopenia in elderly subjects: the SarQoL. *Age Ageing*. 2015;44(6):960-966. doi:10.1093/ageing/afv133
99. Cevei M, Onofrei RR, Cioara F, Stoicanescu D. Correlations between the Quality of Life Domains and Clinical Variables in Sarcopenic Osteoporotic Postmenopausal Women. *J Clin Med*. 2020;9(2). doi:10.3390/jcm9020441
100. Franzon K, Zethelius B, Cederholm T, Kilander L. The impact of muscle function, muscle mass and sarcopenia on independent ageing in very old Swedish men. *BMC Geriatrics*. 2019;19(1):153. doi:10.1186/s12877-019-1142-y
101. Chumlea WC, Guo S, Roche AF, Steinbaugh ML. Prediction of body weight for the nonambulatory elderly from anthropometry. *J Am Diet Assoc*. 1988;88(5):564-568.
102. Chumlea WMC, Guo SS, Wholihan K, Cockram D, Kuczmarski RJ, Johnson CL. Stature Prediction Equations for Elderly non-Hispanic White, non-Hispanic black, and Mexican-American Persons Developed from NHANES III Data. *Journal of the American Dietetic Association*. 1998;98(2):137-142. doi:10.1016/S0002-8223(98)00036-4
103. WHO Expert Committee on Physical Status : the Use and Interpretation of Anthropometry (1993 : Geneva S, Organization WH. *Physical Status : The Use of and Interpretation of Anthropometry , Report of a WHO Expert Committee*. World Health Organization; 1995. Accessed December 21, 2020. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/37003>
104. Lipschitz DA. Screening for nutritional status in the elderly. *Prim Care*. 1994;21(1):55-67.
105. Christner S, Ritt M, Volkert D, Wirth R, Sieber CC, Gaßmann KG. Evaluation of the nutritional status of older hospitalised geriatric patients: a comparative analysis of a Mini Nutritional Assessment (MNA) version and the Nutritional Risk Screening (NRS 2002). *Journal of Human Nutrition and Dietetics*. 2016;29(6):704-713. doi:10.1111/jhn.12376
106. Cascio BL, Logomarsino JV. Evaluating the effectiveness of five screening tools used to identify malnutrition risk in hospitalized elderly: A systematic review. *Geriatric Nursing*. 2018;39(1):95-102. doi:10.1016/j.gerinurse.2017.07.006

107. Rubenstein LZ, Harker JO, Salvà A, Guigoz Y, Vellas B. Screening for undernutrition in geriatric practice: developing the short-form mini-nutritional assessment (MNA-SF). *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2001;56(6):M366-372. doi:10.1093/gerona/56.6.m366
108. Kaiser MJ, Bauer JM, Ramsch C, et al. Validation of the Mini Nutritional Assessment short-form (MNA®-SF): A practical tool for identification of nutritional status. *Journal of Nutrition, Health and Aging*. 2009;13(9):782-788. doi:10.1007/s12603-009-0214-7
109. Kondrup J, Allison SP, Elia M, Vellas B, Plauth M. ESPEN guidelines for nutrition screening 2002. *Clinical Nutrition*. 2003;22(4):415-421. doi:10.1016/S0261-5614(03)00098-0
110. Cederholm T, Jensen GL, Correia MITD, et al. GLIM criteria for the diagnosis of malnutrition - A consensus report from the global clinical nutrition community. *J Cachexia Sarcopenia Muscle*. 2019;10(1):207-217. doi:10.1002/jcsm.12383
111. Cederholm T, Jensen GL. To create a consensus on malnutrition diagnostic criteria: A report from the Global Leadership Initiative on Malnutrition (GLIM) meeting at the ESPEN Congress 2016. *Clinical Nutrition*. 2017;36(1):7-10. doi:10.1016/j.clnu.2016.12.001
112. MacDermid J, Solomon G, Fedorczyk J, Valdes K. *Clinical Assessment Recommendations 3rd Edition: Impairment-Based Conditions*. American Society of Hand Therapists; 2015.
113. Sousa-Santos AR, Amaral TF. Differences in handgrip strength protocols to identify sarcopenia and frailty - a systematic review. *BMC Geriatr*. 2017;17. doi:10.1186/s12877-017-0625-y
114. Sergi G, De Rui M, Veronese N, et al. Assessing appendicular skeletal muscle mass with bioelectrical impedance analysis in free-living Caucasian older adults. *Clinical Nutrition*. 2015;34(4):667-673. doi:10.1016/j.clnu.2014.07.010
115. Lukaski HC, Johnson PE, Bolonchuk WW, Lykken GI. Assessment of fat-free mass using bioelectrical impedance measurements of the human body. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 1985;41(4):810-817. doi:10.1093/ajcn/41.4.810
116. Kim KM, Jang HC, Lim S. Differences among skeletal muscle mass indices derived from height-, weight-, and body mass index-adjusted models in assessing sarcopenia. *Korean J Intern Med*. 2016;31(4):643-650. doi:10.3904/kjim.2016.015
117. Beudart C, Rolland Y, Cruz-Jentoft AJ, et al. Assessment of Muscle Function and Physical Performance in Daily Clinical Practice. *Calcif Tissue Int*. 2019;105(1):1-14. doi:10.1007/s00223-019-00545-w
118. Rydwick E, Bergland A, Forsén L, Frändin K. Investigation into the reliability and validity of the measurement of elderly people's clinical walking speed: a systematic review. *Physiother Theory Pract*. 2012;28(3):238-256. doi:10.3109/09593985.2011.601804
119. Lopes C. Reprodutibilidade e Validação de um questionário semi-quantitativo de frequência alimentar. In: Alimentação e enfarte agudo do miocárdio: um estudo caso-controle de base populacional. Tese de Doutorado. Universidade do Porto. 2000. p.79-115.

120. Lopes C, Aro A, Azevedo A, Ramos E, Barros H. Intake and adipose tissue composition of fatty acids and risk of myocardial infarction in a male Portuguese community sample. *J Am Diet Assoc.* 2007;107(2):276-286. doi:10.1016/j.jada.2006.11.008
121. Geerinck A, Bruyère O, Locquet M, Reginster JY, Beudart C. Evaluation of the Responsiveness of the SarQoL® Questionnaire, a Patient-Reported Outcome Measure Specific to Sarcopenia. *Adv Ther.* 2018;35(11):1842-1858. doi:10.1007/s12325-018-0820-z
122. Scientific Opinion on Dietary Reference Values for fats, including saturated fatty acids, polyunsaturated fatty acids, monounsaturated fatty acids, trans fatty acids, and cholesterol. *EFSA Journal.* 2010;8(3):1461. doi:https://doi.org/10.2903/j.efsa.2010.1461
123. Reiss J, Iglseeder B, Alzner R, et al. Consequences of applying the new EWGSOP2 guideline instead of the former EWGSOP guideline for sarcopenia case finding in older patients. *Age and Ageing.* 2019;0:1-6. doi:10.1093/ageing/afz035
124. Bellanti F, Lo Buglio A, Quiete S, et al. Comparison of Three Nutritional Screening Tools with the New Glim Criteria for Malnutrition and Association with Sarcopenia in Hospitalized Older Patients. *J Clin Med.* 2020;9(6). doi:10.3390/jcm9061898
125. Eglseer D, Eminovic S, Lohrmann C. Association Between Sarcopenia and Nutritional Status in Older Adults: A Systematic Literature Review. *J Gerontol Nurs.* 2016;42(7):33-41. doi:10.3928/00989134-20160613-03
126. Sousa-Santos AR, Afonso C, Borges N, et al. Factors associated with sarcopenia and undernutrition in older adults. *Nutrition & Dietetics.* Published online May 2019:1747-0080.12542. doi:10.1111/1747-0080.12542
127. Martone AM, Bianchi L, Abete P, et al. The incidence of sarcopenia among hospitalized older patients: results from the Glisten study. *Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle.* 2017;8(6):907-914. doi:https://doi.org/10.1002/jcsm.12224
128. Juby AG, Mager DR. A review of nutrition screening tools used to assess the malnutrition-sarcopenia syndrome (MSS) in the older adult. *Clinical Nutrition ESPEN.* 2019;32:8-15. doi:10.1016/j.clnesp.2019.04.003
129. Beudart C, Edwards M, Moss C, et al. English translation and validation of the SarQoL®, a quality of life questionnaire specific for sarcopenia. *Age Ageing.* 2017;46(2):271-276. doi:10.1093/ageing/afw192
130. Lopes C, Torres D, Oliveira A, Severo M, Alarcão V, Guiomar S, Mota J, Teixeira P, Rodrigues S, Lobato L, Magalhães V, Correia D, Carvalho C, Pizarro A, Marques A, Vilela S, Oliveira L, Nicola P, Soares S, Ramos E. Inquérito Alimentar Nacional e de Atividade Física, IAN-AF 2015-2016: Relatório de resultados. *Universidade do Porto.* Published online 2017. Disponível em: [www.ian-af.up.pt](http://www.ian-af.up.pt).
131. WHO technical report series. Diet, nutrition, and the prevention of chronic diseases: report of a WHO/FAO Expert Consultation. No. 916. Geneva: World Health Organization; 2003.
132. van Dronkelaar C, van Velzen A, Abdelrazek M, van der Steen A, Weijs PJM, Tieland M. Minerals and Sarcopenia; The Role of Calcium, Iron, Magnesium, Phosphorus, Potassium,

- Selenium, Sodium, and Zinc on Muscle Mass, Muscle Strength, and Physical Performance in Older Adults: A Systematic Review. *J Am Med Dir Assoc*. 2018;19(1):6-11.e3. doi:10.1016/j.jamda.2017.05.026
133. Borg S ter, Groot LCPGM de, Mijnaerends DM, et al. Differences in Nutrient Intake and Biochemical Nutrient Status Between Sarcopenic and Nonsarcopenic Older Adults—Results From the Maastricht Sarcopenia Study. *Journal of the American Medical Directors Association*. 2016;17(5):393-401. doi:10.1016/j.jamda.2015.12.015
  134. Petermann-Rocha F, Chen M, Gray SR, Ho FK, Pell JP, Celis-Morales C. Factors associated with sarcopenia: A cross-sectional analysis using UK Biobank. *Maturitas*. 2020;133:60-67. doi:10.1016/j.maturitas.2020.01.004
  135. Scott D, Blizzard L, Fell J, Giles G, Jones G. Associations Between Dietary Nutrient Intake and Muscle Mass and Strength in Community-Dwelling Older Adults: The Tasmanian Older Adult Cohort Study. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2010;58(11):2129-2134. doi:10.1111/j.1532-5415.2010.03147.x
  136. Rosenberg IH, Miller JW. Nutritional factors in physical and cognitive functions of elderly people. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 1992;55(6):1237S-1243S. doi:10.1093/ajcn/55.6.1237S
  137. Kado DM, Bucur A, Selhub J, Rowe JW, Seeman T. Homocysteine levels and decline in physical function: MacArthur studies of successful aging. *The American Journal of Medicine*. 2002;113(7):537-542. doi:10.1016/S0002-9343(02)01269-X
  138. Kuo HK, Liao KC, Leveille SG, et al. Relationship of Homocysteine Levels to Quadriceps Strength, Gait Speed, and Late-Life Disability in Older Adults. *The Journals of Gerontology: Series A*. 2007;62(4):434-439. doi:10.1093/gerona/62.4.434
  139. Khor SC, Abdul Karim N, Ngah WZW, Yusof YAM, Makpol S. Vitamin E in sarcopenia: current evidences on its role in prevention and treatment. *Oxid Med Cell Longev*. 2014;2014:914853. doi:10.1155/2014/914853
  140. Granic A, Mendonça N, Sayer AA, et al. Effects of dietary patterns and low protein intake on sarcopenia risk in the very old: The Newcastle 85+ study. *Clinical Nutrition*. 2020;39(1):166-173. doi:10.1016/j.clnu.2019.01.009
  141. Granic A, Sayer A, Robinson S. Dietary Patterns, Skeletal Muscle Health, and Sarcopenia in Older Adults. *Nutrients*. 2019;11(4):745. doi:10.3390/nu11040745
  142. Bloom I, Shand C, Cooper C, Robinson S, Baird J. Diet Quality and Sarcopenia in Older Adults: A Systematic Review. *Nutrients*. 2018;10(3). doi:10.3390/nu10030308
  143. Beaudart C, McCloskey E, Bruyère O, et al. Sarcopenia in daily practice: assessment and management. *BMC Geriatr*. 2016;16:170. doi:10.1186/s12877-016-0349-4
  144. Gonzalez MC, Barbosa-Silva TG, Heymsfield SB. Bioelectrical impedance analysis in the assessment of sarcopenia. *Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care*. Published online June 2018:1. doi:10.1097/MCO.0000000000000496

145. Kyle UG, Bosaeus I, De Lorenzo AD, et al. Bioelectrical impedance analysis—part II: utilization in clinical practice. *Clinical Nutrition*. 2004;23(6):1430-1453. doi:10.1016/j.clnu.2004.09.012
146. Park Y, Dodd KW, Kipnis V, et al. Comparison of self-reported dietary intakes from the Automated Self-Administered 24-h recall, 4-d food records, and food-frequency questionnaires against recovery biomarkers. *Am J Clin Nutr*. 2018;107(1):80-93. doi:10.1093/ajcn/nqx002

## 10. ANEXOS

### I. Questionário MNA-SF®

#### Mini Nutritional Assessment

# MNA®

Nestlé  
Nutrition Institute

Apelido:	<input type="text"/>	Nome:	<input type="text"/>						
Sexo:	<input type="text"/>	Idade:	<input type="text"/>	Peso, kg:	<input type="text"/>	Altura, cm:	<input type="text"/>	Data:	<input type="text"/>

Responda à secção "triagem", preenchendo as caixas com os números adequados.  
Some os números para obter a pontuação final da triagem.

#### Triagem

**A Nos últimos três meses houve diminuição da ingestão alimentar devido a perda de apetite, problemas digestivos ou dificuldade para mastigar ou deglutir?**

- 0 = diminuição grave da ingestão  
1 = diminuição moderada da ingestão  
2 = sem diminuição da ingestão

**B Perda de peso nos últimos 3 meses**

- 0 = superior a três quilos  
1 = não sabe informar  
2 = entre um e três quilos  
3 = sem perda de peso

**C Mobilidade**

- 0 = restrito ao leito ou à cadeira de rodas  
1 = deambula mas não é capaz de sair de casa  
2 = normal

**D Passou por algum stress psicológico ou doença aguda nos últimos três meses?**

- 0 = sim      2 = não

**E Problemas neuropsicológicos**

- 0 = demência ou depressão graves  
1 = demência ligeira  
2 = sem problemas psicológicos

**F1 Índice de Massa Corporal (IMC) = peso em kg / (estatura em m)<sup>2</sup>**

- 0 = IMC < 19  
1 = 19 ≤ IMC < 21  
2 = 21 ≤ IMC < 23  
3 = IMC ≥ 23

SE IMC NÃO DISPONÍVEL, SUBSTITUIR A QUESTÃO F1 PELA QUESTÃO F2.  
NÃO RESPONDER À QUESTÃO F2 SE A QUESTÃO F1 JÁ ESTIVER COMPLETA

**F2 Circunferência da Perna (CP) em cm**

- 0 = CP menor que 31  
3 = CP maior ou igual a 31

**Pontuação da Triagem (subtotal, máximo de 14 pontos)**

12-14 pontos: estado nutricional normal   
8-11 pontos: sob risco de desnutrição   
0-7 pontos: desnutrido

Salvar

Imprimir

Recomeçar

#### References

- Vellas B, Villars H, Abellan G, et al. Overview of the MNA® - Its History and Challenges. *J Nutr Health Aging*. 2006;10:456-465.
- Rubenstein LZ, Harker JO, Salva A, Guigoz Y, Vellas B. Screening for Undernutrition in Geriatric Practice: Developing the Short-Form Mini Nutritional Assessment (MNA-SF). *J Gerontol*. 2001; 56A: M366-377
- Guigoz Y. The Mini-Nutritional Assessment (MNA®) Review of the Literature - What does it tell us? *J Nutr Health Aging*. 2006; 10:466-487.
- Kaiser MJ, Bauer JM, Ramsch C, et al. Validation of the Mini Nutritional Assessment Short-Form (MNA®-SF): A practical tool for identification of nutritional status. *J Nutr Health Aging*. 2009; 13:782-788.

© Société des Produits Nestlé, S.A., Vevey, Switzerland, Trademark Owners © Nestlé, 1994, Revision 2009. N67200 12/99 10M

Para maiores informações: [www.mna-elderly.com](http://www.mna-elderly.com)

## II. Critério GLIM

Table 3. Phenotypic and etiologic criteria for the diagnosis of malnutrition.

Phenotypic Criteria*		Etiologic Criteria*		
Weight loss (%)	Low body mass index (kg/m <sup>2</sup> )	Reduced muscle mass <sup>a</sup>	Reduced food intake or assimilation <sup>b, c</sup>	Inflammation <sup>d,e,f</sup>
>5% within past 6 months, or >10% beyond 6 months	<20 if <70 years, or <22 if >70 years Asia: <18.5 if <70 years, or <20 if >70 years	Reduced by validated body composition measuring techniques <sup>a</sup>	≤50% of ER >1 week, or any reduction for >2 weeks, or any chronic GI condition that adversely impacts food assimilation or absorption <sup>b,c</sup>	Acute disease/injury <sup>d,f</sup> or chronic disease-related <sup>e,f</sup>

\*Requires at least 1 phenotypic criterion and 1 etiologic criterion for diagnosis of malnutrition.

<sup>a</sup>For example fat free mass index (FFMI, kg/m<sup>2</sup>) by dual-energy absorptiometry (DXA) or corresponding standards using other body composition methods like bioelectrical impedance analysis (BIA), CT or MRI. When not available or by regional preference, physical examination or standard anthropometric measures like mid-arm muscle or calf circumferences may be used. Thresholds for reduced muscle mass need to be adapted to race (Asia). Functional assessments like hand-grip strength may be considered as a supportive measure.

<sup>b</sup>Consider gastrointestinal symptoms as supportive indicators that can impair food intake or absorption e.g. dysphagia, nausea, vomiting, diarrhea, constipation or abdominal pain. Use clinical judgement to discern severity based upon the degree to which intake or absorption are impaired. Symptom intensity, frequency, and duration should be noted.

<sup>c</sup>Reduced assimilation of food/nutrients is associated with malabsorptive disorders like short bowel syndrome, pancreatic insufficiency and after bariatric surgery. It is also associated with disorders like esophageal strictures, gastroparesis, and intestinal pseudo-obstruction. Malabsorption is a clinical diagnosis manifest as chronic diarrhea or steatorrhea. Malabsorption in those with ostomies is evidenced by elevated volumes of output. Use clinical judgement or additional evaluation to discern severity based upon frequency, duration, and quantitation of fecal fat and/or volume of losses.

<sup>d</sup>Acute disease/injury-related. Severe inflammation is likely to be associated with major infection, burns, trauma or closed head injury. Other acute disease/injury-related conditions are likely to be associated with mild to moderate inflammation.

<sup>e</sup>Chronic disease-related. Severe inflammation is not generally associated with chronic disease conditions. Chronic or recurrent mild to moderate inflammation is likely to be associated with malignant disease, chronic obstructive pulmonary disease, congestive heart failure, chronic renal disease or any disease with chronic or recurrent Inflammation. Note that transient inflammation of a mild degree does not meet the threshold for this etiologic criterion.

<sup>f</sup>C-reactive protein may be used as a supportive laboratory measure.

GI = gastro-intestinal, ER = energy requirements

### III. Questionário semi-quantitativo de frequência alimentar



Unidade de Epidemiologia Nutricional  
Serviço de Higiene e Epidemiologia  
Faculdade de Medicina do Porto

#### **INSTRUÇÕES (PARA ENTREVISTADOR)**

• As questões devem ser "neutras", isto é, não devem influenciar de qualquer forma o tipo de respostas

• O questionário pretende identificar o consumo de alimentos do ano anterior. Assim para cada alimento, deve assinalar, preenchendo o respectivo círculo, quantas vezes, em média, por dia, semana ou mês o inquirido consumiu cada um dos alimentos referidos nesta lista, ao longo do último ano. Não se esqueça de assinalar no círculo respectivo os alimentos que o inquirido nunca come, ou come menos de 1 vez por mês.

Preencha	assim	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
	assim não	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

• Na coluna correspondente à quantidade assinale se a porção que habitualmente o inquirido come é igual, maior ou menor do que a referida como porção média.

• Para os alimentos que só são consumidos, em determinadas épocas do ano (por ex: cerejas, diospiros, etc.), assinale as vezes em que o inquirido consumiu o alimento nessa época, e coloque uma cruz (x) na última coluna (Sazonal).

Preencha	assim	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	assim não	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

• Não se esqueça de ter em conta as vezes que o alimento é consumido sozinho e aquelas em que é adicionado a outros alimentos ou pratos (ex: café com leite, os ovos das omeletas, etc).

• No grupo III - Óleos e Gorduras - pergunte apenas os que são adicionados em saladas, no prato, no pão, etc, e não aos utilizados para cozinhar

• No grupo VI - Hortaliças e Legumes - pergunte pensando nos que são consumidos no prato (cozidos ou em saladas) e não nos que entram na confecção da sopa.

• No item nº 86, anote a frequência com que o inquirido come sopa de legumes. No caso da sopa consumida ser caldo verde, canja ou sopa instantânea, com uma frequência de pelo menos 1 vez por semana, deve assinalar este consumo separadamente no quadro existente para outros alimentos, tendo o cuidado em o subtrair à frequência que foi referida anteriormente para a sopa de legumes.

• Se houver algum alimento não mencionado na lista de alimentos e que consuma pelo menos 1 vez por semana, assinale, no quadro que existe para outros alimentos, a respectiva frequência e indique ainda a porção média de consumo. *Por ex: frutos tropicais, sumos de fruta natural, bebidas espirituosas, café de mistura, alheiras, farinheiras, frutos secos (figo, ameixa, damasco), produtos dietéticos, rebuçados, etc.*

30296



ID

Por favor, antes de iniciar o questionário leia as instruções da página anterior. Pense durante o último ano quantas vezes por dia, semana ou mês, em média, consumiu cada um dos alimentos referidos. Na coluna referente à quantidade deverá assinalar se sua porção é igual, menor ou maior do que a referida como porção média. Para os alimentos consumidos só em determinadas épocas do ano, anote a frequência com que o alimento é consumido nessa época e assinale com uma cruz (x) na última coluna (Sazonal).

I. P. LÁCTEOS	Frequência alimentar								Quantidade				Sazonal	
	Nunca ou <1 mês	1-3 por mês	1 por sem	2-4 por sem	5-6 por sem	1 por dia	2-3 por dia	4-5 por dia	6 + por dia	Porção Média	A sua porção é:			
											Menor	Igual	Maior	
1. Leite gordo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1 chávena = 250 ml	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
2. Leite meio-gordo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1 chávena = 250 ml	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
3. Leite magro	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1 chávena = 250 ml	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
4. Iogurte	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Um = 125g	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
5. Queijo (de qualquer tipo incluindo queijo fresco e requeijão)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1 fatia = 30g	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
6. Sobremesas lácteas: pudim, azeitra e leite creme, etc	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Um ou 1 prato sobremesa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
7. Gelados	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Um ou 2 bolas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
II. OVOS, CARNES E PEIXES	Frequência alimentar								Quantidade				Sazonal	
	Nunca ou <1 mês	1-3 por mês	1 por sem	2-4 por sem	5-6 por sem	1 por dia	2-3 por dia	4-5 por dia	6 + por dia	Porção Média	A sua porção é:			
											Menor	Igual	Maior	
8. Ovos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Um	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
9. Frango	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1 porção ou 2 peças = 150g	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
10. Peru, coelho	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1 porção ou 2 peças = 150g	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
11. Carne vaca, porco, cabrito	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1 porção = 120g	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
12. Figado de vaca, porco, frango	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1 porção = 120g	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
13. Língua, mão de vaca, tripas, chispe, coração, rim	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1 porção = 100g	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
14. Fiambre, chouriço, salpicão, presunto, etc	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	2 fatias ou 3 rodelas = 20g	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
15. Salsichas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	3 médias	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
16. Toucinho, bacon	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	2 fatias = 50g	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
17. Peixe gordo: sardinha, cavala, carapau, salmão,	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1 porção = 125g	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
18. Peixe magro: pescada, faneca, dourada, etc	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1 porção = 125g	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
19. Bacalhau	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1 porção = 125g	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
20. Peixe conserva: atum, sardinhas, etc	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1 lata	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
21. Lula, polvo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1 porção = 100g	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
22. Camarão, amêijoas, mexilhão, etc	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1 prato sobremesa = 100g	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
III. Óleos e Gorduras	Frequência alimentar								Quantidade				Sazonal	
	Nunca ou <1 mês	1-3 por mês	1 por sem	2-4 por sem	5-6 por sem	1 por dia	2-3 por dia	4-5 por dia	6 + por dia	Porção Média	A sua porção é:			
											Menor	Igual	Maior	
23. Azeite	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1 colher sopa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
24. Óleos: girassol, milho, soja	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1 colher sopa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
25. Margarina	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1 colher chá	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
26. Manteiga	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1 colher chá	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>



ID

IV. PÃO, CEREAIS E SIMILARES	Frequência alimentar									Quantidade				
	Nunca ou <1 mês	1-3 por mês	1 por sem	2-4 por sem	5-6 por sem	1 por dia	2-3 por dia	4-5 por dia	6+ por dia	Porção Média	A sua porção é:			
											Menor	Igual	Maior	
27. Pão branco ou tostas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Um ou 2 tostas = 40g	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
28. Pão (ou tostas), Integral, centelo, mistura	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Um ou 2 tostas = 50g	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
29. Broa, broa de avintes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1 fatia = 80g	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
30. Flocos cereais (muesli, corn-flakes, chocapic, etc.)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1 chávena = 40g	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
31. Arroz	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1/2 prato = 100g	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
32. Massas: esparguete, macarrão, etc.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1/2 prato = 100g	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
33. Batatas fritas caseiras	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1/2 prato = 100g	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
34. Batatas fritas de pacote	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1 pacote pequeno = 30g	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
35. Batatas cozidas, assadas, estufadas e puré	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	2 batatas médias = 160 g	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
V. DOCES E PASTÉIS	Frequência alimentar									Quantidade				
	Nunca ou <1 mês	1-3 por mês	1 por sem	2-4 por sem	5-6 por sem	1 por dia	2-3 por dia	4-5 por dia	6+ por dia	Porção Média	A sua porção é:			
											Menor	Igual	Maior	
36. Bolachas tipo maria, água e sal ou Integrais	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	3 bolachas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
37. Outras bolachas ou biscoitos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	3 bolachas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
38. Croissant, pasteis, bolcao, doughnut ou bolos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Um; 1 fatia = 80g	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
39. Chocolate (tablete ou em pó)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	3 quadrados; 1 colher sopa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
40. Snacks de chocolate (Mars, Twix, Kit Kat, etc.)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Um	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
41. Marmelada, compota, geleia, mel	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1 colher sobremesa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
42. Açúcar	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1 colher sobremesa; 1 pacote	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
VI. HORTALIÇAS E LEGUMES	Frequência alimentar									Quantidade				
	Nunca ou <1 mês	1-3 por mês	1 por sem	2-4 por sem	5-6 por sem	1 por dia	2-3 por dia	4-5 por dia	6+ por dia	Porção Média	A sua porção é:			
											Menor	Igual	Maior	
43. Couve branca, couve lombarda	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1/2 chávena = 75g	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
44. Penca, Tronchuda	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1/2 chávena = 65g	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
45. Couve galega	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1/2 chávena = 55g	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
46. Brócolos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1/2 chávena = 65g	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
47. Couve-flor, Couve-bruxelas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1/2 chávena = 65g	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
48. Grelos, Nabiças, Espinafres	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1/2 chávena = 72g	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
49. Feijão verde	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1/2 chávena = 65g	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
50. Aíface, Agnão	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1/2 chávena = 15g	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
51. Cebola	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1/2 média = 40g	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
52. Cenoura	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1 média = 80g	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
53. Nabo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1 médio = 78g	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
54. Tomate fresco	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1/2 médio = 63g	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
55. Pimento	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1/2 médio = 68g	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
56. Pepino	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1/4 médio = 50g	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
57. Leguminosas: feijão, grão de bico	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1 chávena	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
58. Ervilha grão, Fava	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1/2 chávena	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>



Unidade de Epidemiologia Nutricional  
Serviço de Higiene e Epidemiologia - FMUP

30295



VII. FRUTOS	Frequência alimentar								Quantidade				A sua resposta	
	Nunca ou <1 mês	1-3 por mês	1 por sem	2-4 por sem	5-6 por sem	1 por dia	2-3 por dia	4-5 por dia	6 + por dia	Porção Média	A sua porção é:			
											Menor	Igual	Maior	
59. Maça, pêra	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	uma média	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
60. Laranja, Tangerinas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1 média; 2 médias	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
61. Banana	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	uma média	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
62. Kiwi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	um médio	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
63. Morangos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1 chavena	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
64. Cerejas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1 chavena	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
65. Pêssego, Ameixa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1 médio; 3 médios	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
66. Melão, Melancia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1 fatia média = 150g	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
67. Dipsiro	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1 médio	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
68. Figo fresco, Nêsperas, Damascos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	3 médios	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
69. Uvas frescas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1 cacho médio	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
70. Frutos conserva pêssego, ananás	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	2 metades ou rodela	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
71. Amêndoas, avelãs, nozes, amendoins, pistachio, etc.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	½ chavena (descascado)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
72. Azeitonas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	6 unidades	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
VIII. BEBIDAS E MISCELANEAS	Frequência alimentar								Quantidade				A sua resposta	
	Nunca ou <1 mês	1-3 por mês	1 por sem	2-4 por sem	5-6 por sem	1 por dia	2-3 por dia	4-5 por dia	6 + por dia	Porção Média	A sua porção é:			
											Menor	Igual	Maior	
73. Vinho	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1 copo= 125ml	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
74. Cerveja	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1 garrafa ou 1 lata=330 ml	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
75. Bebidas brancas: whisky, aguardente, brandy, etc.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1 cálice = 40 ml	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
76. Coca-cola, pepsi-cola ou outras colas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1 garrafa ou 1 lata=330 ml	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
77. Ice-tea	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1 garrafa ou 1 lata=330 ml	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
78. Outros refrigerantes, sumos de fruta ou néctares embalados	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1 garrafa ou 1 copo = 250 ml	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
79. Café (incluindo pingo, mela de leite e outras bebidas com café)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1 chavena café	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
80. Chá preto e verde	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1 chavena	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
81. Croquetes, risóis, bolinhos de bacalhau, etc.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	3 unidades	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
82. Maionese	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1 colher sobremesa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
83. Molho de tomate, ketchup	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1 colher sopa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
84. Pizza	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Mela pizza-normal	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
85. Hambúrguer	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Um médio	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
86. Sopa de legumes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1 prato	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>

Existe algum alimento ou bebida que eu não tenha mencionado e que tenha consumido pelo menos 1 vez por semana mesmo em pequenas quantidades, ou numa época em particular. Por ex: frutos tropicais, sumos de fruta natural, bebidas espirituosas, café de mistura, alheiras, farinhas, frutos secos (figo, ameixa, damasco), produtos dietéticos, rebuçados, etc.

Outros Alimentos	Frequência alimentar								Quantidade				A sua resposta	
	Nunca ou <1 mês	1-3 por mês	1 por sem	2-4 por sem	5-6 por sem	1 por dia	2-3 por dia	4-5 por dia	6 + por dia	Porção Média				
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>					<input type="checkbox"/>
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>					<input type="checkbox"/>
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>					<input type="checkbox"/>



#### IV. Questionário SarQoL<sup>®</sup>



**Questionário I** Tempo: 10 min  
aproximadamente

### Sarcopenia e qualidade de vida

Este questionário pergunta sobre a **sarcopenia**, que é uma **fraqueza muscular que ocorre com o envelhecimento**. A sarcopenia pode afetar a sua vida diária. Este questionário vai possibilitar saber se a capacidade dos seus músculos **afeta atualmente a sua qualidade de vida**.

Por favor, escolha a resposta **mais apropriada** para cada pergunta. O questionário demorará aproximadamente 10 minutos a responder.

#### 1. Sente atualmente uma redução:

	Muita	Alguma	Pouca	Nenhuma
Na força dos seus braços?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Na força das suas pernas?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Na sua massa muscular?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Na sua energia?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nas suas capacidades físicas?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Na sua flexibilidade geral?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

#### 2. Sente dor nos seus músculos?

- Frequentemente
- Algumas vezes
- Raramente
- Nunca

3. Quando realiza atividades físicas **leves** (caminhar devagar, passar roupa a ferro, limpar o pó, lavar a loiça, fazer bricolage, regar o jardim, etc.), você:

	Frequentemente	Às vezes	Raramente	Nunca	Eu não realizo este tipo de atividades físicas
Tem dificuldade?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fica cansado(a)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sente dor?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4. Quando realiza atividades físicas **moderadas** (caminhar em passo acelerado, limpar as janelas, aspirar o pó, lavar o carro, apanhar ervas no jardim, etc.), você:

	Frequentemente	Às vezes	Raramente	Nunca	Eu não realizo este tipo de atividades físicas
Tem dificuldade?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fica cansado(a)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sente dor?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5. Quando realiza atividades físicas **intensas** (correr, caminhada de montanha, levantar objetos pesados, deslocar móveis, cavar o jardim, etc.), você:

	Frequentemente	Às vezes	Raramente	Nunca	Eu não realizo este tipo de atividades físicas
Tem dificuldade?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fica cansado(a)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sente dor?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

6. Sente-se velho(a) atualmente?

- Sim, muito
- Sim, mais ou menos
- Sim, um pouco
- Não, de modo algum

7. Se respondeu sim à questão 6, o que lhe dá essa impressão?  
(escolha todas as respostas que considere apropriadas)

- Sinto-me mal com facilidade
- Tomo muitos medicamentos
- Sinto uma fraqueza nos meus músculos
- Tenho problemas com a minha memória
- Tive de enfrentar a morte de várias pessoas que me eram próximas
- Não tenho muita energia, sinto-me cansado(a) frequentemente
- A minha visão é fraca
- Outras:

8. Sente-se fisicamente fraco(a)?

- Sim, completamente
- Sim, mais ou menos
- Sim, um pouco
- Não, de modo algum

9. Sente limitação relativamente:

	Muita	Alguma	Pouca	Nenhuma
À quantidade de tempo que é capaz de caminhar?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ao número de vezes que sai à rua para caminhar?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
À distância que é capaz de caminhar?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
À velocidade com que é capaz de caminhar?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ao comprimento da sua passada?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

10. Quando está a caminhar:

	Frequentemente	Às vezes	Raramente	Nunca	Eu não consigo caminhar
Sente-se muito cansado(a)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Necessita sentar-se regularmente para recuperar?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tem dificuldade em atravessar ruas com rapidez suficiente?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sente dificuldades com pisos irregulares?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

11. Tem problemas com o seu equilíbrio?

- Frequentemente
- Ocasionalmente
- Raramente
- Nunca

12. Com que frequência cai?

- Muito frequentemente
- Ocasionalmente
- Raramente
- Nunca

13. Considera que a sua aparência física se modificou?

- Sim, muito
- Sim, mais ou menos
- Sim, um pouco
- Não, de modo algum

14. Se respondeu sim à questão 13, de que modo?

(escolha todas as respostas que considere apropriadas)

- Mudança no peso (engordou ou perdeu peso)
- Aparecimento de rugas
- Perda de altura
- Perda de massa muscular
- Perda de cabelo
- Aparecimento de cabelos brancos ou grisalhos
- Outras:

15. Se respondeu sim à questão 13, está incomodado(a) com esta mudança?

- Sim, muito
- Sim, mais ou menos
- Sim, um pouco
- Não, de modo algum

16. Sente-se frágil?

- Muito
- Um pouco
- De modo algum

17. Atualmente tem dificuldade em realizar algumas das seguintes atividades diárias:

	Incapaz de realizar	Grande dificuldade	Alguma dificuldade	Nenhuma dificuldade	Não se aplica
Subir um lance de escadas?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Subir vários lances de escadas?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Subir um ou vários degraus sem se apoiar no corrimão?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Agachar-se ou ajoelhar-se?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Baixar-se ou inclinar-se para apanhar um objeto do chão?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Levantar-se do chão sem se apoiar?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Levantar-se de uma cadeira baixa sem suporte para os braços?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mudar-se habitualmente de uma posição sentada para uma posição de pé?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Carregar objetos pesados (sacos grandes cheios de compras, uma panela grande cheia de água, etc.)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Abrir uma garrafa ou um jarro?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Utilizar transporte público?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Entrar ou sair de um carro?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fazer as suas compras?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Realizar o trabalho doméstico (fazer a cama, aspirar o chão, passar a roupa, lavar a loiça, etc.)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

18. A fraqueza dos seus músculos limita os seus movimentos?

- Sim, muito
- Sim, mais ou menos
- Sim, um pouco
- Não, de modo algum

19. Se respondeu sim à questão 18, quais são as razões?

(escolha todas as respostas que considere apropriadas)

- Medo da dor
- Medo de que possa não ser capaz
- Medo de se sentir cansado(a) após essas atividades
- Medo de cair
- Outras:

20. A sua fraqueza muscular limita a sua vida sexual?

- Não sou sexualmente ativo(a)
- Sim, completamente
- Sim, mais ou menos
- Sim, um pouco
- Não, de modo algum

21. Como é que a sua participação em atividades físicas/desportivas se modificou?

- Aumentou
- Diminuiu
- Não se alterou
- Nunca participei em atividades físicas ou desportivas

22. Como é que a sua participação em atividades recreativas (em clubes de seniores, ir comer fora, fazer jardinagem, fazer bricolagem, pescar, jogar às cartas, fazer caminhada, etc.) se modificou?

- Aumentou
- Diminuiu
- Não se alterou
- Nunca participei em atividades recreativas