

2.º CICLO
NUTRIÇÃO CLÍNICA

Impacto da coexistência de Diabetes Mellitus Tipo 2 e Doença Pulmonar Obstrutiva Crónica na composição corporal e ingestão nutricional: Um Estudo Transversal

Impact of the coexistence of Type 2 Diabetes Mellitus and Chronic Obstructive Pulmonary Disease on body composition and nutritional intake: A Cross-Sectional Study

Neuza de Jesus Vicente Barros

M

2024



Impacto da coexistência de Diabetes *Mellitus* Tipo 2 e Doença Pulmonar Obstrutiva Crónica na composição corporal e ingestão nutricional: Um Estudo Transversal

Impact of the coexistence of Type 2 Diabetes Mellitus and Chronic Obstructive Pulmonary Disease on body composition and nutritional intake: A Cross-Sectional Study

Neuza de Jesus Vicente Barros

Estudante do Mestrado em Nutrição Clínica, Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto

Afiliação: Centro de Inovação em Tecnologias e Cuidados de Saúde (ciTechCare), Hub de Inovação de Saúde | Politécnico de Leiria Campus 5, R. das Olhalvas, 2414-016 Leiria

Trabalho de investigação realizado no ciTechCare, em parceria com a Unidade Local de Saúde da Região de Leiria, sob a orientação de:

Professora Doutora Maria Flora Ferreira Sampaio de Carvalho Correia

Serviço de Nutrição e Dietética, ULS de São João

Professora Catedrática Convidada, Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto

E coorientação de:

Professora Doutora Maria Pedro Sucena Guarino

Professora Coordenadora, Escola Superior de Saúde do Politécnico de Leiria

Dissertação de candidatura ao grau de Mestre em Nutrição Clínica apresentada à Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto

2024

“E não nos cansemos de fazer o bem. No momento certo, teremos uma colheita de bênçãos. Portanto, enquanto temos tempo, pratiquemos o bem a todos (...)”

Gálatas 6,9-10

Financiamento

Título da investigação:

“Impact of coexistence of Diabetes Mellitus Type 2 and COPD in body composition, food pattern and functional status”

Esta investigação foi financiada por:

Sociedade Portuguesa de Diabetologia, no âmbito da “Bolsa Emílio Peres 2022”

Bolsa de investigação:

A Dissertação foi desenvolvida no âmbito de uma Bolsa de Investigação, atribuída à mestranda Neuza Barros, no Centro de Inovação em Tecnologias e Cuidados de Saúde (ciTechCare), financiada por fundos nacionais alocados no orçamento da Fundação para a Ciência e a Tecnologia, sob a referência UIDB/05704/2020. A atribuição desta bolsa resultou de um concurso realizado em maio de 2024.

Dedicatória

Aos meus pais, irmão e avós, as pessoas mais importantes da minha vida.
E, em especial, ao meu avô João, que é agora a estrela mais brilhante no céu.
Que a sua luz continue a guiar-me e a inspirar-me, como sempre fez em vida.

Agradecimentos

Em primeiro lugar, à **Professora Maria Guarino**, que personifica sabedoria, determinação, integridade, dedicação, coragem e excelência. Agradeço-lhe por ser o meu grande pilar durante este percurso e por me ter transmitido muito mais do que apenas conhecimento académico. Obrigada por me transmitir valores tão profundos. Este percurso tornou-se significativo, não apenas pela superação dos obstáculos, mas pelas lições de vida que me deu, fazendo de mim uma pessoa mais forte, mais corajosa e, acima de tudo, mais humana. Será para sempre uma inspiração, não apenas enquanto profissional, mas, sobretudo, enquanto ser humano de uma integridade que admiro profundamente.

À Professora Flora, orientadora da presente dissertação, pela disponibilidade e conselhos dados.

À enfermeira Ana Carolina Saraiva e ao Dr. Bruno Cabrita, que foram as pontes essenciais que ligaram o projeto aos participantes sempre com dedicação, empatia e profissionalismo.

Ao ISPUP, pela colaboração no tratamento dos dados do QFA, assegurando a fiabilidade e o rigor necessários para este estudo.

Ao ciTechCare e a todas as ‘pessoas ciTechCare’, que, para além de serem profissionais de excelência, representam crescimento, acolhimento genuíno e partilha de conhecimento. Agradeço por cada gesto de apoio e por terem tornado este percurso mais rico. É um privilégio fazer parte desta comunidade, onde cada pessoa é um exemplo de dedicação.

À equipa D&D: Marlene, Nádia, Sofia, Sara, Joana e professora Maria. Vocês são a verdadeira definição de equipa e de união. A vossa dedicação, compromisso e espírito de entreajuda tornaram possíveis todas as recolhas e transformaram cada

interação com os participantes em momentos genuinamente humanos e cheios de empatia. Obrigada por elevarem este projeto com o vosso profissionalismo e sabedoria.

A todos os participantes pela dedicação e por terem tornado a concretização deste trabalho.

À professora Sara Simões Dias por toda a disponibilidade, paciência, partilha e apoio.

Ao Leonel, por toda a paciência, debates, apoio e rigor estaticamente significativo.

À Patrícia, Cátia e à Gabriela, por todo o apoio e incentivo ao longo deste percurso, por estarem sempre presentes e acreditarem em mim.

Um agradecimento muito especial à Rita, a definição de verdadeira amizade e de apoio incondicional. A minha companhia diária, que esteve ao meu lado em todos os momentos de alegria, mas, acima de tudo, nas fases mais difíceis, oferecendo a palavra certa. A pessoa que melhor entende o que significou este percurso, cada dificuldade e cada conquista. Um “obrigada” nunca será suficiente para expressar o quanto a tua amizade significa para mim.

Ao Yuri, a minha pessoa-casa. Agradeço por teres estado sempre para mim. Por todo o apoio incondicional e carinho imensurável. A tua presença foi a luz nos momentos mais sombrios e cada abraço a força que me manteve firme.

À minha família, especialmente aos meus pais e ao meu irmão Rafa, pelo amor incondicional e pelo apoio constante em cada etapa. Nada disto teria sido possível sem a vossa força, paciência e capacidade de me motivar mesmo nos momentos mais difíceis. Agradeço-vos, do fundo do coração, por toda a compreensão e por

cada sacrifício silencioso, por cada momento em família que deixámos de viver para que eu pudesse seguir este sonho. Esta conquista é tão vossa quanto minha. A todas as restantes pessoas que fizeram parte deste percurso, que me acompanharam e apoiaram quando dei os meus primeiros passos na FCNAUP. Obrigada por terem tornado isto possível.

A mim mesma, pela perseverança e pela resiliência que me acompanharam em cada passo deste percurso. Por ter encontrado força mesmo quando parecia não haver mais nenhuma. Por ter mantido a fé, por mais incerto que o caminho se tornasse, e por não ter desistido, mesmo quando tudo parecia impossível. Esta conquista é a prova de que nunca devemos subestimar a nossa própria capacidade de superar desafios.

Resumo

A diabetes *mellitus* Tipo 2 (DMT2) e a doença pulmonar obstrutiva crónica (DPOC) são patologias altamente prevalentes, tanto em Portugal como globalmente.

As evidências sugerem que a DPOC aumenta o risco de desenvolvimento de DMT2, devido à inflamação crónica e ao uso prolongado de corticosteroides, enquanto a DMT2 pode piorar o prognóstico da DPOC. A coexistência destas doenças tem-se tornado mais comum e a gestão clínica destes doentes é complexa.

Este estudo transversal teve como objetivo investigar se a coexistência de DMT2 e DPOC resulta em diferenças na composição corporal e ingestão nutricional em comparação a doentes com apenas DMT2. Foram avaliados 30 indivíduos, divididos em dois grupos: 19 com DMT2 e 11 com DMT2 e DPOC. A composição corporal foi medida por bioimpedância e a ingestão alimentar foi avaliada através de um Questionário de Frequência Alimentar e inquéritos alimentares às 24 horas. Embora não tenham sido encontradas diferenças estatisticamente significativas, foram observadas tendências como uma ligeira redução na ingestão energética e proteica e um aumento da gordura visceral no grupo DMT2 + DPOC, sugerindo potenciais riscos nutricionais.

Estes resultados reforçam a necessidade de estratégias nutricionais específicas para esta população, com foco na prevenção da perda de massa muscular e no controlo da gordura visceral. Estudos futuros, com amostras maiores, serão essenciais para aprofundar estas interações e otimizar as recomendações clínicas.

Palavras-Chave

Diabetes *mellitus* tipo 2, doença pulmonar obstrutiva crónica, nutrição, alimentação, composição corporal, ingestão nutricional, gordura visceral

Abstract

Type 2 diabetes *mellitus* (T2DM) and chronic obstructive pulmonary disease (COPD) are highly prevalent conditions, both in Portugal and globally. Evidence suggests that COPD increases the risk of developing T2DM due to chronic inflammation and the prolonged use of corticosteroids, while T2DM may worsen the prognosis of COPD. The coexistence of these diseases has become increasingly common, and the clinical management of these patients is complex.

This cross-sectional study aimed to investigate whether the coexistence of T2DM and COPD results in differences in body composition and nutritional intake compared to patients with T2DM alone. A total of 30 individuals were evaluated, divided into two groups: 19 with T2DM and 11 with both T2DM and COPD. Body composition was assessed using bioelectrical impedance, and dietary intake was measured through a Food Frequency Questionnaire and 24-hour dietary recalls. Although no statistically significant differences were found between the groups, trends were observed, such as a slight reduction in energy and protein intake and an increase in visceral fat in the T2DM + COPD group, suggesting potential nutritional risks.

These findings highlight the need for tailored nutritional strategies for this population, focusing on the prevention of muscle mass loss and the control of visceral fat. Future studies with larger sample sizes will be essential to further explore these interactions and optimise clinical recommendations.

Keywords

Type 2 diabetes mellitus, chronic obstructive disease, nutrition, diet, body composition, dietary intake, visceral fat

Índice

DEDICATÓRIA IV

AGRADECIMENTOS V

RESUMO VIII

ABSTRACTIX

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E ACRÓNIMOSXII

LISTA DE FIGURAS XIV

LISTA DE TABELAS XIV

INTRODUÇÃO1

1. DIABETES MELLITUS TIPO 2: FISIOPATOLOGIA, COMPLICAÇÕES, GESTÃO TERAPÊUTICA E EPIDEMIOLOGIA 1

2. DOENÇA PULMONAR OBSTRUTIVA CRÓNICA: FISIOPATOLOGIA, GESTÃO TERAPÊUTICA E EPIDEMIOLOGIA 2

3. RELAÇÃO BIDIRECIONAL ENTRE A DMT2 E A DPOC 4

3.1. *Impacto da coexistência de DMT2 e DPOC na composição corporal* 5

3.2. *Desafios nutricionais na coexistência de DMT2 e DPOC* 6

4. LACUNAS NA LITERATURA E JUSTIFICATIVA PARA O ESTUDO 7

OBJETIVOS9

OBJETIVO GERAL 9

OBJETIVOS ESPECÍFICOS 9

MATERIAIS E MÉTODOS10

DESENHO DO ESTUDO 10

QUESTÕES ÉTICAS E LEGAIS 10

CONTEXTO E PARTICIPANTES 11

LOCAL DE ESTUDO E PROCEDIMENTOS 13

VARIÁVEIS E METODOLOGIAS 14

1. *Dados sociodemográficos e clínicos* 16

2. *Parâmetros antropométricos e de composição corporal* 17

3. <i>Ingestão alimentar e nutricional</i>	17
MÉTODOS ESTATÍSTICOS.....	20
RESULTADOS	21
1. CARATERIZAÇÃO SOCIODEMOGRÁFICA E CLÍNICA DA AMOSTRA	21
2. PARÂMETROS ANTROPOMÉTRICOS E DE COMPOSIÇÃO CORPORAL.....	23
3. INGESTÃO ALIMENTAR E NUTRICIONAL	24
3.1 <i>Ingestão nutricional estimada pelo QFA</i>	24
3.2 <i>Ingestão nutricional estimada pelo IA24h</i>	25
3.3 <i>Avaliação da concordância entre o QFA e o IA24h</i>	27
3.4 <i>Comparação da ingestão de micronutrientes com os valores de referência</i>	29
DISCUSSÃO	32
CONSIDERAÇÕES GERAIS	42
LIMITAÇÕES E CONSIDERAÇÕES METODOLÓGICAS	43
TRABALHOS FUTUROS	45
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	46
ANEXOS	55
ÍNDICE DE ANEXOS	55
APÊNDICES	61
ÍNDICE DE APÊNDICES	61

Lista de Abreviaturas, Siglas e Acrónimos

AI - Adequate Intake

BIA - Bioimpedância elétrica

DP - Desvio-padrão

DMT1 - Diabetes *mellitus* tipo 1

DMT2 - Diabetes *mellitus* tipo 2

EFSA - European Food Safety Authority

FEV1 - Volume expiratório forçado no primeiro segundo

FVC - Capacidade vital forçada

GOLD - Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease

GV - Gordura visceral

HSA - Hospital de Santo André

HbA1c - Hemoglobina glicada

IA24h - Inquérito Alimentar às 24 Horas

IAN-AF - Inquérito Alimentar Nacional e da Atividade Física

IDF - International Diabetes Federation

IMC - Índice de Massa Corporal

INSEF - Inquérito Nacional de Saúde com Exame Físico

ISAK - International Society for the Advancement of Kinanthropometry

MG - Massa gorda

MM - Massa magra

MLG - Massa livre de gordura

mMRC - Modified Medical Research Council

OMS - Organização Mundial de Saúde

PA - Perímetro abdominal

PRI - Population Reference Intake

QFA - Questionário de Frequência Alimentar

QVRS - Qualidade de Vida Relacionada com a Saúde

STROBE - Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology

ULS RL - Unidade Local de Saúde da Região de Leiria

USF - Unidade de Saúde Familiar

Lista de Figuras

FIGURA 1 - CRITÉRIOS DE DIAGNÓSTICO DE DMT2, AMERICAN DIABETES ASSOCIATION (2024)..... 12

FIGURA 2 - ESQUEMA-RESUMO DOS MOMENTOS DE RECOLHA DE DADOS 15

Lista de Tabelas

TABELA 1- CARATERIZAÇÃO E COMPARAÇÃO DOS DADOS SOCIODEMOGRÁFICOS E CLÍNICOS 22

TABELA 2 - CARATERIZAÇÃO E COMPARAÇÃO DOS PARÂMETROS ANTROPOMÉTRICOS E DE COMPOSIÇÃO CORPORAL ENTRE PARTICIPANTES DIAGNOSTICADOS COM DMT2 E DMT2 + DPOC..... 23

TABELA 3 - COMPARAÇÃO DA INGESTÃO NUTRICIONAL ESTIMADA PELO QFA ENTRE PARTICIPANTES DIAGNOSTICADOS COM DMT2 E DMT2 + DPOC..... 25

TABELA 4 - COMPARAÇÃO DA INGESTÃO NUTRICIONAL ESTIMADA PELO IA24H ENTRE PARTICIPANTES DIAGNOSTICADOS COM DMT2 E DMT2 + DPOC 26

TABELA 5 - AVALIAÇÃO DA CONCORDÂNCIA ENTRE O QFA E O IA24H..... 27

TABELA 6 - COMPARAÇÃO DA INGESTÃO DIÁRIA DE MICRONUTRIENTES, ESTIMADA PELO QFA, EM PARTICIPANTES DO SEXO MASCULINO DIAGNOSTICADOS COM APENAS DMT2 EM RELAÇÃO AOS VALORES DE REFERÊNCIA ESTABELECIDOS 29

TABELA 7 - COMPARAÇÃO DA INGESTÃO DIÁRIA DE MICRONUTRIENTES, ESTIMADA PELO QFA, EM PARTICIPANTES DO SEXO FEMININO DIAGNOSTICADAS COM APENAS DMT2 EM RELAÇÃO AOS VALORES DE REFERÊNCIA ESTABELECIDOS..... 30

TABELA 8 - COMPARAÇÃO DA INGESTÃO DIÁRIA DE MICRONUTRIENTES, ESTIMADA PELO QFA, EM PARTICIPANTES DO SEXO MASCULINO DIAGNOSTICADOS COM DMT2 + DPOC EM RELAÇÃO AOS VALORES DE REFERÊNCIA ESTABELECIDOS 30

TABELA 9 - TABELA REPRESENTATIVA DA COMPARAÇÃO DA INGESTÃO MÉDIA DE MICRONUTRIENTES DO GRUPO DMT2 E DMT2 + DPOC (SEXO MASCULINO) COM OS VALORES DE REFERÊNCIA ESTABELECIDOS PELA EFSA..... 31

Introdução

1. Diabetes mellitus tipo 2: Fisiopatologia, complicações, gestão terapêutica e epidemiologia

A diabetes *mellitus* tipo 2 (DMT2) é uma síndrome metabólica caracterizada por uma hiperglicemia crônica, resultante de uma produção inadequada de insulina ou de uma resistência aumentada à sua ação nos tecidos periféricos (1). Esta condição ocorre devido a uma redução progressiva da capacidade das células beta-pancreáticas de secretar insulina de forma eficaz. A resistência à insulina nos tecidos periféricos contribui para a manutenção dos níveis elevados de glicose no sangue (2). Ao contrário da diabetes *mellitus* tipo 1 (DMT1), na DMT2, essa disfunção das células beta não é causada por mecanismos autoimunes, estando associada a fatores como a predisposição genética, alterações epigenéticas, inflamação e stress metabólico (3).

Se a DMT2 não for devidamente controlada, pode desencadear uma série de complicações agudas e crônicas. Entre as complicações agudas, destacam-se episódios graves de hipoglicemia e, embora menos comum na DMT2, a cetoacidose diabética, que ocorre mais frequentemente na DMT1. A longo prazo, a hiperglicemia crônica na DMT2 pode originar complicações microvasculares, como retinopatia diabética, que pode levar à perda de visão, e nefropatia diabética, que pode evoluir para insuficiência renal. Adicionalmente, a neuropatia periférica pode aumentar o risco de úlceras nos pés, culminando em amputações de membros inferiores. Além disso, a DMT2 é um dos principais fatores de risco para doenças cardiovasculares, incluindo enfarte agudo do miocárdio e acidentes vasculares cerebrais, devido aos danos progressivos nos vasos sanguíneos. O

sistema nervoso também pode ser afetado, resultando em complicações neurológicas que comprometem ainda mais a qualidade de vida dos doentes (2,3). As diretrizes para a gestão da DMT2 destacam a importância do controle rigoroso da glicemia, sendo as intervenções no estilo de vida, como a adoção de uma dieta equilibrada e o aumento da atividade física a primeira linha de tratamento recomendada (4,5). O tratamento farmacológico deve ser personalizado e ajustado de acordo com a situação cardiovascular, renal e, eventualmente, de hipoglicemia (5).

De acordo com dados da International Diabetes Federation (IDF), a prevalência global de diabetes *mellitus* (DM) atingiu aproximadamente 537 milhões de pessoas em 2021. Projeções indicam que esse número pode aumentar para 783 milhões até 2045. Na Europa, estima-se que 61 milhões de pessoas tinham DM em 2021, com previsão de aumento para 69 milhões até 2045 (6). Em território nacional, de acordo com os dados apresentados no 1º Inquérito Nacional de Saúde com Exame Físico, estima-se que a prevalência de diabetes é de 9,9%, sendo mais alta em homens (12,1%) do que em mulheres (7,8%) (7).

2. Doença pulmonar obstrutiva crônica: Fisiopatologia, gestão terapêutica e epidemiologia

A doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) é caracterizada por uma obstrução progressiva e irreversível do fluxo aéreo, decorrente de alterações estruturais nas vias aéreas e nos alvéolos. Clinicamente, esta patologia manifesta-se através de dispneia, tosse, produção de expectoração e/ou exacerbações, além de sintomas sistêmicos como intolerância ao esforço e disfunção muscular (8).

O tabagismo é o principal fator de risco para o desenvolvimento da DPOC, sendo responsável por uma grande percentagem dos casos diagnosticados. No entanto, a exposição prolongada a poluentes atmosféricos e a predisposição genética também representam importantes fatores de risco. A maturação pulmonar anormal e o envelhecimento precoce dos pulmões são fatores adicionais que aumentam o risco de DPOC (9-11).

A gestão terapêutica da DPOC requer uma abordagem multifacetada e multidisciplinar, que inclui a cessação tabágica, terapias farmacológicas e intervenções não farmacológicas. A cessação tabágica é essencial para prevenir a progressão da doença, enquanto os broncodilatadores de ação prolongada e os corticosteroides inalados são recomendados para aliviar sintomas e tratar exacerbações frequentes (12). A reabilitação pulmonar desempenha um papel essencial, especialmente para doentes com dispneia persistente e limitação funcional, envolvendo exercício físico supervisionado, educação sobre a doença e acompanhamento nutricional e psicológico (13). Em casos avançados e graves, podem ser consideradas intervenções cirúrgicas, como a bulectomia e a cirurgia de redução de volume pulmonar e o transplante pulmonar em situações de falência respiratória severa (14).

A DPOC é umas das principais causas de morte global. Em 2019, a DPOC teve uma prevalência global estimada de 212,3 milhões de casos, refletindo o seu impacto substancial na mortalidade e morbilidade a nível mundial (15,16). Na Europa, a prevalência da DPOC varia significativamente entre as regiões, com uma média estimada de cerca de 11,5% a 14,2% da população adulta com 40 anos ou mais, dependendo da área geográfica analisada. Esta variação reflete diferenças nos fatores de risco ambientais e na distribuição genética, bem como nas práticas de

diagnóstico entre os países europeus (17). Em Portugal, a DPOC é atualmente considerada a quinta causa de morte, com uma prevalência estimada de 14,2% na população com mais de 40 anos. Embora este valor tenha sido obtido num estudo focado na região de Lisboa, acredita-se que reflete a realidade nacional, dado o impacto generalizado da DPOC (18,19).

3. Relação bidirecional entre a DMT2 e a DPOC

A relação entre a DMT2 e a DPOC tem sido alvo de interesse e as evidências demonstram uma associação significativa entre as duas doenças. Estudos indicam que a DPOC está relacionada a um aumento significativo do risco de desenvolvimento de DMT2, que pode ser explicado pela presença de processos inflamatórios crónicos, característicos da DPOC, e pelo uso prolongado de corticosteroides, frequentemente utilizados no tratamento da patologia (20,21). Diversos estudos revelam que a presença de DMT2 pode agravar o risco de desenvolvimento, acelerar a progressão e o prognóstico da DPOC, contribuindo para o agravamento do estado clínico e uma maior complexidade na gestão clínica destes doentes (20,22). A hiperglicemia crónica em doentes com DMT2 pode afetar negativamente a função pulmonar, contribuindo para o aumento da inflamação e a suscetibilidade a infeções bacterianas (20).

A prevalência da coexistência destas doenças apresenta uma grande variação entre estudos. Segundo Rogliani *et al.*, a DMT2 afeta entre 2% e 37% dos doentes com DPOC (23). Além disso, em doentes hospitalizados com exacerbações agudas de DPOC, a prevalência de diabetes pode chegar a 37%, conforme relatado em estudos populacionais (24,25), evidenciando a forte coexistência destas

patologias. Até ao momento, não existem dados específicos para Portugal, embora a tendência nacional possa seguir os padrões observados globalmente.

Tanto a DPOC como a DMT2, quando consideradas isoladamente, têm um impacto significativo ao nível da composição corporal e do estado funcional dos doentes, fatores que contribuem diretamente para um prognóstico desfavorável em ambas as doenças (26-30). Embora já existam estudos que explorem o impacto da coexistência de DPOC e DMT2 nalguns domínios como, por exemplo, o estado funcional, a total extensão desses efeitos, especialmente em termos de composição corporal e hábitos alimentares, ainda não está completamente compreendida.

3.1. Impacto da coexistência de DMT2 e DPOC na composição corporal

A literatura sugere que indivíduos com a coexistência das patologias podem sofrer de sarcopenia e um aumento da gordura visceral (GV), podendo até mesmo evoluir para estados de caquexia. Essas alterações na composição corporal estão fortemente associadas à inflamação crónica e ao stress oxidativo, comuns a ambas as patologias (23,31,32).

A perda de massa muscular resulta numa redução da função pulmonar e da capacidade de exercício, agravando o estado clínico dos doentes com DPOC. Além disso, a combinação de sarcopenia e aumento da GV não só eleva o risco de exacerbações agudas da DPOC, como também está fortemente associada a complicações cardiovasculares, como resistência à insulina e doenças cardíacas (20,33-35). Apesar destas observações, a literatura sobre o impacto da coexistência de DPOC e DMT2 na composição corporal ainda é limitada, baseando-

se em estudos que analisam cada doença separadamente, não abordando o seu impacto em conjunto.

3.2. Desafios nutricionais na coexistência de DMT2 e DPOC

Considera-se que tanto a DPOC como a DMT2 estão frequentemente associadas a complicações nutricionais, embora os estudos que explorem o impacto conjunto dessas doenças ainda sejam escassos.

Na DPOC, os doentes apresentam frequentemente quadros de desnutrição, ingestão energética insuficiente e dietas de baixa qualidade, caracterizadas por um consumo elevado de carnes processadas e pobre em hortofrutícolas e fibras alimentares. A dificuldade respiratória, particularmente em casos severos da doença, pode dificultar a ingestão alimentar adequada, agravando o estado nutricional destes doentes (32,36).

Além disso, é comum a deficiência de micronutrientes, como as vitaminas D, C e E, bem como minerais como magnésio e zinco, fundamentais para a função imunológica e modulação da inflamação. Estas deficiências podem acelerar a progressão da doença e comprometer a resposta ao tratamento (32,37).

Por outro lado, embora a DMT2 seja uma doença metabólica, o seu desenvolvimento está frequentemente associado ao sedentarismo e a hábitos alimentares inadequados, que predis põem os indivíduos à obesidade e à síndrome metabólica – fatores de risco para a diabetes (38). A adesão a hábitos alimentares saudáveis, com ênfase no consumo de fibras, vegetais, leguminosas, frutas e cereais integrais, é crucial para o controlo glicémico e para a redução dos níveis de hemoglobina glicada (HbA1c) (38). Além disso, o uso prolongado do

antidiabético oral metformina está associado a uma redução nos níveis de vitamina B12, podendo resultar em défices significativos desta vitamina (39).

No entanto, apesar das evidências que demonstram os benefícios de uma dieta equilibrada na gestão da DMT2, a adesão a padrões alimentares mais rigorosos pode ser desafiante para muitos doentes, devido a hábitos alimentares enraizados, preferência por alimentos processados e barreiras socioeconómicas (40).

Embora ambas as doenças tenham impactos nutricionais bem documentados de forma individual, a literatura que explora a coexistência de DMT2 e DPOC no comportamento alimentar e estado nutricional ainda é inexistente, com pouca atenção ao impacto nas necessidades e estado nutricional destes doentes.

4. Lacunas na literatura e justificativa para o estudo

Embora tanto a DMT2 como a DPOC tenham sido amplamente estudadas de forma isolada, existe uma considerável escassez de estudos que investiguem o impacto da sua coexistência, particularmente na composição corporal e na ingestão alimentar e nutricional. A maioria dos estudos existentes concentra-se na gestão e complicações de cada doença individualmente, negligenciando os efeitos combinados que estas patologias podem apresentar em termos de complicações nutricionais, alterações na composição corporal e do estado funcional dos doentes. Esta lacuna é particularmente relevante, pois ambas as patologias estão associadas a impactos significativos na composição corporal, incluindo a sarcopenia e o aumento da GVV, que são fatores determinantes para a progressão das doenças e a qualidade de vida do doente (23,31,32). Além disso, os hábitos alimentares e um aporte nutricional adequados têm um impacto direto no prognóstico de ambas as doenças (38,41). Adicionalmente, a heterogeneidade

fenotípica entre os doentes com DPOC sugere que intervenções nutricionais personalizadas podem melhorar significativamente os resultados em saúde (32,42).

As diretrizes internacionais recomendam aconselhamento alimentar, educação e exercício para a população com DMT2 ou DPOC (32,38). No entanto, não existem diretrizes específicas que orientem a gestão dos doentes diagnosticados com ambas as patologias, especialmente no que diz respeito à ingestão nutricional e à elaboração de estratégias alimentares personalizadas. Estudos que abordem essa coexistência poderão fornecer dados essenciais para a elaboração de recomendações nutricionais e estratégias terapêuticas que otimizem o tratamento e melhorem o prognóstico destes doentes.

O presente estudo tem como objetivo investigar se a coexistência de DMT2 e DPOC conduz a diferenças na composição corporal e na ingestão nutricional em comparação com doentes diagnosticados apenas com DMT2. Esta análise permitirá uma melhor compreensão das necessidades nutricionais destes doentes, oferecendo dados fundamentais para a criação de diretrizes clínicas específicas que possam melhorar a progressão e a qualidade de vida dos indivíduos afetados por ambas as patologias.

Objetivos

Objetivo geral

Investigar se a coexistência de DMT2 e DPOC conduz a diferenças na composição corporal e na ingestão nutricional em comparação com doentes diagnosticados apenas com DMT2.

As hipóteses em estudo são:

H₁ - Os doentes com DMT2 e DPOC apresentam uma composição corporal distinta dos doentes com DMT2 sem DPOC;

H₂ - Os doentes com DMT2 e DPOC apresentam uma ingestão nutricional diferente dos doentes com DMT2 sem DPOC.

Objetivos específicos

- Analisar e comparar parâmetros antropométricos e de composição corporal, nomeadamente o peso, IMC, perímetro abdominal, massa gorda, massa livre de gordura, massa muscular e gordura visceral, entre doentes com DMT2 e DPOC e doentes com apenas DMT2.
- Analisar e comparar a ingestão energética entre doentes com DMT2 e DPOC e doentes com apenas DMT2.
- Analisar e comparar a ingestão de macro e micronutrientes, incluindo proteínas, hidratos de carbono e gorduras, vitaminas e minerais entre doentes com DMT2 e DPOC e doentes com apenas DMT2.

Materiais e Métodos

Desenho do estudo

Este estudo é um estudo observacional transversal, desenvolvido e reportado com base em diretrizes e recomendações do Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) (43).

Questões éticas e legais

O estudo foi submetido às Comissões de Ética do Centro Hospitalar de Leiria e da Administração Regional de Saúde do Centro, tendo obtido pareceres positivos em 14 de dezembro de 2023 ([Anexo A](#)) e em 2 de março de 2023 ([Anexo B](#)), respetivamente.

Os dados pessoais recolhidos no decorrer deste estudo foram tratados em conformidade com o Regulamento Geral de Proteção de Dados (Regulamento (UE) 2016/679 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 27 de abril de 2016), que revogou a Diretiva 95/46/CE. Os dados recolhidos foram anonimizados com recurso um código alfanumérico, garantindo assim a confidencialidade dos dados. Durante o contacto com os participantes, foram esclarecidos os objetivos e procedimentos do estudo. Foi entregue um consentimento informado, escrito, livre e esclarecido, assinado pela investigadora ([Apêndice A](#)). Os participantes foram também informados sobre o seu direito de revogar o consentimento e de solicitar a eliminação dos seus dados.

Foi aprovada pelas Comissões de Ética a distribuição de um voucher no valor de 10€ aos participantes, a ser utilizado no hipermercado Intermarché. Esta medida teve como objetivo garantir uma refeição ou a aquisição de produtos alimentares

aos participantes após as sessões de recolha de dados, devido à extensão da duração total de aproximadamente 2 horas e 30 minutos. A escolha do hipermercado baseou-se na sua proximidade ao local de recolha, não existindo qualquer conflito de interesses por parte dos envolvidos no projeto. Esta iniciativa está em conformidade com os princípios éticos, promovendo uma experiência positiva para os participantes.

Contexto e participantes

A população-alvo foi uma amostra não probabilística por conveniência composta por indivíduos diagnosticados com DPOC e DMT2 ou apenas DMT2. O corte transversal do estudo foi realizado entre dia 11 de março de 2024 e 24 de julho de 2024.

Os participantes foram divididos em 2 grupos:

- Grupo DMT2 - Constituído por doentes com DMT2 sem DPOC
- Grupo DMT2 + DPOC - Constituído por doentes com DMT2 e com DPOC

Os critérios de inclusão definidos foram: Idade ≥ 18 anos; diagnóstico de DMT2 há ≥ 2 anos, de acordo com os critérios da American Diabetes Association (1) (Figura 1) e diagnóstico de DPOC, segundo os critérios da Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD). De acordo com as diretrizes da GOLD, o diagnóstico de DPOC deve ser considerado em qualquer doente que apresente sintomas como dispneia, tosse crónica ou produção de expetoração, além de histórico de infeções respiratórias recorrentes no trato respiratório inferior e/ou exposição a fatores de risco para a patologia. O diagnóstico deve ser obrigatoriamente confirmado através da realização de uma espirometria pós-

broncodilatador, que deve demonstrar uma relação FEV1/FVC inferior a 0,7, indicando uma obstrução irreversível ao fluxo aéreo (44).

A1C $\geq 6.5\%$ (≥ 48 mmol/mol). The test should be performed in a laboratory using a method that is NGSP certified and standardized to the DCCT assay.*
OR
FPG ≥ 126 mg/dL (≥ 7.0 mmol/L). Fasting is defined as no caloric intake for at least 8 h.*
OR
2-h PG ≥ 200 mg/dL (≥ 11.1 mmol/L) during OGTT. The test should be performed as described by the WHO, using a glucose load containing the equivalent of 75 g anhydrous glucose dissolved in water.*
OR
In an individual with classic symptoms of hyperglycemia or hyperglycemic crisis, a random plasma glucose ≥ 200 mg/dL (≥ 11.1 mmol/L). Random is any time of the day without regard to time since previous meal.
DCCT, Diabetes Control and Complications Trial; FPG, fasting plasma glucose; OGTT, oral glucose tolerance test; NGSP, National Glycohemoglobin Standardization Program; WHO, World Health Organization; 2-h PG, 2-h plasma glucose. *In the absence of unequivocal hyperglycemia, diagnosis requires two abnormal test results obtained at the same time (e.g., A1C and FPG) or at two different time points.

Figura 1 - Critérios de diagnóstico de DMT2, American Diabetes Association (2024)

Por outro lado, os critérios de exclusão incluíram a existência de outras condições clínicas que afetassem o estado funcional, tal como distúrbios neurológicos/musculoesqueléticos; outras doenças respiratórias que não DPOC; doença cardiovascular instável/severa; alteração da terapêutica farmacológica nos 3 meses anteriores; história recente de neoplasia; sinais de comprometimento cognitivo; exacerbações moderadas a severas da DPOC no mês anterior (Grupo DPOC + DMT2) (45), bem como a participação em programas de reabilitação e alteração de estilos de vida.

Local de estudo e procedimentos

O estudo foi conduzido no ciTechCare, em parceria com a Unidade Local de Saúde da Região de Leiria (ULS RL), especificamente no Hospital de Santo André (HSA) e nas Unidades de Saúde Familiar (USF) D. Diniz e Santiago. Os profissionais de saúde da ULS RL foram informados sobre os critérios de inclusão e exclusão e ficaram responsáveis por identificar os doentes elegíveis e avaliar o seu interesse em participar no estudo. A identificação dos potenciais participantes foi realizada no HSA, no serviço de Pneumologia, e nas Unidades de Saúde Familiar D. Diniz e Santiago.

Quando os doentes demonstraram interesse em participar no estudo, os profissionais de saúde solicitaram previamente autorização para a partilha dos seus dados pessoais com a equipa de investigação, para que pudessem ser posteriormente contactados.

Durante o contacto pela equipa de investigação, foi realizada uma contextualização do estudo, incluindo uma explicação detalhada sobre o que seria feito na prática, o local onde as recolhas de dados seriam realizadas e o tempo necessário para cada etapa. Nesse mesmo contacto telefónico, foi agendado o momento de assinatura do Consentimento Informado ([Apêndice A](#)) e da primeira recolha de dados, que ocorreu logo após a assinatura do Consentimento Informado.

A equipa de investigação responsável pela recolha de dados constituiu-se por profissionais de diferentes áreas de atuação, nomeadamente nutricionistas e fisioterapeutas, atualmente investigadoras do ciTechCare, com conhecimentos essenciais para a exequibilidade do projeto garantindo a precisão e a confiabilidade na aplicação dos instrumentos, assegurando que cada avaliação

fosse realizada de acordo com os padrões metodológicos mais apropriados. A autora da presente dissertação de mestrado, nutricionista e bolsista de investigação no ciTechCare, foi responsável pela recolha dos dados sociodemográficos, clínicos, antropométricos, de composição corporal e de ingestão alimentar na maioria dos participantes.

O processo de recrutamento iniciou no dia 2 de fevereiro de 2024 e estendeu-se até dia 15 de julho de 2024.

Variáveis e metodologias

A recolha de dados foi realizada pela equipa multidisciplinar responsável pela condução do estudo e todos os membros da equipa receberam formação detalhada sobre a aplicação correta dos questionários e ferramentas utilizadas, bem como sobre a condução das entrevistas aos participantes durante os momentos de recolha de dados, com o objetivo de garantir a padronização e a qualidade dos dados recolhidos.

Os dados foram recolhidos em dois momentos distintos. Cada um desses momentos foi conduzido por uma das nutricionistas juntamente com uma das fisioterapeutas que integram a equipa. No primeiro momento, foram recolhidos dados sociodemográficos e clínicos, realizada a avaliação da composição corporal e obtidos dados sobre a alimentação dos participantes, através do Inquérito Alimentar às 24 (IA24h) e o Questionário de Frequência Alimentar (QFA). Além disso, foram recolhidos outros dados inerentes aos restantes objetivos do projeto em que se integra a presente Dissertação de mestrado, nomeadamente, a avaliação do grau de dispneia, nível de fadiga, tolerância ao esforço, força de preensão manual, capacidade funcional, mobilidade e a fragilidade, a Qualidade

de Vida Relacionada com a Saúde (QVRS) e, por fim, foi entregue aos participantes um acelerómetro, com o objetivo de avaliar a sua atividade física durante 7 dias. Após esse período, agendou-se o segundo momento de recolha de dados, onde os participantes devolveram o acelerómetro com os dados recolhidos, realizaram um segundo IA24H e receberam o voucher, tal como está esquematizado na figura 2.



Figura 2 - Esquema-resumo dos momentos de recolha de dados

Para a presente Dissertação de mestrado, foram considerados os dados relativos às variáveis sociodemográficas, clínicas, antropométricas, de composição corporal e de ingestão alimentar, excluindo os dados relativos a outras avaliações específicas do projeto global.

A primeira recolha de dados teve uma duração média de 2 horas, enquanto a segunda recolha teve uma duração média de 30 minutos.

Os dados foram recolhidos com recurso a um protocolo em papel ([Apêndice B](#)), preenchido pelas investigadoras durante os momentos de recolha de dados. Estes protocolos foram elaborados pela equipa de investigação e incluíram todos os

questionários estruturados, ferramentas e instrumentos utilizados no estudo. Sendo a equipa de investigação constituída por vários elementos e a recolha de dados não tendo sido sempre realizada pelas mesmas investigadoras, foi assim garantida a uniformidade no processo de recolha de dados.

Os dados da presente Dissertação de Mestrado foram recolhidos conforme detalhado abaixo:

1. Dados sociodemográficos e clínicos

- **Variáveis recolhidas:** Idade, sexo, habilitações literárias, estado civil, ocupação laboral, hábitos tabágicos, comorbilidades, medicação e avaliação da função pulmonar através de uma espirometria em ambos os grupos, sob a terapêutica habitual dos doentes, para a caracterização da amostra.
- **Procedimento:** As informações foram obtidas através de um questionário estruturado, aplicado e preenchido, por meio de entrevista.

A espirometria de rastreio foi realizada de acordo com as diretrizes internacionais da European Respiratory Society, com recurso ao espirómetro portátil Microloop, da marca Carefusion. Foram avaliados os seguintes parâmetros: Volume expiratório forçado no primeiro segundo (FEV1), capacidade vital forçada (FVC) e relação FEV1/FVC. Para o diagnóstico de DPOC, um valor de FEV1/FVC < 0,7 após a administração de um broncodilatador, confirma a presença da doença. Os resultados obtidos na espirometria foram avaliados com base em valores de referência específicos, que consideram fatores como idade, peso, sexo e raça do indivíduo (44). O procedimento foi conduzido pela fisioterapeuta da equipa presente na recolha de dados.

2. Parâmetros antropométricos e de composição corporal

- **Variáveis recolhidas:** Peso (kg), altura (m), índice de massa corporal (IMC) (kg/m^2), perímetro abdominal (PA) (cm), massa gorda (MG) (kg) e percentagem de MG, massa livre de gordura (MLG) (kg), percentagem de MLG e índice de MLG (FFMI) (kg/m^2), massa muscular (MM) total e segmentar do braço e perna esquerda, braço e perna direita e tronco (kg), GV (l) e ângulo de fase ($^\circ$).
- **Procedimento:** A avaliação dos parâmetros antropométricos (altura e PA) foi realizada de acordo com a metodologia da International Society for the Advancement of Kinanthropometry (ISAK[®]). Utilizou-se um estadiómetro móvel Seca[®] 213, com resolução de 0,1 cm, para a altura, e a fita métrica extensível ergonómica Seca[®] 201, com resolução de 0,1 cm, para o PA.

O peso corporal e a composição corporal (MG, %MG, MLG, %MLG, FFMI, MM total e segmentar, GV e ângulo de fase) foram avaliados com recurso à balança SECA[®] 803 e ao equipamento de bioimpedância elétrica (BIA) SECA[®] mBCA 525, respetivamente. Os participantes foram instruídos a seguir algumas recomendações antes da avaliação: vestir roupas leves, ter a bexiga vazia, evitar o consumo de alimentos e líquidos nas 4 horas anteriores à avaliação, não realizar exercícios físicos intensos, abster-se do consumo de bebidas alcoólicas nas 24 horas prévias, evitar suplementos dietéticos nas 48 horas anteriores e não utilizar diuréticos nas 24 horas anteriores à avaliação.

3. Ingestão alimentar e nutricional

- **Variáveis recolhidas:** Ingestão alimentar em dois dias não consecutivos através do IA24h (46) e a ingestão alimentar qualitativa e semi-quantitativa nos 12

meses anteriores através do QFA, composto por 86 itens alimentares (47,48). Ambos os questionários foram aplicados com recurso ao Manual Fotográfico de Quantificação de Alimentos do Inquérito Alimentar Nacional e da Atividade Física (IAN-AF) 2015-2016 (49);

- **Procedimento:** O IA24h foi aplicado em dois dias da semana não consecutivos, com pelo menos uma semana entre cada aplicação e menos de 15 dias de intervalo, a cada um dos participantes (46). A conversão em nutrientes da informação recolhida foi realizada com recurso à Tabela de Composição dos Alimentos do Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge e o software Microsoft Excel®.

A informação recolhida através do QFA foi processada e convertida em nutrientes pelo Instituto de Saúde Pública da Universidade do Porto, conforme descrito de seguida: para calcular o consumo alimentar, a frequência referida pelo participante 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 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 (47,48).

As quantidades de alimentos reportadas pelos participantes foram avaliadas com recurso ao Manual Fotográfico de Quantificação de Alimentos do IAN-AF 2015-2016 com intuito de obter uma informação mais precisa (49).

Adicionalmente, procedeu-se à comparação dos resultados de ingestão média de micronutrientes estimados pelo QFA com os valores de referência estabelecidos pela European Food Safety Authority (EFSA), com o intuito de avaliar se os níveis de ingestão estavam abaixo ou acima dos valores recomendados. Nesta avaliação, foram considerados preferencialmente os valores de Population Reference Intake (PRI), que cobre as necessidades de 97,5% da população saudável e é baseado em evidências científicas robustas. Quando o PRI não estava disponível, utilizou-se o Adequate Intake (AI), que representa o nível de ingestão considerado suficiente com base em observações de grupos de indivíduos saudáveis, sendo este utilizado na ausência de dados suficientes para calcular o PRI (50). Foi sempre considerada a suplementação realizada pelos participantes, sendo que nenhum se encontrava a realizar suplementação de qualquer micronutriente avaliado. A ausência de participantes do sexo feminino neste grupo impediu a comparação das estimativas de ingestão de micronutrientes com os valores de referência específicos para mulheres. Além disso, não foi possível comparar o zinco com os valores de referência, pois este depende da ingestão de fitatos, uma variável não recolhida neste estudo. Também não foi realizada a comparação para as vitaminas B1 (tiamina) e B3 (niacina), cujas recomendações são expressas em mg/MJ e dependem das necessidades energéticas individuais. No caso da vitamina D, os valores de referência da EFSA assumem uma síntese cutânea mínima, enquanto a ingestão avaliada neste estudo se limita à dieta, sem considerar a síntese endógena pela exposição solar, o que será abordado na discussão. Por fim, para a vitamina E, apenas o α -tocoferol, a forma fisiologicamente ativa, é considerado nos valores de referência da EFSA, enquanto o QFA estima o total de vitamina E, o que impossibilita a comparação direta.

Métodos estatísticos

A análise estatística foi realizada com recurso ao software IBM SPSS Statistics® versão 26.0 para Microsoft Windows®.

A normalidade das variáveis foi avaliada através do teste de Kolmogorov-Smirnov. Para a caracterização das variáveis, foram aplicadas estatísticas descritivas, incluindo média, dp, mediana, quartis (Q1-Q3), frequência absoluta (n) e frequência relativa (%). Na análise inferencial, foram aplicados diferentes testes estatísticos de acordo com a natureza das variáveis e a sua distribuição. O teste t de Student para amostras independentes foi utilizado para comparar as médias das variáveis com distribuição normal e homogeneidade de variâncias. Para variáveis que não seguiram uma distribuição normal, foi aplicado o teste de Mann-Whitney. Para a comparação de proporções entre grupos, foi utilizado o teste exato de Fisher quando as variáveis categóricas apresentaram tamanhos de amostra pequenos. A concordância entre o QFA e o IA24h, foi avaliada através das correlações de Pearson e Spearman. A correlação de Pearson foi aplicada às variáveis com distribuição normal, enquanto a correlação de Spearman foi utilizada nas variáveis que não apresentavam uma distribuição normal. Por fim, utilizou-se o teste t de Student para uma amostra para comparar a ingestão diária de micronutrientes com valores de referência estabelecidos pela EFSA (51). Este teste foi aplicado para determinar se a média da ingestão diária de cada micronutriente diferia significativamente dos valores de referência recomendados.

Todos os testes estatísticos foram realizados considerando um nível de significância de 5% ($p < 0,05$).

Resultados

A amostra de conveniência do presente estudo foi composta por 30 participantes: 19 no Grupo DMT2 e 11 no Grupo DMT2 + DPOC.

No decorrer do estudo, um dos participantes não compareceu à segunda recolha de dados. No entanto, os dados obtidos na primeira recolha foram incluídos na análise.

1. Caraterização sociodemográfica e clínica da amostra

Na [Tabela 1](#) estão apresentados os resultados da análise sociodemográfica e clínica da amostra.

Não foram observadas diferenças estatisticamente significativas entre os grupos nas variáveis sociodemográficas, incluindo as habilitações literárias, ocupação habitual, estado civil, hábitos tabágicos ou comorbilidades. Em relação às variáveis clínicas, foram identificadas diferenças estatisticamente significativas nos parâmetros de função pulmonar, com valores de FEV1 (% do previsto) ($p=0,013$) e FEV1/FVC ($p<0,001$) significativamente inferiores no grupo DMT2 + DPOC.

Tabela 1- Caraterização e comparação dos dados sociodemográficos e clínicos

	Total (n=30)	Grupo DMT2 (n=19)	Grupo DMT2 + DPOC (n=11)	p-value
Caraterísticas sociodemográficas				
Idade, média±dp	69,5±8,3	69,5±8,2	69,4±8,9	0,960 [£]
Sexo, n (%)				
Feminino	5 (16,7%)	5 (26,3%)	0 (0,0%)	0,129 [¥]
Masculino	25 (83,3%)	14 (73,7%)	11 (100%)	
Habilitações literárias, n (%)				
Até ao 1º ciclo do Ensino Básico	8 (26,7%)	3 (15,8%)	5 (45,5%)	NA
Até ao 2º ciclo do Ensino Básico	2 (6,7%)	1 (5,3%)	1 (9,1%)	
Até ao 3º ciclo do Ensino Básico	9 (30,0%)	7 (36,8%)	2 (18,2%)	
Até ao Ensino Secundário	6 (20,0%)	4 (21,1%)	2 (18,2%)	
Até ao Ensino Superior	5 (16,7%)	4 (21,1%)	1 (9,1%)	
Ocupação habitual, n (%)				
Trabalho remunerado	9 (30,0%)	6 (31,6%)	3 (27,3%)	NA
Trabalho não remunerado	1 (3,3%)	1 (5,3%)	0 (0,0%)	
Reformado	20 (66,7%)	12 (63,2%)	8 (72,7%)	
Estado civil, n (%)				
Solteiro	3 (10,0%)	2 (10,5%)	1 (9,1%)	NA
Casado	17 (56,7%)	11 (57,9%)	6 (54,5%)	
Divorciado	9 (30,0%)	5 (26,3%)	4 (36,4%)	
Viúvo	1 (3,3%)	1 (5,3%)	0 (0,0%)	
Hábitos tabágicos, n (%)				
Fumador atual	11 (36,7%)	7 (36,8%)	4 (36,4%)	NA
Ex-fumador	16 (53,3%)	11 (57,9%)	5 (45,5%)	
Nunca fumou	3 (10,0%)	1 (5,3%)	2 (18,2%)	
Caraterísticas clínicas				
Função pulmonar, média±dp				
FVC (L)	3,1±0,7	3,2±0,8	3,0±0,61	0,547 [£]
FVC (% do previsto)	92,4±15,8	94,7±14,4	88,3±17,9	0,287 [£]
FEV ₁	2,5±0,7	2,6±0,7	2,2±0,6	0,069 [£]
FEV ₁ (% do previsto)	95,7±20,1	102,5±15,2	84,0±22,8	0,013 [£]
FEV ₁ /FVC	0,8±0,1	0,8±0,1	0,7±0,1	<0,001 [£]
Comorbilidades, n (%)				
0 a 1	4 (13,3%)	4 (21,1%)	0 (0,0%)	0,268 [¥]
2 ou mais	26 (86,7%)	15 (78,9%)	11 (100,0%)	

FVC, capacidade vital forçada; FEV₁, volume expiratório forçado no primeiro segundo

£ - Valor de p de acordo com o teste t-Student para amostras independentes | ¥ - Valor de p de acordo com o teste exato de Fisher

2. Parâmetros antropométricos e de composição corporal

Os resultados dos parâmetros antropométricos e de composição corporal analisados encontram-se na [Tabela 2](#), não tendo sido identificadas diferenças estatisticamente significativas entre os dois grupos em nenhum dos parâmetros.

O peso médio foi semelhante entre os grupos ($p=0,830$), assim como a altura ($p=0,920$). A maioria dos participantes estava nas categorias de sobrepeso ou obesidade grau I. Em relação à composição corporal, o valor da GV foi ligeiramente superior no grupo DMT2 + DPOC comparativamente ao grupo DMT2 ($p=0,099$).

Tabela 2 - Caracterização e comparação dos parâmetros antropométricos e de composição corporal entre participantes diagnosticados com DMT2 e DMT2 + DPOC

	Grupo DMT2 (n=19)	Grupo DMT2 + DPOC (n=11)	p-value
Parâmetros antropométricos			
Peso (kg), média±dp	82,0±13,8	81,0±9,1	0,830 [£]
Altura (m), média±dp	1,67±0,10	1,66±0,06	0,920 [£]
IMC (kg/m ²)			
Normal, n (%)	2 (10,5%)	1 (9,1%)	NA
Sobrepeso, n (%)	10 (52,6%)	6 (54,5%)	
Obesidade grau I, n (%)	5 (26,3%)	3 (27,3%)	
Obesidade grau II, n (%)	2 (10,5%)	1 (9,1%)	
PA (cm), média±dp	102,9±9,3	106,4±9,1	0,319 [£]
Parâmetros de composição corporal			
Massa gorda (kg), média±dp	28,4±7,7	27,2±5,6	0,674 [£]
Massa gorda (%), média±dp	35,5±9,4	34,8±6,974	0,944 [£]
MLG (kg), média±dp	52,5±13,2	51,8±4,4	0,833 [£]
MLG (%), média±dp	64,5±9,418	65,7±5,5	0,655 [£]
FFMI (kg/m ²), mediana (Q1-Q3)	19,4 (16,5-20,5)	17,8 (17,2-20,4)	0,621 [#]
MME total (kg), média±dp	24,2±7,5	24,1±3,0	0,967 [£]
MMS do braço direito (kg), média±dp	1,5±0,5	1,5±0,2	0,781 [£]
MMS do braço esquerdo (kg), média±dp	1,5±0,5	1,5±0,2	0,709 [£]
MMS da perna direita (kg), média±dp	5,4±1,4	5,3±0,5	0,879 [£]
MMS da perna esquerda (kg), média±dp	5,1±1,5	5,1±0,7	0,995 [£]
MM do tronco (kg), média±dp	10,7±3,5	10,7±1,6	0,988 [£]
GV (l), mediana (Q1-Q3)	3,7 (2,8-4,1)	4,3 (3,6-5,3)	0,099 [#]
Ângulo de fase (°), mediana (Q1-Q3)	5,4 (4,6-6,1)	5,5 (4,8-6,0)	0,796 [#]

IMC, índice de massa corporal; PA, perímetro abdominal; FFMI, índice de massa livre de gordura; MME, massa muscular do esqueleto; MMS, massa muscular segmentar; MM, massa muscular

- Valor de p de acordo com o teste U de Mann-Whitney | [£] - Valor de p de acordo com o teste t-Student para amostras independentes

3. Ingestão alimentar e nutricional

3.1 Ingestão nutricional estimada pelo QFA

Na [Tabela 3](#) podem observar-se os resultados da ingestão nutricional estimada pelo QFA para ambos os grupos, não tendo sido identificadas diferenças estatisticamente significativas em nenhuma das variáveis estudadas.

A ingestão média diária de energia foi semelhante entre os grupos ($p=0,966$). No que diz respeito aos macronutrientes, a ingestão média diária de proteína foi ligeiramente maior no grupo DMT2 em comparação ao grupo DMT2 + DPOC ($p=0,134$). As ingestões de gordura total, gorduras saturadas, monoinsaturadas, polinsaturadas e hidratos de carbono complexos apresentaram valores ligeiramente inferiores no grupo DMT2 + DPOC.

No que respeita aos micronutrientes, foram analisadas as ingestões de cálcio, magnésio, potássio, selénio, sódio, zinco e várias vitaminas (A, B1, B2, B3, B6, B12, C, D, E, K e folato), verificando-se que o grupo DMT2 + DPOC apresentou valores de ingestão ligeiramente inferiores, com exceção do sódio, para o qual se observou uma ingestão superior ($p=0,832$)

Tabela 3 - Comparação da ingestão nutricional estimada pelo QFA entre participantes diagnosticados com DMT2 e DMT2 + DPOC

	Grupo DMT2 (n=19)	Grupo DMT2 + DPOC (n=11)	p-value
Energia (kcal), mediana (Q1-Q3)	1756,7 (1496,8-2395,7)	1664,1 (1367,3-2094,3)	0,966 [#]
Macronutrientes			
Proteína (g), média±dp	86,6±32,7	69,6±21,6	0,134 [£]
Total de G (g), mediana (Q1-Q3)	64,0 (52,6-96,0)	63,7 (40,4-78,9)	0,525 [#]
G saturada (g), mediana (Q1-Q3)	18,1 (14,9-25,3)	15,2 (12,0-26,4)	0,268 [#]
G monoinsaturada(g), mediana(Q1-Q3)	30,8 (19,5-47,9)	33,0 (16,8-44,3)	0,703 [#]
G polinsaturada (g), média±dp	11,2±4,6	9,9±4,1	0,446 [£]
HC complexos (g), mediana (Q1-Q3)	46,6 (33,8-68,7)	42,5 (37,9-64,6)	0,672 [#]
Açúcares (g), média±dp	95,1±34,5	105,6±51,7	0,512 [£]
Fibra alimentar (g), mediana (Q1-Q3)	22,8 (17,1-31,4)	21,5 (15,8-25,4)	0,933 [#]
Micronutrientes			
Cálcio (mg), mediana (Q1-Q3)	861,0 (601,6-1052,6)	525,7 (461,6-1129,2)	0,525 [#]
Magnésio (mg), média±dp	325,9±146,2	305,3±88,3	0,676 [£]
Potássio (mg), mediana (Q1-Q3)	3183,1 (2752,4-4219,1)	2952,2 (2347,5-3814,6)	0,641 [#]
Selénio (mcg), mediana (Q1-Q3)	85,1 (68,8-105,9)	71,8 (54,4-85,6)	0,103 [#]
Sódio (mg), mediana (Q1-Q3)	2642,7 (2182,4-3376,5)	2777,3 (2136,8-3534,5)	0,832 [#]
Zinco (mg), média±dp	10,3±4,1	8,6±2,8	0,236 [£]
Vit A (RE), média±dp	1821,5±1059,7	1312,0±923,0	0,195 [£]
Vit B1 (tiamina) (mg), média±dp	1,4±0,6	1,4±0,5	0,969 [£]
Vit B2 (riboflavina) (mg), média±dp	1,7±0,7	1,6±0,6	0,706 [£]
Vit B3 (niacina) (mg), média±dp	18,4±7,5	15,6±4,6	0,266 [£]
Vit B6 (mg), média±dp	2,1±0,8	1,8±0,6	0,235 [£]
Folato (mcg), média±dp	320,9±163,5	296,1±136,0	0,674 [£]
Vit B12 (mcg), mediana (Q1-Q3)	7,0 (5,6-10,9)	6,6 (2,9-10,6)	0,395 [#]
Vit C (mg), mediana (Q1-Q3)	153,0 (114,0-209,5)	101,9 (95,7-173,6)	0,145 [#]
Vit D (mcg), mediana (Q1-Q3)	2,6 (2,0-4,0)	2,2 (1,1-2,5)	0,307 [#]
Vit E (mg), mediana (Q1-Q3)	8,859 (6,369-14,216)	9,376 (5,900-12,080)	0,933 [#]
Vit K (mcg), mediana (Q1-Q3)	14,0 (6,6-26,4)	11,3 (3,4-28,5)	0,672 [#]
Outros			
Colesterol (mg), mediana (Q1-Q3)	266,3 (211,6-370,2)	230,6 (159,8-312,7)	0,287 [#]

G, Gordura; HC, hidratos de carbono; Vit, Vitamina

[#] - Valor de p de acordo com o teste U de Mann-Whitney | [£] - Valor de p de acordo com o teste t-Student para amostras independentes

3.2 Ingestão nutricional estimada pelo IA24h

Os resultados da análise da ingestão nutricional estimada pelo IA24h para ambos os grupos encontram-se descritos na [Tabela 4](#), não tendo sido identificadas

diferenças estatisticamente significativas entre os grupos em nenhuma das variáveis avaliadas, à semelhança dos resultados anteriores.

A ingestão média diária de energia foi semelhante entre os grupos ($p=0,542$).

Quanto aos macronutrientes, a ingestão média de proteínas foi superior no grupo DMT2 em comparação ao grupo DMT2 + DPOC ($p=0,542$). Quanto à ingestão de gorduras, o grupo DMT2 teve uma ingestão de gordura trans superior em comparação ao grupo DMT2 + DPOC ($p=0,164$).

Em relação aos micronutrientes, observou-se que a ingestão média de vitamina C foi ligeiramente superior no grupo DMT2 + DPOC em comparação com o grupo DMT2 ($p=0,636$).

Tabela 4 - Comparação da ingestão nutricional estimada pelo IA24h entre participantes diagnosticados com DMT2 e DMT2 + DPOC

	Grupo DMT2 (n=19)	Grupo DMT2 + DPOC (n=11)	p-value
Energia (kcal), mediana (Q1-Q3)	1496,2 (1218,8-2238,9)	1595,4 (1477,5-1766,5)	0,542 [#]
Macronutrientes			
Proteínas (g), mediana (Q1-Q3)	85,6 (62,9-107,5)	72,2 (64,0-92,1)	0,542 [#]
Total de G (g), mediana (Q1-Q3)	47,1 (35,2-65,4)	51,8 (36,1-56,0)	0,701 [#]
G saturada (g), mediana (Q1-Q3)	17,7 (11,2-25,2)	15,7 (12,6-19,6)	0,735 [#]
G monoinsaturada (g), mediana (Q1-Q3)	16,0 (12,4-24,0)	18,2 (15,0-21,0)	0,875 [#]
G polinsaturada (g), mediana (Q1-Q3)	8,4 (5,1-11,4)	8,6 (4,4-10,6)	0,636 [#]
G trans (g), mediana (Q1-Q3)	0,8 (0,5-1,5)	0,6 (0,4-0,8)	0,164 [#]
HC complexos (g), mediana (Q1-Q3)	162,3 (137,2-173,3)	160,5 (144,2-193,1)	0,839 [#]
Açúcares (g), média±dp	71,2±26,1	61,8±14,1	0,301 [£]
Fibra (g), mediana (Q1-Q3)	15,5 (12,8-27,1)	16,7 (12,9-21,6)	0,946 [#]
Micronutrientes			
Cálcio (mg), mediana (Q1-Q3)	628,3 (474,1-847,6)	648,4 (570,1-755,5)	0,946 [#]
Magnésio (mg), mediana (Q1-Q3)	240,4 (183,7-383,6)	272,0 (228,9-347,9)	0,456 [#]
Potássio (mg), média±dp	2961,2±940,1	2917,3±539,8	0,893 [£]
Selénio (mcg), mediana (Q1-Q3)	0,0 (0,0-0,1)	0,0 (0,0-0,0)	0,484 [#]
Sódio (mg), mediana (Q1-Q3)	3193,3 (2096,7-3816,0)	2582,0 (2260,9-3081,9)	0,330 [#]
Zinco (mg), mediana (Q1-Q3)	9,5 (6,6-12,5)	9,3 (7,5-11,5)	0,839 [#]
Vit A (mcg), mediana (Q1-Q3)	461,8 (304,8-802,3)	545,9 (337,0-3674,9)	0,542 [#]
Vit B1 (tiamina) (mg), média±dp	1,2±0,5	1,2±0,4	0,948 [£]
Vit B2 (riboflavina) (mg), mediana (Q1-Q3)	1,4 (1,0-1,8)	1,2 (1,1-2,0)	0,910 [#]
Vit B3 (niacina) (mg), média±dp	16,8±7,1	16,8±5,7	0,992 [£]
Vit B6 (mg), média±dp	1,8±0,6	1,7±0,5	0,636 [£]

Folatos (mcg), mediana (Q1-Q3)	236,0 (157,9-318,5)	258,8 (167,6-324,6)	0,512 [#]
Vit B12 (mcg), mediana (Q1-Q3)	4,5 (2,6-5,2)	2,3 (1,6-22,0)	0,228 [#]
Vit C (mg), mediana (Q1-Q3)	105,1 (50,3-156,1)	107,1 (61,4-204,1)	0,636 [#]
Vit D (mcg), mediana (Q1-Q3)	2,6 (1,3-8,7)	2,4 (0,9-4,6)	0,701 [#]
Alfa-tocoferol (mg), mediana (Q1-Q3)	4,9 (4,0-7,6)	6,7 (4,0-8,9)	0,573 [#]

Outros

Sal (g), mediana (Q1-Q3)	7,9 (5,2-9,4)	6,3 (5,6-7,6)	0,353 [#]
Colesterol (mg), mediana (Q1-Q3)	274,9 (186,2-404,6)	260,3 (181,4-468,9)	0,839 [#]

G, gordura; HC, hidratos de carbono; Vit, Vitamina

[#] - Valor de *p* de acordo com o teste U de Mann-Whitney | [£] - Valor de *p* de acordo com o teste t-Student para amostras independentes

3.3 Avaliação da concordância entre o QFA e o IA24h

Na [Tabela 5](#) encontram-se os resultados da análise de concordância entre o QFA e o IA24h. De modo geral, indicam uma baixa concordância entre o QFA e o IA24h para a maioria dos macronutrientes e micronutrientes analisados.

No entanto, o selénio foi um dos poucos micronutrientes com correlação moderada e significativa (coeficiente de 0,403, *p*=0,030). As vitaminas B12 e E também mostraram correlações moderadas e estatisticamente significativas, com coeficientes de 0,482 (*p*=0,008) e 0,529 (*p*=0,003), respetivamente.

Tabela 5 - Avaliação da concordância entre o QFA e o IA24h

		Coeficiente de correlação	p-value
QFA: Energia (kcal), mediana (Q1-Q3)	1695,0 (1432,1-2245,0)	0,273	0,152 ^s
IA24h: Energia (kcal), mediana (Q1-Q3)	1525,1 (1382,1-1776,0)		
Macronutrientes			
QFA: Proteína (g), mediana (Q1-Q3)	75,8 (57,3-91,7)	0,103	0,593 ^s
IA24h: Proteínas (g), mediana (Q1-Q3)	79,6 (63,3-105,6)		
QFA: Total de G (g), mediana (Q1-Q3)	63,7 (49,8-93,0)	0,150	0,438 ^s
IA24h: Total de G (g), mediana (Q1-Q3)	49,9 (35,5-60,9)		
QFA: G saturada (g), mediana (Q1-Q3)	16,7 (14,1-25,6)	0,068	0,726 ^s
IA24h: G saturada (g), mediana (Q1-Q3)	16,4 (11,5-23,2)		
QFA: G monoinsaturada (g), mediana (Q1-Q3)	31,2 (19,4-46,5)	0,109	0,572 ^s
IA24h: G monoinsaturada (g), mediana (Q1-Q3)	17,7 (12,9-21,7)		
QFA: G polinsaturada (g), mediana (Q1-Q3)	10,0 (7,7-13,4)	0,266	0,164 ^s

<i>IA24h: G polinsaturada (g), mediana (Q1-Q3)</i>	8,4 (4,8-10,9)		
QFA: HC complexos (g), mediana (Q1-Q3)	195,4 (158,8-235,5)	0,254	0,183 ^s
IA24h: HC complexos (g), mediana (Q1-Q3)	161,5 (138,8-183,0)		
<i>QFA: Açúcares (g), média±dp</i>	96,4 ± 39,3	0,163	0,397 ^s
<i>IA24h: Açúcares (g), média±dp</i>	68,0 ± 22,8		
QFA: Fibra alimentar (g), mediana (Q1-Q3)	21,5 (16,4-29,5)	0,305	0,107 ^s
IA24h: Fibra alimentar (g), mediana (Q1-Q3)	15,9 (12,9-23,7)		

Micronutrientes

QFA: Cálcio (mg), mediana (Q1-Q3)	789,4 (509,8-1017,9)	0,259	0,176 ^s
IA24h: Cálcio (mg), mediana (Q1-Q3)	632,4 (501,9-844,7)		
QFA: Magnésio (mg), mediana (Q1-Q3)	299,1 (236,8-371,3)	0,344	0,067 ^s
IA24h: Magnésio (mg), mediana (Q1-Q3)	251,8 (203,0-376,0)		
QFA: Potássio (mg), mediana (Q1-Q3)	3026,7 (2427,1-3983,0)	0,301	0,113 ^s
IA24h: Potássio (mg), mediana (Q1-Q3)	2918,5 (2271,5-3376,3)		
QFA: Selénio (mcg), mediana (Q1-Q3)	81,4 (61,9-103,1)	0,403	0,030^s
IA24h: Selénio (mcg), mediana (Q1-Q3)	0,0 (0,0-0,0)		
QFA: Sódio (mg), mediana (Q1-Q3)	2700,7 (2225,5-3455,5)	0,246	0,198 ^s
IA24h: Sódio (mg), mediana (Q1-Q3)	2879,0 (2240,4-3749,3)		
QFA: Zinco (mg), mediana (Q1-Q3)	9,0 (6,4-12,0)	-0,007	0,970 ^s
IA24h: Zinco (mg), mediana (Q1-Q3)	9,4 (7,2-12,1)		
QFA: Vitamina B1 (tiamina) (mg), mediana (Q1-Q3)	1,3 (1,0-1,7)	0,381	0,042^s
IA24h: Vitamina B1 (tiamina) (mg), mediana (Q1-Q3)	1,2 (0,9-1,6)		
QFA: Vitamina B2 (riboflavina) (mg), mediana (Q1-Q3)	1,5 (1,2-2,0)	0,292	0,125 ^s
IA24h: Vitamina B2 (riboflavina) (mg), mediana (Q1-Q3)	1,3 (1,0-1,8)		
QFA: Vitamina B3 (niacina) (mg), mediana (Q1-Q3)	15,5 (12,7-21,6)	0,174	0,366 ^s
IA24h: Vitamina B3 (niacina) (mg), mediana (Q1-Q3)	16,4 (11,3-20,9)		
QFA: Vitamina B6 (mg), mediana (Q1-Q3)	1,784 (1,418-2,250)	0,312	0,100 ^s
IA24h: Vitamina B6 (mg), mediana (Q1-Q3)	1,684 (1,344-2,082)		
QFA: Folato (mcg), mediana (Q1-Q3)	263,0 (195,4-376,1)	0,367	0,050 ^s
IA24h: Folatos (mcg), mediana (Q1-Q3)	244,5 (158,6-306,8)		
QFA: Vitamina B12 (mcg), mediana (Q1-Q3)	6,8 (4,7-10,7)	0,482	0,008^s
IA24h: Vitamina B12 (mcg), mediana (Q1-Q3)	3,3 (2,0-5,2)		
QFA: Vitamina C (mg), mediana (Q1-Q3)	140,1 (101,4-189,7)	0,251	0,190 ^s
IA24h: Vitamina C (mg), mediana (Q1-Q3)	105,1 (58,7-159,4)		
QFA: Vitamina D (mcg), mediana (Q1-Q3)	2,4 (1,8-3,8)	0,150	0,438 ^s
IA24h: Vitamina D (mcg), mediana (Q1-Q3)	2,6 (1,3-6,6)		

Outros

QFA: Colesterol (mg), mediana (Q1-Q3)	255,9 (185,5-359,8)	0,117	0,546 ^s
IA24h: Colesterol (mg), mediana (Q1-Q3)	273,1 (197,0-409,1)		

QFA, Questionário de Frequência Alimentar; IA24h, Inquérito Alimentar às 24h; G, gordura; HC, hidratos de carbono

^s - Valor de *p* de acordo com o teste de correlação de Spearman | ^s - Valor de *p* de acordo com o teste de correlação de Pearson

3.4 Comparação da ingestão de micronutrientes com os valores de referência

Nas [Tabelas 6, 7 e 8](#) podem observar-se os resultados da comparação da ingestão diária de micronutrientes, estimada pelo QFA, com os valores de referência da EFSA (46), de acordo com o sexo e a faixa etária dos participantes.

Tabela 6 - Comparação da ingestão diária de micronutrientes, estimada pelo QFA, em participantes do sexo masculino diagnosticados com apenas DMT2 em relação aos valores de referência estabelecidos

Micronutrientes	Valor de referência (EFSA, 2017)	Grupo DMT2, sexo masculino (n=14)	p-value
		Ingestão diária - QFA	
		Média±dp	
Cálcio (mg)	950	889,6±265,1	0,410 [‡]
Magnésio (mg)	350	357,2±144,3	0,855 [‡]
Potássio (mg)	3500	3772,4±1184,5	0,405 [‡]
Selénio (mcg)	70	105,1±48,2	0,017[‡]
Sódio total (mg)	2000	3181,8±1164,0	0,002[‡]
Total de vitamina A (RE)	750	2040,1±1103,9	0,001[‡]
Vitamina B2 (Riboflavina) (mg)	1.6	1,8±0,7	0,280 [‡]
Vitamina B6 (mg)	1.7	2,2±0,8	0,022[‡]
Folato (mcg)	330	354,8±160,0	0,572 [‡]
Vitamina B12 (Cobalamina) (mcg)	4	9,7±5,1	0,001[‡]
Vitamina C (mg)	110	204,3±101,9	0,004[‡]
Vitamina D (mcg)	15	3,4±2,2	<0,001[‡]

[‡] - Valor de p de acordo com o teste t-Student para uma amostra

Tabela 7 - Comparação da ingestão diária de micronutrientes, estimada pelo QFA, em participantes do sexo feminino diagnosticadas com apenas DMT2 em relação aos valores de referência estabelecidos

	Valor de referência (EFSA, 2017)	Grupo DMT2, sexo feminino (n=5)	<i>p</i> -value
		Ingestão diária (QFA)	
		Média±dp	
Micronutrientes			
Cálcio (mg)	950	620,7±292,5	0,066 [‡]
Magnésio (mg)	300	238,3±124,6	0,330 [‡]
Potássio (mg)	3500	2550,4±1050,7	0,113 [‡]
Selênio (mcg)	70	67,0±23,3	0,790 [‡]
Sódio total (mg)	2000	2325,8±355,7	0,110 [‡]
Total de vitamina A (RE)	650	1209,4±676,2	0,138 [‡]
Vitamina B2 (Riboflavina) (mg)	1.6	1,4±0,6	0,532 [‡]
Vitamina B6 (mg)	1.6	1,7±0,7	0,752 [‡]
Folato (mcg)	330	226,2±148,0	0,192 [‡]
Vitamina B12 (Cobalamina) (mcg)	4	6,7±3,1	0,122 [‡]
Vitamina C (mg)	95	104,2±68,2	0,778 [‡]
Vitamina D (mcg)	15	2,8±1,4	< 0,001 [‡]

[‡] - Valor de *p* de acordo com o teste t-Student para uma amostra

Tabela 8 - Comparação da ingestão diária de micronutrientes, estimada pelo QFA, em participantes do sexo masculino diagnosticados com DMT2 + DPOC em relação aos valores de referência estabelecidos

	Valor de referência	Grupo DMT2 + DPOC, sexo masculino (n=11)	<i>p</i> -value
		Ingestão diária (QFA)	
		Média±dp	
Micronutrientes			
Cálcio (mg)	950	771,6±381,8	0,152 [‡]
Magnésio (mg)	350	305,3±88,3	0,124 [‡]
Potássio (mg)	3500	3243,7±1102,2	0,458 [‡]
Selênio (mcg)	70	70,8±19,5	0,899 [‡]
Sódio total (mg)	2000	2784,8±1002,5	0,027[‡]
Total de vitamina A (RE)	750	1312,0±923,0	0,071 [‡]
Vitamina B2 (Riboflavina) (mg)	1.6	1,6±0,6	0,974 [‡]

Vitamina B6 (mg)	1.7	1,8±0,6	0,744 [‡]
Folato (mcg)	330	296,1±136,0	0,427 [‡]
Vitamina B12/Cobalamina (mcg)	4	7,4±4,4	0,030[‡]
Vitamina C (mg)	110	150,3±96,0	0,194 [‡]
Vitamina D (mcg)	15	2,4±1,3	< 0,001[‡]

[‡] - Valor de *p* de acordo com o teste t-Student para uma amostra

A [Tabela 9](#) representa a comparação da ingestão média de micronutrientes estimada pelo QFA no grupo DMT2 + DPOC em relação aos valores de referência, facilitando a interpretação visual da adequação do consumo.

Tabela 9 - Tabela representativa da comparação da ingestão média de micronutrientes do grupo DMT2 e DMT2 + DPOC (sexo masculino) com os valores de referência estabelecidos pela EFSA

	Valores de referência (EFSA, 2017)	Grupo DMT2 + DPOC, sexo masculino (n=11)
Micronutrientes		
Cálcio (mg)	950	↓
Magnésio (mg)	350	↓
Potássio (mg)	3500	↓
Selénio (mcg)	70	↑
Sódio (mg)	2000	↑↑*
Vit A (RE)	750	↑
Vit B2 (riboflavina) (mg)	1.6	=
Vit B6 (mg)	1.7	↑
Folato (mcg)	330	↓
Vit B12 (mcg)	4	↑↑*
Vit C (mg)	110	↑
Vit D (mcg)	15	↓↓**

Vit, Vitamina

= - Ingestão média idêntica ao valor de referência | ↑ - Ingestão média ligeiramente superior ao valor de referência | ↓ - Ingestão média ligeiramente inferior ao valor de referência ↑↑ - Ingestão média significativamente superior ao valor de referência | ↓↓ - Ingestão média significativamente inferior ao valor de referência | **p*<0,05 | ***p*<0,001

Discussão

Este estudo transversal teve como objetivo investigar se a coexistência de DMT2 e DPOC resulta em diferenças na composição corporal e na ingestão nutricional em comparação a doentes diagnosticados apenas com DMT2. A análise dos parâmetros antropométricos e de composição corporal, bem como os da ingestão nutricional, não revelou diferenças estatisticamente significativas entre os dois grupos. Foram observadas ligeiras variações no grupo DMT2 + DPOC, nomeadamente um aumento PA e da GV e uma redução da MLG e do ângulo de fase. Relativamente à ingestão nutricional, verificou-se também uma ingestão ligeiramente inferior de energia, proteína, gordura e de alguns micronutrientes, como o cálcio, magnésio, potássio, selénio, sódio e vitaminas A, B1, B12, D e E, no grupo DMT2 + DPOC.

Caraterização da amostra

A amostra de conveniência foi composta por 19 participantes com DMT2 e 11 participantes com DMT2 e DPOC, sendo que no grupo DMT2 + DPOC não houve participantes do sexo feminino. Esta ausência pode ser explicada pela maior prevalência de DPOC em homens, historicamente associada a taxas mais elevadas de tabagismo, e ao subdiagnóstico que ocorre frequentemente entre as mulheres, o que contribui para a menor representatividade feminina no grupo DMT2 + DPOC (44,52). Esta falta de representatividade feminina pode limitar a generalização dos resultados para a população feminina com DMT2 e DPOC, demonstrando a necessidade de estudos futuros com amostras mais equilibradas.

Na análise dos parâmetros de função pulmonar, indicadores essenciais no diagnóstico da DPOC, os resultados mostraram que o grupo DMT2 + DPOC

apresentou uma redução significativa tanto nos valores de FEV1 (% do previsto) ($p=0,013$) como na razão FEV1/FVC ($p<0,001$), indicando uma função pulmonar mais comprometida nos participantes com DPOC. O grupo DMT2 + DPOC apresentou um valor médio de FEV1/FVC de $0,7\pm0,1$, estando muito próximo do valor de corte de 0,7, que é considerado o limite para o diagnóstico da DPOC (44). Além disso, embora as outras variáveis de função pulmonar não tenham mostrado diferenças estatisticamente significativas, todas apresentaram valores mais baixos no Grupo DMT2 + DPOC, sugerindo uma tendência de pior função pulmonar neste grupo (44). No entanto, apesar desses parâmetros reduzidos, os valores encontrados mantêm-se dentro dos limites considerados normais, o que pode ser explicado pelo facto de as espirometrias terem sido realizadas sob a terapêutica habitual prescrita pelos médicos dos participantes. É relevante referir ainda que todos os doentes do grupo DMT2 + DPOC estavam a seguir uma terapêutica com fármacos da classe dos antiasmáticos e broncodilatadores, o que pode ter contribuído para a estabilização destes parâmetros.

Observou-se ainda uma maior prevalência de indivíduos reformados em ambos os grupos, refletindo uma população mais envelhecida, o que é frequente entre indivíduos diagnosticados com DMT2 e DPOC (44,53). Este envelhecimento populacional pode estar associado a um aumento das comorbilidades e dos desafios na gestão clínica, podendo influenciar a abordagem terapêutica e até mesmo a necessidade de cuidados integrados (54,55).

Parâmetros antropométricos e de composição corporal

Os resultados obtidos nos parâmetros antropométricos e de composição corporal não demonstraram diferenças estatisticamente significativas entre grupos em

nenhum dos parâmetros avaliados. No entanto, é importante destacar algumas tendências.

A maioria dos participantes posicionou-se na categoria de sobrepeso ($n=16$) e nas categorias de obesidade Grau I ($n=8$) ou Grau II ($n=3$). Este resultado é consistente com a literatura que descreve uma alta prevalência de sobrepeso e obesidade em doentes diagnosticados tanto com DMT2 como com DPOC (56). Além disso, observou-se também que o grupo DMT2 + DPOC exibiu um PA médio ligeiramente superior (106,4 cm vs. 102,9 cm, $p=0,319$) e um valor mediano de GV também ligeiramente mais elevada (3,7 l vs. 4,3 l, $p=0,099$).

A obesidade é, de facto, um dos principais fatores de risco para o desenvolvimento de DMT2, estando associada a resistência à insulina e ao agravamento do controlo glicémico, além de aumentar o risco de complicações metabólicas e cardiovasculares, para as quais o aumento da GV também contribui diretamente (1,57). Por outro lado, Cruthirds *et al.* associaram a presença de obesidade abdominal em doentes com DOPC a um aumento de inflamação sistémica e de comorbilidades relacionadas a síndrome metabólica e do foro cognitivo, mesmo com uma massa magra relativamente preservada (58). No entanto, vários estudos têm sugerido a existência do 'paradoxo da obesidade'. Sun *et al.* concluíram que este paradoxo associa um maior IMC a um declínio mais lento da função pulmonar. Apesar disso, os mecanismos subjacentes a este fenómeno são complexos e requerem investigações adicionais para serem totalmente compreendidos (59). Ainda assim, a obesidade continua a ser um fator de risco para complicações metabólicas e cardiovasculares, especialmente na coexistência de DMT2 e DPOC, onde os seus efeitos ainda não foram estudados. Além disso, Furutate *et al.* concluíram que mesmo na ausência de obesidade, o aumento da GV se mantém

em casos mais graves da doença, agravando o risco de complicações metabólicas e inflamatórias (60). Estes resultados são particularmente relevantes para a população com DMT2 e DPOC, pois o aumento da GV pode agravar o quadro clínico e aumentar o risco de complicações.

Adicionalmente, o valor médio de MLG ligeiramente inferior no grupo DMT2 + DPOC (51,8 kg vs. 52,5 kg, $p=0,833$) pode refletir uma potencial perda de massa muscular, uma complicação comum e frequente em ambas as patologias (26,61). Yu *et al.* concluíram que fatores como a dispneia e a idade podem levar a sarcopenia em doentes com DPOC (61). De forma semelhante, Ai *et al.* reportaram uma elevada prevalência de sarcopenia em doentes com DMT2, associando esta condição a fatores como a idade avançada, ser do sexo masculino, osteoporose e hipoglicemia crónica (62). Estas observações destacam que a coexistência de DMT2 e DPOC pode intensificar o risco de perda de massa muscular, tornando os doentes mais vulneráveis à sarcopenia, sendo que a combinação dos fatores associados a ambas as doenças pode agravar o declínio muscular.

Por fim, o ângulo de fase, um marcador de integridade celular e estado nutricional, também apresentou um valor mediano ligeiramente inferior no grupo DMT2 + DPOC ($5,4^\circ$ vs. $5,5^\circ$, $p=0,796$). Maddocks *et al.* associaram valores mais baixos do ângulo de fase a pior estado nutricional em doentes diagnosticados com DPOC (63). Na DMT2, também tem sido relatada uma redução do ângulo de fase. Muramae *et al.* demonstraram que níveis elevados de HbA1c têm um efeito negativo no ângulo de fase, indicando que um mau controlo glicémico está associado a uma redução deste parâmetro (64). Deste modo, o valor médio ligeiramente inferior do ângulo de fase no grupo DMT2 + DPOC pode refletir um

estado nutricional mais debilitado e uma sobreposição dos efeitos catabólicos de ambas as patologias.

Embora as variações indicadas sejam ligeiras, as tendências observadas sugerem que doentes com DMT2 + DPOC podem ser mais suscetíveis a alterações adversas na composição corporal, como a perda de massa muscular e o aumento da GV, fatores diretamente associados ao risco de complicações metabólicas e respiratórias. Estas observações sublinham a importância de monitorizar regularmente o peso e composição corporal nestes doentes, com especial atenção à massa muscular e à GV.

Ingestão nutricional

A análise comparativa das variáveis avaliadas tanto pelo QFA como pelo IA24H não identificou diferenças estatisticamente significativas entre os grupos. Contudo, foram observadas algumas tendências tanto na ingestão energética como na ingestão de macronutrientes e micronutrientes que merecem consideração.

Ingestão energética

Tanto o QFA como o IA24H indicaram uma ingestão energética semelhante entre os dois grupos. No QFA, o grupo DMT2 apresentou uma ingestão energética mediana de 1756,7 (1496,8-2395,7) kcal, comparada a 1664,1 (1367,3-2094,3) kcal no grupo DMT2 + DPOC ($p=0,966$). De forma semelhante, o IA24H mostrou valores medianos de 1496,2 (1218,8-2238,9) kcal para o grupo DMT2 e 1595,4 (1477,5-1766,5) kcal para o grupo DMT2 + DPOC ($p=0,542$). No QFA, o grupo com DPOC apresentou uma ingestão energética ligeiramente inferior em relação ao grupo com DMT2.

Embora a diferença observada seja subtil, o seu impacto em doentes com DPOC pode ser significativo. Holst *et al.* verificaram que é comum a ocorrência de um balanço energético negativo nestes doentes (65), o que agrava o risco de perda de massa corporal, especialmente de massa muscular (32,66). Dado este contexto, nos doentes com DPOC, além da DMT2, é essencial garantir um aporte energético adequado para prevenir a perda de massa corporal, otimizar o controlo glicémico e melhorar o prognóstico nutricional.

Ingestão de macronutrientes

Em relação à ingestão de proteínas, o QFA revelou que o grupo DMT2 consumiu ligeiramente mais proteína ($86,6 \pm 32,7$ g) quando comparado ao grupo DMT2 + DPOC ($69,6 \pm 21,6$ g) ($p=0,134$). Por sua vez, o IA24H demonstrou uma redução ainda mais acentuada na ingestão de proteína no grupo DMT2 + DPOC ($72,2$ ($64,0-92,1$) g) em comparação ao grupo DMT2 ($85,6$ ($62,9-107,5$) g) ($p=0,542$). A tendência de ingestão inferior de proteína no grupo DMT2 + DPOC é de destacar, dado que a proteína é fundamental para a preservação da massa muscular, especialmente em doentes com DMT2 e DPOC, que estão em maior risco de sarcopenia. Resultados do estudo KNHANES indicam que uma ingestão insuficiente de proteína pode estar relacionada a um maior risco de exacerbações em doentes com casos de DPOC leves a moderados (67). Em doentes com DMT2, por sua vez, o consumo adequado de proteínas, no estudo realizado por Sargrad *et al.*, foi associado principalmente à redução das pressões arteriais sistólica e diastólica (68).

Em termos de ingestão de gorduras, no QFA, a ingestão mediana de gordura saturada foi de $15,2$ ($12,0-26,4$) g no grupo DMT2 + DPOC e $18,1$ ($14,9-25,3$) g no

grupo DMT2 ($p=0,525$). No IA24H a ingestão foi de 15,7 (12,6-19,6) g no grupo DMT2 + DPOC e 17,7 (11,2-25,2) g no grupo DMT2 ($p=0,701$). Dados do estudo KNHANES revelaram que uma menor ingestão de gorduras saturadas se associou a uma redução dos valores de FEV1 e FVC em doentes com DPOC (69). No entanto, na DMT2, Lytrivi *et al.* concluíram que a substituição a curto prazo de gorduras saturadas por gorduras insaturadas não demonstrou efeitos significativos na sensibilidade à insulina nem na função das células β e que são necessários mais estudos adicionais para clarificar os impactos a longo prazo do efeito das gorduras dietéticas na homeostase da glicose (70). Apesar de no presente estudo o grupo com DPOC ter apresentado uma ingestão inferior deste tipo de gorduras, a literatura evidencia a importância de ter especial atenção na ingestão de gorduras saturadas, uma vez que o seu impacto pode influenciar a função pulmonar nos doentes com DPOC e a saúde metabólica nos doentes com DMT2.

Estes resultados sugerem a necessidade de adaptar a intervenção nutricional com base nas características metabólicas e respiratórias específicas de cada condição.

Ingestão de micronutrientes

A literatura tem demonstrado que vários micronutrientes podem influenciar tanto a DPOC como a DMT2. No entanto, ainda não existe literatura que relacione a ingestão de micronutrientes em doentes diagnosticados com ambas as patologias e os seus potenciais efeitos.

Quanto aos resultados da ingestão de micronutrientes, à semelhança das análises anteriores, não foram observadas diferenças estatisticamente significativas entre os grupos. No entanto, identificaram-se algumas tendências. Além disso, a

comparação dessas ingestões com os valores de referência estabelecidos pela EFSA revelou discrepâncias que podem ter implicações clínicas.

A ingestão de sódio excedeu significativamente as recomendações da EFSA em ambos os grupos, mas foi particularmente elevada no grupo DMT2 + DPOC masculino. Este excesso é preocupante, dado que a literatura, especialmente na DMT2, associa uma dieta pobre em sódio a uma redução significativa da pressão arterial sistólica e diastólica, em comparação com uma dieta rica em sódio (71). A vitamina B12 também foi consumida em quantidades superiores ao valor recomendado. O estudo de Paulin *et al.* pôde concluir que os doentes com DPOC podem beneficiar da suplementação desta vitamina (72). Por outro lado, a literatura associa a deficiência em vitamina B12 em doentes com DMT2 a um aumento do risco de neuropatias e, autores como Kos *et al.*, associam o uso prolongado de metformina a baixos níveis desta vitamina (73,74).

Em contraste, a ingestão de vitamina D foi significativamente inferior ao recomendado ($p<0,001$). No entanto, os valores de referência da EFSA para a vitamina D assumem uma síntese cutânea mínima, podendo as necessidades dietéticas ser menores com exposição solar adequada. Neste estudo, não foram avaliados os hábitos de exposição solar dos participantes. A literatura indica que a deficiência em vitamina D é frequente em doentes com DPOC e está associada a pior função pulmonar, maior risco de exacerbações e um declínio mais acentuado na capacidade respiratória (32,37). Na DPOC, Li *et al.* concluíram que a suplementação de vitamina D pode melhorar a função pulmonar e reduzir exacerbações agudas (75). Na DMT2, por sua vez, uma revisão sistemática da literatura e meta-análise de Zhang *et al.*, concluiu que em indivíduos com pré-

diabetes, a suplementação de vitamina D reduz o risco de desenvolvimento de DMT2 e aumenta a taxa de reversão de pré-diabetes para normoglicemia (76)

Em relação aos restantes micronutrientes, apesar de as ingestões entre grupos não terem apresentado diferenças significativas, existe evidência em relação a alguns dos micronutrientes avaliados na presente Dissertação que merece atenção.

Uma análise dos dados do estudo NHANES associou uma ingestão adequada de magnésio na dieta a uma melhoria da função pulmonar (77). Já na DMT2, um estudo observacional realizado em doentes nos cuidados primários, associou um défice deste micronutriente a um pior controlo glicémico e a um aumento no risco de complicações adicionais (78). No presente estudo, o grupo DMT2 + DPOC apresentou ingestões inferiores neste micronutriente.

O grupo DMT2 + DPOC apresentou também uma ingestão inferior de potássio e ambos os grupos se posicionaram abaixo das recomendações. Deep *et al.* associaram níveis séricos elevados de potássio em doentes com exacerbações agudas de DPOC a um pior prognóstico. Por outro lado, numa revisão sistemática da literatura e meta-análise, D'Elia *et al.* concluíram que um consumo habitual deste micronutriente acima de 2900 mg/dia, pode estar associado a um menor risco de desenvolvimento de DMT2.

Por fim, as vitaminas antioxidantes, como a vitamina C e E, também apresentaram ingestões inferiores por parte do grupo DMT2 + DPOC. No entanto, a vitamina C apresentou-se ligeiramente acima dos valores recomendados. Lei *et al.* concluíram que a suplementação em vitamina C pode melhorar a função pulmonar de doentes com DPOC (79) enquanto Nosratabadi *et al.* associaram a suplementação em doses elevadas a melhorias no controlo glicémico em doentes com DMT2 (80). No que diz respeito à vitamina E, Fekete *et al.* concluíram que

esta vitamina, com as suas propriedades antioxidantes, pode ajudar a reduzir o stress oxidativo pulmonar e melhorar a função respiratória na DPOC (81). Quanto à DMT2, Xu *et al.* concluíram que a evidência atual é insuficiente para suportar um efeito benéfico da suplementação de vitamina E na melhoria dos níveis de HbA1c, glicose em jejum e concentrações de insulina em indivíduos com DMT2 (82).

Os resultados indicam que estes doentes podem beneficiar de uma intervenção nutricional específica, dada a ingestão inadequada de vários micronutrientes com potencial para melhorar o controlo metabólico e reduzir o risco de complicações, contribuindo assim para um melhor prognóstico.

Embora ainda não existam estudos nem diretrizes específicas para doentes com a coexistência de DPOC e DMT2, as tendências observadas neste estudo reforçam a necessidade de desenvolver recomendações nutricionais direcionadas a esta população. A DPOC e a DMT2 partilham características que aumentam as necessidades energéticas e nutricionais e a combinação de ambas pode agravar complicações metabólicas e respiratórias, sublinhando a importância de estratégias nutricionais personalizadas.

Considerações Gerais

Apesar das limitações ao nível da dimensão da amostra, este estudo contribui para a compreensão do impacto da coexistência de DMT2 e DPOC na composição corporal e ingestão nutricional, áreas que até agora têm sido pouco exploradas na literatura. Embora não tenham sido observadas diferenças estatisticamente significativas entre os grupos, as tendências observadas, como a ingestão energética e proteica ligeiramente inferior no grupo DMT2 + DPOC, indicam que estes doentes podem estar em maior risco de desnutrição, perda de massa muscular e complicações associadas, como a sarcopenia. Estas alterações, embora subtis, podem ter importantes implicações clínicas devido ao aumento das necessidades energéticas e nutricionais inerentes às duas patologias, reforçando que é essencial garantir um aporte energético adequado para prevenir a perda de massa corporal, otimizar o controlo glicémico e melhorar o prognóstico nutricional destes doentes. A importância de monitorizar regularmente o peso e a composição corporal, com especial atenção à massa muscular e à GV é, portanto, crucial.

Os resultados também destacam uma ingestão ligeiramente inadequada de micronutrientes como cálcio, potássio, magnésio e das vitaminas A, B1 e E, enquanto a ingestão de sódio, vitamina B12 e D foi significativamente diferente em relação aos valores recomendados, reforçando a necessidade de uma abordagem nutricional integrada e personalizada para esta população vulnerável. A associação entre a DMT2 e a DPOC pode exacerbar complicações metabólicas e respiratórias, o que sublinha a importância de estratégias de intervenção direcionadas, que considerem as particularidades de ambas as patologias. Intervenções que incluam suporte nutricional adequado e programas de exercício físico podem ser fundamentais para prevenir a perda de massa muscular e

controlar o aumento da GV, contribuindo assim para melhorar o prognóstico e a qualidade de vida dos doentes.

Assim, este estudo reforça a necessidade urgente de desenvolver diretrizes nutricionais que respondam às especificidades dos doentes com DMT2 e DPOC, apoiadas em evidências científicas robustas. Existe uma grande necessidade de investigação nesta área e, futuramente, as investigações devem focar-se em amostras maiores e metodologias mais rigorosas, a fim de clarificar as interações entre as duas patologias e otimizar as intervenções terapêuticas, com o intuito de melhorar o prognóstico e a qualidade de vida destes doentes, oferecendo-lhes uma gestão clínica mais eficaz e integrada.

Limitações e Considerações Metodológicas

Este estudo apresenta algumas limitações que devem ser consideradas ao interpretar os resultados. A primeira limitação consistiu na dimensão da amostra, que ficou abaixo tamanho inicialmente previsto de um total 60 participantes. A amostra mais reduzida pode ter limitado a generalização dos resultados, bem como o poder estatístico das análises e, adicionalmente, poderão surgir resultados diferentes com um número de participantes maior.

Outra limitação relevante foi a ausência de um grupo de comparação composto exclusivamente por doentes com DPOC. A inclusão de um grupo composto apenas por doentes com DPOC teria permitido uma análise mais robusta da influência isolada da patologia na composição corporal e ingestão nutricional. Sem este grupo, a capacidade de discernir se as alterações observadas no grupo com DMT2 + DPOC são devidas exclusivamente à coexistência das duas doenças ou se são

predominantemente causadas pela DPOC, independentemente da presença de DMT2, torna-se limitada.

Outro fator importante foi a ausência de mulheres no grupo DMT2 + DPOC, o que pode ter enviesado os resultados e limitou a representatividade do estudo.

A utilização do QFA e do IA24H apresenta limitações inerentes, como a possibilidade de viés de memória e subestimação ou sobreestimação da ingestão alimentar, o que pode comprometer a precisão das estimativas de ingestão nutricional.

Por fim, a natureza transversal deste estudo impede a avaliação de mudanças ao longo do tempo.

Trabalhos Futuros

Uma prioridade num futuro próximo será dar continuidade à recolha de dados até que a dimensão da amostra pretendida seja atingida. Posteriormente, os dados serão reanalisados e os resultados reinterpretados à luz da amostra completa.

Para investigações futuras e intervenções clínicas, seria útil e interessante acrescentar ao estudo um grupo de comparação composto exclusivamente por doentes com DPOC, bem como seria útil considerar a combinação do QFA, IA24H e métodos bioquímicos, a fim de garantir uma avaliação nutricional mais robusta e precisa. Esta abordagem também permitiria identificar possíveis défices nutricionais de forma mais abrangente e fornecer informações mais completas.

Adicionalmente, seria interessante acompanhar os participantes deste estudo, ou dois novos grupos com as mesmas características, antes e após a implementação de intervenções terapêuticas baseadas nas diretrizes atuais. Esse acompanhamento longitudinal poderia fornecer *insights* sobre as mudanças na composição corporal e na ingestão alimentar, além de contribuir com dados relevantes para melhorar as diretrizes atuais, otimizando a gestão desta população.

Referências Bibliográficas

1. American Diabetes Association Professional Practice Committee. Diagnosis and Classification of Diabetes: Standards of Care in Diabetes 2024. *Diabetes Care*. 2024 Jan 1;47:S20-42.
2. Galicia-Garcia U, Benito-Vicente A, Jebari S, Larrea-Sebal A, Siddiqi H, Uribe KB, et al. Pathophysiology of type 2 diabetes mellitus. Vol. 21, *International Journal of Molecular Sciences*. MDPI AG; 2020. p. 1-34.
3. Skyler JS, Bakris GL, Bonifacio E, Darsow T, Eckel RH, Groop L, et al. Differentiation of diabetes by pathophysiology, natural history, and prognosis. Vol. 66, *Diabetes*. American Diabetes Association Inc.; 2017. p. 241-55.
4. Sacks DB, Arnold M, Bakris GL, Bruns DE, Horvath AR, Lernmark Å, et al. Guidelines and Recommendations for Laboratory Analysis in the Diagnosis and Management of Diabetes Mellitus. *Diabetes Care*. 2023 Oct 1;46(10):e151-99.
5. Duarte R, Melo M, Silva Nunes J, Melo PC, Raposo JF, Carvalho D, et al. Recomendações Nacionais da SPD para o Tratamento da Hiperglicemia na Diabetes Tipo 2 - Atualização 2018/19 com Base na Posição Conjunta ADA/EASD. Vol. 13, *Revista Portuguesa de Diabetes*. 2018.
6. International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas 10th edition [Internet]. 2021. Available from: www.diabetesatlas.org
7. Barreto M, Kislaya I, Gaio V, Rodrigues AP, Santos AJ, Namorado S, et al. Prevalence, awareness, treatment and control of diabetes in Portugal: Results from the first National Health examination Survey (INSEF 2015). *Diabetes Res Clin Pract* [Internet]. 2018 Jun 1 [cited 2024 Sep 1];140:271-8. Available from: <http://www.diabetesresearchclinicalpractice.com/article/S0168822717318673/fulltext>
8. Celli B, Fabbri L, Criner G, Martinez FJ, Mannino D, Vogelmeier C, et al. Definition and Nomenclature of Chronic Obstructive Pulmonary Disease Time for Its Revision. *Am J Respir Crit Care Med*. 2022 Dec 1;206(11):1317-25.
9. Agustí A, Melén E, DeMeo DL, Breyer-Kohansal R, Faner R. Pathogenesis of chronic obstructive pulmonary disease: understanding the contributions of gene-environment interactions across the lifespan. *Lancet Respir Med* [Internet]. 2022 May 1 [cited 2024 Aug 23];10(5):512-24. Available from: <http://www.thelancet.com/article/S2213260021005555/fulltext>
10. Yang IA, Jenkins CR, Salvi SS. Chronic obstructive pulmonary disease in never-smokers: risk factors, pathogenesis, and implications for

- prevention and treatment. *Lancet Respir Med* [Internet]. 2022 May 1 [cited 2024 Aug 23];10(5):497-511. Available from: <http://www.thelancet.com/article/S2213260021005063/fulltext>
11. Cho MH, Hobbs BD, Silverman EK. Genetics of chronic obstructive pulmonary disease: understanding the pathobiology and heterogeneity of a complex disorder. Vol. 10, *The Lancet Respiratory Medicine*. Elsevier Ltd; 2022. p. 485-96.
 12. van Eerd EAM, van der Meer RM, van Schayck OCP, Kotz D. Smoking cessation for people with chronic obstructive pulmonary disease. Vol. 2016, *Cochrane Database of Systematic Reviews*. John Wiley and Sons Ltd; 2016.
 13. Spruit MA, Singh SJ, Garvey C, Zu Wallack R, Nici L, Rochester C, et al. An official American thoracic society/European respiratory society statement: Key concepts and advances in pulmonary rehabilitation. *Am J Respir Crit Care Med* [Internet]. 2013 Oct 15 [cited 2024 Aug 23];188(8). Available from: www.atsjournals.org
 14. Marchetti N, Criner GJ. Surgical Approaches to Treating Emphysema: Lung Volume Reduction Surgery, Bullectomy, and Lung Transplantation. *Semin Respir Crit Care Med* [Internet]. 2015 Aug 5 [cited 2024 Aug 23];36(4):592-608. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26238644/>
 15. O RF, Hilario Nascimento Saldiva P, Mijakoski D, Zhang QW, Chen YF, C-w Z, et al. Global, regional, and national burden of chronic respiratory diseases and associated risk factors, 1990-2019: Results from the Global Burden of Disease Study 2019 [Internet]. 2023. Available from: <http://ghdx.healthdata.org/>
 16. Momtazmanesh S, Moghaddam SS, Ghamari SH, Rad EM, Rezaei N, Shobeiri P, et al. Global burden of chronic respiratory diseases and risk factors, 1990-2019: an update from the Global Burden of Disease Study 2019. *EclinicalMedicine* [Internet]. 2023 May;59:101936. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S258953702300113X>
 17. Blanco I, Diego I, Bueno P, Pérez-Holanda S, Casas-Maldonado F, Miravittles M. Prevalence of α 1-antitrypsin p1zz genotypes in patients with copd in Europe: A systematic review. Vol. 29, *European Respiratory Review*. European Respiratory Society; 2020. p. 1-7.
 18. Oliveira AS, Cortesão N, Gomes J, Pinto P, Shiang T, Alfaro T, et al. Unmasking the hidden threat: COPD awareness and knowledge in Portugal. Vol. 30, *Pulmonology*. Elsevier Espana S.L.U; 2024. p. 207-9.
 19. Bárbara C, Rodrigues F, Dias H, Cardoso J, Almeida J, Matos MJ, et al. Chronic obstructive pulmonary disease prevalence in lisbon, portugal:

- The burden of obstructive lung disease study. *Rev Port Pneumol*. 2013 May;19(3):96-105.
20. Gläser S, Krüger S, Merkel M, Bramlage P, Herth FJF. Chronic obstructive pulmonary disease and diabetes mellitus: A systematic review of the literature. Vol. 89, *Respiration*. S. Karger AG; 2015. p. 253-64.
 21. Peng Y, Zhong GC, Wang L, Guan L, Wang A, Hu K, et al. Chronic obstructive pulmonary disease, lung function and risk of type 2 diabetes: A systematic review and meta-analysis of cohort studies. *BMC Pulm Med*. 2020 May 11;20(1).
 22. Ehrlich SF, Quesenberry CP, Van Den Eeden SK, Shan J, Ferrara A. Patients diagnosed with diabetes are at increased risk for asthma, chronic obstructive pulmonary disease, pulmonary fibrosis, and pneumonia but not lung cancer. *Diabetes Care*. 2010 Jan;33(1):55-60.
 23. Rogliani P, Lucà G, Lauro D. Chronic obstructive pulmonary disease and diabetes. Vol. 1, *COPD Research and Practice*. BioMed Central Ltd.; 2015.
 24. Mannino DM, Thorn D, Swensen A, Holguin F. Prevalence and outcomes of diabetes, hypertension and cardiovascular disease in COPD. *European Respiratory Journal*. 2008 Oct;32(4):962-9.
 25. Almagro P, López F, Cabrera FJ, Portillo J, Fernández-Ruiz M, Zubillaga E, et al. Comorbidities in patients hospitalized due to chronic obstructive pulmonary disease. A comparative analysis of the ECCO and ESMI studies. *Rev Clin Esp*. 2012;212(6):281-6.
 26. Anagnostis P, Gkekas NK, Achilla C, Pananastasiou G, Taoukidou P, Mitsiou M, et al. Type 2 Diabetes Mellitus is Associated with Increased Risk of Sarcopenia: A Systematic Review and Meta-analysis. Vol. 107, *Calcified Tissue International*. Springer; 2020. p. 453-63.
 27. Wu H, Gu Y, Wang X, Meng G, Rayamajhi S, Thapa A, et al. Association Between Handgrip Strength and Type 2 Diabetes: A Prospective Cohort Study and Systematic Review With Meta-analysis. *Journals of Gerontology - Series A Biological Sciences and Medical Sciences*. 2023 Aug 1;78(8):1383-91.
 28. Nicholson JM, Orsso CE, Nourouzpour S, Elangeswaran B, Chohan K, Orchanian-Cheff A, et al. Computed tomography-based body composition measures in COPD and their association with clinical outcomes: A systematic review. Vol. 19, *Chronic Respiratory Disease*. SAGE Publications Ltd; 2022.
 29. Celli BR, Cote CG, Marin JM, Casanova C, Montes de Oca M, Mendez RA, et al. The Body-Mass Index, Airflow Obstruction, Dyspnea, and Exercise Capacity Index in Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *New England Journal of Medicine* [Internet]. 2004 Mar 4 [cited 2024

- Sep 12];350(10):1005-12. Available from: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa021322>
30. Joppa P, Tkacova R, Franssen FME, Hanson C, Rennard SI, Silverman EK, et al. Sarcopenic Obesity, Functional Outcomes, and Systemic Inflammation in Patients With Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *J Am Med Dir Assoc*. 2016 Aug 1;17(8):712-8.
 31. Machado FVC, Pitta F, Hernandez NA, Bertolini GL. Physiopathological relationship between chronic obstructive pulmonary disease and insulin resistance. *Endocrine* [Internet]. 2018 Jul 1 [cited 2024 Sep 12];61(1):17-22. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s12020-018-1554-z>
 32. Schols AM, Ferreira IM, Franssen FM, Gosker HR, Janssens W, Muscaritoli M, et al. Nutritional assessment and therapy in COPD: A European respiratory society statement. *European Respiratory Journal*. 2014 Dec 1;44(6):1504-20.
 33. Wei S, Nguyen TT, Zhang Y, Ryu D, Gariani K. Sarcopenic obesity: epidemiology, pathophysiology, cardiovascular disease, mortality, and management. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2023 Jun 30;14:1185221.
 34. Khawaja T, Nied M, Wilgor A, Neeland IJ. Impact of Visceral and Hepatic Fat on Cardiometabolic Health. *Curr Cardiol Rep* [Internet]. 2024 Sep 5 [cited 2024 Sep 12];1-11. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11886-024-02127-1>
 35. Wang Z, Zhou X, Deng M, Yin Y, Li Y, Zhang Q, et al. Clinical impacts of sarcopenic obesity on chronic obstructive pulmonary disease: a cross-sectional study. *BMC Pulm Med* [Internet]. 2023 Dec 1 [cited 2024 Sep 12];23(1):1-8. Available from: <https://bmcpulmed.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12890-023-02702-2>
 36. Van Iersel LEJ, Beijers RJHCG, Gosker HR, Schols AMWJ. Nutrition as a modifiable factor in the onset and progression of pulmonary function impairment in COPD: a systematic review. *Nutr Rev* [Internet]. 2022 May 9 [cited 2024 Sep 12];80(6):1434-44. Available from: <https://dx.doi.org/10.1093/nutrit/nuab077>
 37. Kunisaki KM, Niewoehner DE, Connett JE. Vitamin D Levels and Risk of Acute Exacerbations of Chronic Obstructive Pulmonary Disease: A Prospective Cohort Study. *Am J Respir Crit Care Med* [Internet]. 2012 Feb 2 [cited 2024 Sep 17];185(3):286. Available from: [/pmc/articles/PMC3297108/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2297108/)
 38. Minari TP, Tácito LHB, Yugar LBT, Ferreira-Melo SE, Manzano CF, Pires AC, et al. Nutritional Strategies for the Management of Type 2 Diabetes Mellitus: A Narrative Review. *Nutrients* 2023, Vol 15, Page

- 5096 [Internet]. 2023 Dec 13 [cited 2024 Sep 13];15(24):5096. Available from: <https://www.mdpi.com/2072-6643/15/24/5096/htm>
39. Chapman LE, Darling AL, Brown JE. Association between metformin and vitamin B12 deficiency in patients with type 2 diabetes: A systematic review and meta-analysis. *Diabetes Metab* [Internet]. 2016 Nov 1 [cited 2024 Sep 13];42(5):316-27. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27130885/>
 40. Ahola AJ, Groop PH. Barriers to self-management of diabetes. *Diabetic Medicine* [Internet]. 2013 Apr 1 [cited 2024 Sep 13];30(4):413-20. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/dme.12105>
 41. Beijers RJHCG, Steiner MC, Schols AMWJ. The role of diet and nutrition in the management of COPD. *European Respiratory Review*. 2023 Jun 30;32(168).
 42. Carla Fernandes A, Maria Paula Alves Bezerra O DE. Nutrition therapy for chronic obstructive pulmonary disease and related nutritional complications*. Vol. 32, *J Bras Pneumol*. 2006.
 43. Vandembroucke JP, Von Elm E, Altman DG, Gøtzsche PC, Mulrow CD, Pocock SJ, et al. Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE): Explanation and elaboration. Vol. 18, *Epidemiology*. 2007. p. 805-35.
 44. Global Initiative For Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD). Global initiative for chronic obstructive lung disease global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease (2024 report). 2023.
 45. Global Initiative For Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD). Global initiative for chronic obstructive lung disease global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease (2023 report) [Internet]. 2022. Available from: www.goldcopd.org
 46. European Food Safety Authority (EFSA). Guidance on the EU Menu methodology. *EFSA Journal*. 2014 Dec 1;12(12).
 47. 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 Feb;107(2):276-86.
 48. Lopes C. Reprodutibilidade e Validação de um questionário semi-quantitativo de frequência alimentar. In: *Alimentação e enfarte agudo do miocárdio: um estudo caso-controlo de base populacional*. Universidade do Porto; 2000.
 49. Torres D, Faria N, Sousa N, Teixeira S, Soares R, Amorim H, et al. Inquérito Alimentar Nacional e de Atividade Física, IAN-AF 2015-2016:

Manual Fotográfico IAN-AF de Quantificação de Alimentos. Porto: Universidade do Porto; 2017.

50. Scientific Opinion on principles for deriving and applying Dietary Reference Values. EFSA Journal. 2016 May 23;8(3).
51. European Food Safety Authority (EFSA). Dietary Reference Values for nutrients Summary report [Internet]. Vol. 14, EFSA Supporting Publications. 2017 Dec. Available from: <http://doi.wiley.com/10.2903/sp.efsa.2017.e15121>
52. Soriano JB, Alfageme I, Miravittles M, de Lucas P, Soler-Cataluña JJ, García-Río F, et al. Prevalence and Determinants of COPD in Spain: EPISCAN II. Arch Bronconeumol [Internet]. 2021 Jan 1 [cited 2024 Sep 20];57(1):61-9. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32950310/>
53. Chung S, Azar KMJ, Baek M, Lauderdale DS, Palaniappan LP. Reconsidering the Age Thresholds for Type 2 Diabetes Screening in the U.S. Am J Prev Med [Internet]. 2014 [cited 2024 Sep 16];47(4):375. Available from: [/pmc/articles/PMC4171212/](http://pmc/articles/PMC4171212/)
54. Barnett K, Mercer SW, Norbury M, Watt G, Wyke S, Guthrie B. Epidemiology of multimorbidity and implications for health care, research, and medical education: A cross-sectional study. The Lancet [Internet]. 2012 Jul 7 [cited 2024 Sep 20];380(9836):37-43. Available from: <http://www.thelancet.com/article/S0140673612602402/fulltext>
55. Marengoni A, Angleman S, Melis R, Mangialasche F, Karp A, Garmen A, et al. Aging with multimorbidity: a systematic review of the literature. Ageing Res Rev [Internet]. 2011 Sep [cited 2024 Sep 20];10(4):430-9. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21402176/>
56. Larsson SC, Burgess S. Causal role of high body mass index in multiple chronic diseases: a systematic review and meta-analysis of Mendelian randomization studies. BMC Med [Internet]. 2021 Dec 1 [cited 2024 Sep 18];19(1). Available from: [/pmc/articles/PMC8672504/](http://pmc/articles/PMC8672504/)
57. Neeland IJ, Ross R, Després JP, Matsuzawa Y, Yamashita S, Shai I, et al. Visceral and ectopic fat, atherosclerosis, and cardiometabolic disease: a position statement. Lancet Diabetes Endocrinol [Internet]. 2019 Sep 1 [cited 2024 Sep 17];7(9):715-25. Available from: <http://www.thelancet.com/article/S2213858719300841/fulltext>
58. Cruthirds CL, Deutz NEP, Mizubuti YGG, Harrykissoon RI, Zachria AJ, Engelen MPKJ. Abdominal obesity in COPD is associated with specific metabolic and functional phenotypes. Nutr Metab (Lond). 2022 Dec 1;19(1).
59. Sun Y, Milne S, Jaw JE, Yang CX, Xu F, Li X, et al. BMI is associated with FEV1 decline in chronic obstructive pulmonary disease: A meta-analysis of clinical trials. Respir Res. 2019 Oct 29;20(1).

60. Furutate R, Ishii T, Wakabayashi R, Motegi T, Yamada K, Gemma A, et al. Excessive visceral fat accumulation in advanced chronic obstructive pulmonary disease. *International Journal of COPD*. 2011;6(1):423-30.
61. Yu Z, He J, Chen Y, Zhou Z, Wang L. Chronic obstructive pulmonary disease as a risk factor for sarcopenia: A systematic review and meta-analysis. Balbi M, editor. *PLoS One* [Internet]. 2024 Apr 18;19(4):e0300730. Available from: <https://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0300730>
62. Ai Y, Xu R, Liu L. The prevalence and risk factors of sarcopenia in patients with type 2 diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis. *Diabetol Metab Syndr* [Internet]. 2021 Dec 1 [cited 2024 Sep 28];13(1). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34479652/>
63. Maddocks M, Kon SSC, Jones SE, Canavan JL, Nolan CM, Higginson IJ, et al. Bioelectrical impedance phase angle relates to function, disease severity and prognosis in stable chronic obstructive pulmonary disease. *Clinical Nutrition* [Internet]. 2015 Dec 1 [cited 2024 Sep 17];34(6):1245-50. Available from: <http://www.clinicalnutritionjournal.com/article/S0261561415000035/fulltext>
64. Muramae N, Matsuda T, Inagaki S, Takahashi H, Abe K, Nakatani S, et al. Determinants of phase angle in Japanese patients with diabetes. *Diabetol Int* [Internet]. 2023 Oct 1 [cited 2024 Sep 20];14(4):339. Available from: </pmc/articles/PMC10533457/>
65. Holst M, Beck AM, Rasmussen HH, Lange P. Insufficient intake of energy and protein is related to physical functional capacity among COPD patients referred to municipality based pulmonary rehabilitation. *Clin Nutr ESPEN* [Internet]. 2019 Apr 1 [cited 2024 Sep 20];30:35-41. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30904227/>
66. Collins PF, Yang IA, Chang YC, Vaughan A. Nutritional support in chronic obstructive pulmonary disease (COPD): an evidence update. *J Thorac Dis* [Internet]. 2019 Oct 1 [cited 2024 Sep 18];11(Suppl 17):S2230. Available from: </pmc/articles/PMC6831917/>
67. Park S, Kim SW, Rhee CK, Kim K, Kim WJ, Yoo KH, et al. Effect of low protein intake on acute exacerbations in mild to moderate chronic obstructive pulmonary disease: data from the 2007-2012 KNHANES. *J Thorac Dis* [Internet]. 2021 Oct 1 [cited 2024 Sep 18];13(10):5592-603. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34795910/>
68. Sargrad KR, Homko C, Mozzoli M, Boden G. Effect of high protein vs high carbohydrate intake on insulin sensitivity, body weight, hemoglobin A1c, and blood pressure in patients with type 2 diabetes

- mellitus. *J Am Diet Assoc* [Internet]. 2005 [cited 2024 Sep 28];105(4):573-80. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15800559/>
69. Cornell K, Alam M, Lyden E, Wood L, Levan TD, Nordgren TM, et al. Saturated Fat Intake Is Associated with Lung Function in Individuals with Airflow Obstruction: Results from NHANES 2007-2012. *Nutrients* [Internet]. 2019 [cited 2024 Sep 28];11(2). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30717299/>
 70. Lytrivi M, Gomes Da Silveira Cauduro C, Kibanda J, Kristanto P, Paesmans M, Cnop M. Impact of saturated compared with unsaturated dietary fat on insulin sensitivity, pancreatic β -cell function and glucose tolerance: a systematic review and meta-analysis of randomized, controlled trials. *Am J Clin Nutr*. 2023 Oct 1;118(4):739-53.
 71. Gholizadeh-Moghaddam M, Shahdadian F, Shirani F, Hadi A, Clark CCT, Rouhani MH. The effect of a low versus high sodium diet on blood pressure in diabetic patients: A systematic review and meta-analysis of clinical trials. *Food Sci Nutr* [Internet]. 2023 Apr 1 [cited 2024 Sep 28];11(4):1622. Available from: [/pmc/articles/PMC10084959/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/4084959/)
 72. Paulin FV, Goelzer LS, Müller P de T. Vitamin B12 Supplementation and NT-proBNP Levels in COPD Patients: A Secondary Analysis of a Randomized and Controlled Study in Rehabilitation. *Front Neurosci* [Internet]. 2020 Jul 14 [cited 2024 Sep 28];14. Available from: [/pmc/articles/PMC7372128/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3372128/)
 73. Kos E, Liszek MJ, Emanuele MA, Durazo-Arvizu R, Camacho P. Effect of Metformin Therapy on Vitamin D and Vitamin B12 Levels in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus. *Endocrine Practice*. 2012 Mar 1;18(2):179-84.
 74. Badedi M, Darraj H, Hummadi A, Solan Y, Zakri I, Khawaji A, et al. Vitamin B12 Deficiency and Foot Ulcers in Type 2 Diabetes Mellitus: A Case-Control Study. *Diabetes Metab Syndr Obes* [Internet]. 2019 [cited 2024 Sep 28];12:2589. Available from: [/pmc/articles/PMC6902870/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32870/)
 75. Li X, He J, Yu M, Sun J. The efficacy of vitamin D therapy for patients with COPD: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Ann Palliat Med* [Internet]. 2020 Mar 1 [cited 2024 Sep 28];9(2):286-97. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32156131/>
 76. Zhang Y, Tan H, Tang J, Li J, Chong W, Hai Y, et al. Effects of Vitamin D Supplementation on Prevention of Type 2 Diabetes in Patients With Prediabetes: A Systematic Review and Meta-analysis. *Diabetes Care* [Internet]. 2020 Jul 1 [cited 2024 Sep 28];43(7):1650-8. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33534730/>
 77. Tan MY, Wang JT, Wang GP, Zhu SX, Zhai Xiang-Long. The Association Between Dietary Magnesium Intake and Pulmonary Function: Recent

- Findings from NHANES 2007-2012. *Biol Trace Elem Res* [Internet]. 2011 [cited 2024 Sep 19]; Available from: <https://doi.org/10.1007/s12011-024-04061-3>
78. Waanders F, Dullaart RPF, Vos MJ, Hendriks SH, van Goor H, Bilo HJG, et al. Hypomagnesaemia and its determinants in a contemporary primary care cohort of persons with type 2 diabetes. *Endocrine* [Internet]. 2020 Jan 1 [cited 2024 Sep 20];67(1):80. Available from: [/pmc/articles/PMC6968975/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36118282/)
 79. Lei T, Lu T, Yu H, Su X, Zhang C, Zhu L, et al. Efficacy of Vitamin C Supplementation on Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD): A Systematic Review and Meta-Analysis. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis* [Internet]. 2022 [cited 2024 Sep 27];17:2201-16. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36118282/>
 80. Nosratabadi S, Ashtary-Larky D, Hosseini F, Namkhah Z, Mohammadi S, Salamat S, et al. The effects of vitamin C supplementation on glycemic control in patients with type 2 diabetes: A systematic review and meta-analysis. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*. 2023 Aug 1;17(8):102824.
 81. Fekete M, Csípő T, Fazekas-Pongor V, Fehér Á, Szarvas Z, Kaposvári C, et al. The Effectiveness of Supplementation with Key Vitamins, Minerals, Antioxidants and Specific Nutritional Supplements in COPD—A Review. *Nutrients* 2023, Vol 15, Page 2741 [Internet]. 2023 Jun 14 [cited 2024 Sep 20];15(12):2741. Available from: <https://www.mdpi.com/2072-6643/15/12/2741/htm>
 82. Xu R, Zhang S, Tao A, Chen G, Zhang M. Influence of Vitamin E Supplementation on Glycaemic Control: A Meta-Analysis of Randomised Controlled Trials. *PLoS One* [Internet]. 2014 Apr 16 [cited 2024 Sep 29];9(4):95008. Available from: [/pmc/articles/PMC3989270/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24888888/)

Anexos

Índice de Anexos

ANEXO A – PARECER DA COMISSÃO DE ÉTICA DO CENTRO HOSPITALAR DE LEIRIA 56

ANEXO B - PARECER DA COMISSÃO DE ÉTICA DA ADMINISTRAÇÃO REGIONAL DE SAÚDE DO CENTRO 58

Anexo A - Parecer da Comissão de Ética do Centro Hospitalar de Leiria



CI - Centro de Investigação
Ref.º 102/2023

CA
✓

DELIBERAÇÃO DO
Conselho de Administração
Acta nº 50 2023/ 12 20

Exmo. Senhor
Presidente do Conselho de Administração
Centro Hospitalar de Leiria, E.P.

Presidente
Alexandra Borges
Vogal Executiva
Salvato Feijó
Diretor Clínico
Emília Fael
Enfª Diretora

Amovc de
2023/12/20
[Signature]
[Signature]
[Signature]

Leiria, 14 de dezembro de 2023

Assunto: Estudo observacional, intitulado “Impacto da coexistência de Diabetes Mellitus Tipo 2 e DPOC na composição corporal, padrão alimentar e estado funcional”, submetido pela Prof. Maria Pedro Sucena Guarino, Prof. Doutora do Centro de Inovação em Tecnologias e Cuidados de Saúde (ciTechCare) do Instituto Politécnico de Leiria (IPL).

De acordo com o Procedimento Interno “Aprovação de estudos e projetos de Investigação”, em vigor desde 2016.03.07, informa-se que o estudo mencionado em epígrafe está devidamente instruído de acordo com os elementos assinalados na Listagem de Documentos e Validação.

Este estudo será para decorrer no Serviço de Pneumologia, no Serviço de Endocrinologia e na Unidade de Nutrição e Dietética. No CHL irá ter a colaboração da Dra. Alexandra Vieira e Dr. Nuno Vicente, do Serviço de Endocrinologia, da Dra. Sónia Silva, Dr. João Machado e do Dr. Bruno Cabrita, do Serviço de Pneumologia e da Dra. Raquel Oliveira, do Serviço de Nutrição e Dietética, tendo como objetivos gerais, explorar o impacto da coexistência de diabetes mellitus tipo 2 (DMT2) e doença pulmonar obstrutiva crónica (DPOC) na composição corporal, padrão alimentar, estado funcional e qualidade de vida.

Mais se informa que o presente estudo obteve o parecer favorável pela Comissão de Ética, de acordo com a Ata n.º 09 de 2023.12.07. Neste sentido, submete-se o pedido anexo para decisão final do Conselho de Administração.

Com os melhores cumprimentos,

O COORDENADOR DO CENTRO DE INVESTIGAÇÃO

(DR. JOÃO MORAIS)

At 09.12.2023.12.22 Por J. de C.
Revisi 2023.12.15 Bc

Rua das Oliveiras
Pousos, 2410 - 197 Leiria
Telefone: 244817000; Ext. 4002/4003; Fax: 244817087
Email: GATC@chleiria.min-saude.pt
www.chleiria.pt

Centro Hospitalar de Leiria Accredited by
Joint Commission International



**Anexo B - Parecer da Comissão de Ética da Administração Regional de Saúde
do Centro**

COMISSÃO DE ÉTICA PARA A SAÚDE

PARECER FINAL: FAVORÁVEL

DESPACHO: Tomado conhecimento e
deliberado homologar o Parecer Final
Favorável de Órgãos de Ética para a Saúde
02.03.2023

Conselho Diretivo
da A.R.S. do Centro, I.P.

Título: "Impacto da coexistência de Diabetes Mellitus Tipo 2 e DPOC na composição corporal, padrão alimentar e estado funcional" (processo 08-2023).

ASSUNTO:

Autores: Maria Pedro Guarino; Sofia Flora; Nádía Hipólito; Joana Cruz; Marlene Lage; Marco Neves; Ana Francisca Costa; Diogo Urjais; Rui Passadouro da Fonseca; Ana Carolina Saraiva.

Instituições: Centro de Inovação em Tecnologias e Cuidados de Saúde | Politécnico de Leiria; Agrupamento de Centros de Saúde do Pinhal Litoral

Estudo observacional transversal com objectivo de explorar o impacto da coexistência de DMT2 e DPOC na composição corporal, padrão alimentar e estado funcional das pessoas, quando comparadas com pessoas com DMT2 sem DPOC.

O projeto de investigação será desenvolvido no ciTechCare - Centro de Inovação em Tecnologias e Cuidados de Saúde | Politécnico de Leiria em parceria com o Agrupamento de Centros de Saúde Pinhal Litoral. O ciTechCare é uma unidade de investigação focada na prevenção de doenças e promoção da saúde, com uma abordagem multidisciplinar e interprofissional. A unidade possui infraestruturas dedicadas e recursos físicos, técnicos e científicos para apoiar este projeto.

A amostra do estudo inclui voluntários com diagnóstico de DMT2 sem diagnóstico de DPOC e voluntários com diagnóstico de DMT2 e DPOC. Como hipóteses de estudos os investigadores apresentam: H1 - As pessoas com DMT2 e DPOC têm uma composição corporal distinta das pessoas com DMT2 sem DPOC. H2 - As pessoas com DMT2 e DPOC têm um padrão alimentar diferente das pessoas com DMT2 sem DPOC. H3 - As pessoas com DMT2 e DPOC têm maior limitação funcional do que as pessoas com DMT2 sem DPOC. H4 - As pessoas com DMT2 e DPOC têm menor qualidade de vida relacionada à saúde (QVRS) do que as com DMT2 sem DPOC.

Ressalva: A CE-ARSC enfatiza que a aprovação de um estudo não significa que venha a ter qualquer responsabilidade por danos ou outros atos ilícitos que possam vir a ser praticados no âmbito do mesmo. As opiniões apresentadas nas publicações, relatórios ao governo ou outros resultados desta investigação são da responsabilidade exclusiva dos investigadores.

Os critérios de inclusão são: idade ≥ 18 anos; diagnóstico de DMT2 há ≥ 2 anos, de acordo com os critérios da American Diabetes Association, e diagnóstico de DPOC segundo os critérios da GOLD.

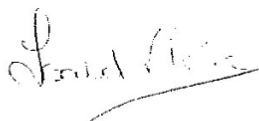
No protocolo de estudo estão previstas duas visitas, sendo que na primeira serão recolhidos dados demográficos, dados clínicos, composição corporal, volume e padrão alimentar/nutricional, dispneia, fadiga, tolerância ao esforço, força de preensão manual, capacidade funcional, mobilidade e fragilidade, qualidade de vida, atividade física através de acelerometria. Os autores descrevem todos os procedimentos a realizar.

Estão garantidos todos os aspectos ético legais.

Solicita-se posteriormente o envio do relatório final do estudo.

Pelo exposto somos de parecer Favorável à realização do estudo

O Relator da CES-ARS do Centro



Profª. Doutora Isabel Vitória Figueiredo

O Presidente da CES da ARS do Centro,



Prof. Doutor CA Fontes Ribeiro

Apêndices

Índice de Apêndices

APÊNDICE A – CONSENTIMENTO INFORMADO, LIVRE E ESCLARECIDO PARA A PARTICIPAÇÃO NA INVESTIGAÇÃO	62
APÊNDICE B – PROTOCOLO DE RECOLHA DE DADOS	65

Apêndice A - Consentimento informado, livre e esclarecido para a participação na investigação

CONSENTIMENTO INFORMADO, LIVRE E ESCLARECIDO PARA PARTICIPAÇÃO EM INVESTIGAÇÃO

1. Identificação do Projeto/Estudo

“Impacto da coexistência de Diabetes Mellitus Tipo 2 e DPOC na composição corporal, padrão alimentar e estado funcional”

2. Justificação do Estudo

A coexistência da doença pulmonar obstrutiva crónica (DPOC) e da Diabetes Mellitus Tipo 2 (DMT2) tem impacto na composição corporal e estado funcional, o que contribui para um pior prognóstico. Neste sentido, as orientações internacionais identificam o aconselhamento nutricional, educação e exercício físico como cruciais na intervenção em pessoas com DMT2 e DPOC. Contudo, desconhece-se se a coexistência destas doenças tem um maior impacto na composição corporal, hábitos alimentares e estado funcional, pelo que aprofundar o conhecimento sobre esta temática poderá ajudar a desenvolver intervenções mais personalizadas, com vista à melhoria da qualidade de vida.

3. Informação sobre os objetivos

Objetivo principal: explorar o impacto da coexistência de DMT2 e DPOC na composição corporal, padrão alimentar e estado funcional das pessoas, quando comparadas com pessoas com DMT2 sem DPOC.

Objetivo secundário: investigar se a presença de DPOC influencia a qualidade de vida de pessoas com DMT2.

4. Informação sobre os métodos/procedimentos utilizados

Caso decida participar, solicitamos que responda a algumas perguntas relativas aos seus dados sociodemográficos, de saúde e relacionados com os seus hábitos nutricionais. Irá realizar uma espirometria, um teste simples que avalia a velocidade e quantidade de ar que é capaz de colocar para fora dos pulmões que se realiza expirando pela boca através de um tubo conectado a um espirómetro. A composição corporal será avaliada por bioimpedância, um teste não invasivo que consiste na colocação de elétrodos nas mãos e pés para avaliar massa gorda, muscular, entre outros. Posteriormente, ser-lhe-á pedido para preencher alguns questionários sobre os seus sintomas, qualidade de vida e hábitos nutricionais, bem como executar testes físicos, como por exemplo, caminhar durante 6 minutos, levantar-sentar de uma cadeira 5 vezes, entre outros. Estes procedimentos são simples e recolhidos sem qualquer desconforto para si. No final da sessão, iremos entregar-lhe um acelerómetro, um pequeno equipamento que se usa discretamente na cintura e monitoriza o movimento, e deste modo permite conhecer o seu nível de atividade física. Neste estudo o acelerómetro deverá ser usado durante 7 dias consecutivos. No final destes 7 dias, será realizada a recolha do acelerómetro e ser-lhe-á pedido para voltar a responder a um questionário sobre os seus hábitos alimentares. O agendamento das sessões de recolha de dados será sempre de acordo com a sua disponibilidade.

5. Informação sobre a duração previsível do estudo

A primeira sessão de recolha de dados demorará aproximadamente 1 hora, a segunda cerca de 20 minutos e a sua participação no estudo durará um total de 7 dias.

6. Informação sobre riscos/benefícios/desconforto do estudo

Riscos/desconforto: Os adesivos dos elétrodos utilizados na realização da análise de composição corporal (bioimpedância) apresentam propriedades antialérgicas, sendo o risco calculado para a sua aplicação baixo. Contudo, para os riscos identificados serão implementadas as medidas necessárias e possíveis para a redução dos mesmos.

Benefícios: Não existem benefícios diretos ao participar no estudo. No entanto, a sua participação irá contribuir para o aumento do conhecimento relativo à associação entre DMT2 e DPOC, facilitando o planeamento de futuras intervenções em pessoas que sofrem com estas doenças. A informação clínica recolhida poderá ser fornecida ao seu profissional de referência ou a si, para que seja do seu conhecimento e incluída no seu processo clínico.

7. Explicitação que a participação é voluntária

A sua decisão de participar neste estudo é voluntária. Isto significa que é livre de participar, ou não participar, podendo interromper a participação em qualquer altura e sem justificação, o que não afetará os cuidados médicos que recebe.

8. Explicitação que pode desistir em qualquer altura, sem consequências

A qualquer momento pode decidir parar a sua participação no estudo, sem necessidade de justificação, informando um elemento da equipa do estudo, preferencialmente por escrito, da sua decisão. No caso de retirar o seu consentimento informado, todos os dados recolhidos sobre si, no âmbito do estudo, serão excluídos. A decisão de se retirar da participação do estudo, em qualquer momento, não afetará os seus cuidados médicos.

9. Garantia da confidencialidade dos dados ou do anonimato

Este estudo está a ser promovido no estrito cumprimento das disposições legais e regulamentos aplicáveis, nomeadamente pelo Regulamento Geral de Proteção de Dados (RGPD) na sua atual redação, bem como pelos requisitos internacionais das Boas Práticas Clínicas. Os dados recolhidos serão analisados pelos investigadores deste estudo. A confidencialidade e o anonimato da informação fornecida serão assegurados pela atribuição de códigos alfanuméricos (D1, D2, ...) a cada participante. A informação recolhida servirá apenas para este estudo e fará parte de

Consentimento Informado, esclarecido e livre para participação em estudos de investigação nos termos da Norma N.º 015/2013 da Direção-Geral da Saúde, de acordo com: Declaração de Helsínquia, Convenção de Oviedo e respeitando o estabelecido no Regulamento Geral de Proteção de Dados.

IMP.CHL.660.01

(2019.12.06)

1/2

trabalhos académicos (monografias, dissertações de mestrado), comunicações e/ou artigos científicos. Contudo, os participantes nunca serão identificados. Se pretender uma cópia do resultado do estudo, por favor contacte as investigadoras.

10. Base legal para o tratamento dos dados

Os seus dados recolhidos no âmbito deste estudo (eletrónicos ou físicos) serão mantidos em arquivos seguros, com acesso restrito, no Politécnico de Leiria – ciTechCare. Os dados que o(a) identificam, nomeadamente a lista que liga o seu nome ao código numérico que lhe foi atribuído, bem como a primeira folha do caderno de recolha de dados com os dados de identificação, que será fisicamente separada das restantes, serão mantidos em local de acesso controlado só podendo ser acedidos pela Investigadora Responsável. Esta lista ficará em formato eletrónico, num dispositivo sem ligação à Internet, e não será feita qualquer cópia da mesma. Todos os ficheiros eletrónicos terão restrição de permissão de acesso aos conteúdos, impedindo que as informações confidenciais sejam acedidas, impressas, reencaminhadas ou copiadas por pessoas não autorizadas. A sua identidade não será revelada em quaisquer relatórios ou publicações resultantes do estudo clínico.

11. Finalidades do tratamento de dados

Os seus dados pessoais serão utilizados para responder aos objetivos do estudo, através da análise dos dados de todos os participantes.

12. Prazo de conservação dos dados

Os dados pessoais recolhidos serão mantidos em arquivos seguros e guardados por 5 (cinco) anos após a conclusão do estudo, de acordo com a legislação.

13. Designação e contato do “encarregado de proteção de dados” – pessoa responsável pelo cumprimento de todas as obrigações legais de correntes do RGPD

Marlene Lages, E-mail: marlene.c.lages@ipleiria.pt, Telemóvel: 917 479 381

Nádia Hipólito, E-mail: nadia.hipolito@ipleiria.pt, Telemóvel: 918 563 605

Sofia Flora, E-mail: sofia.flora@ipleiria.pt, Telemóvel: 917 257 840

Gabinete de Proteção de Dados do Politécnico de Leiria: dpo@ipleiria.pt

Nome Legível do investigador ou profissional de saúde:		Serviço/Departamento:
Data:	Hora	N.º Cédula Profissional (se aplicável):
Contacto Institucional do investigador/profissional de saúde:	Assinatura:	

Parte declarativa da pessoa que consente:

Por favor, leia com atenção todo o conteúdo deste documento. Não hesite em solicitar mais informações se não estiver completamente esclarecido/a. Verifique se todas as informações estão corretas. Se tudo estiver conforme, então assine este documento.

☐ Declaro ter lido e compreendido este documento, bem como as informações verbais que me foram fornecidas pela(s) pessoa(s) que acima assina(m). Foi-me garantida a possibilidade de, em qualquer altura, recusar participar neste estudo sem qualquer tipo de consequências. Desta forma, aceito participar neste estudo e permito a utilização de dados, confiando em que apenas serão utilizados para esta investigação e nas garantias de confidencialidade e anonimato que me são dadas pelos investigadores.

☐ **AUTORIZO** ☐ **NÃO AUTORIZO**, participar neste estudo e que tomo a minha decisão de forma inteiramente livre, e permito a utilização dos dados que de forma voluntária forneço, confiando em que apenas serão utilizados para esta investigação e nas garantias de confidencialidade e anonimato que me são dadas pelo investigador.

☐ **AUTORIZO** ☐ **NÃO AUTORIZO**, a utilização dos meus dados pessoais em projetos médicos e/ou científicos de investigação adicionais, desde que autorizados previamente por uma Comissão de Ética competente. Estes projetos de investigação adicionais podem incluir estudos para adquirir mais conhecimentos relacionados com a coexistência de doença pulmonar obstrutiva crónica e diabetes mellitus tipo 2, permitindo que o Politécnico de Leiria e outras instituições de investigação possam compreender melhor os mecanismos associados a estas doenças e assim identificar formas de as prevenir e/ou melhorar as complicações associadas.

Data:	Assinatura(s):
-------	----------------

Apêndice B - Protocolo de recolha de dados

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Data ____/____/____

Código	_____
Nome	_____
Morada	_____ _____
Telefone	_____ _____
E-mail	_____

Código _____ Data ____/____/____ Local Recolha _____

Programa de reabilitação respiratória (Se com DPOC)

(0) [] Nunca (1) [] Participou (2) [] Sim, a participar

INFORMAÇÃO SOCIODEMOGRÁFICA

1. Data de nascimento: ____/____/____ (____ anos) 2. Sexo (0) [] feminino (1) [] masculino

3. Habilitações literárias:

- (1) Não frequentou o sistema de ensino formal [] (2) Até ao 1.º ciclo Ensino Básico (4.º ano) []
 (3) Até ao 2.º ciclo Ensino Básico (6.º ano) [] (4) Até ao 3.º ciclo Ensino Básico (9.º ano) []
 (5) Até ao Ensino Secundário (12.º ano) [] (6) Ensino Superior []

4. Estado Civil:

- (1) solteiro(a) [] (2) casado(a) []
 (3) separado(a) [] (4) divorciado(a) []
 (5) viúvo(a) [] (6) união de facto []

5. Ocupação habitual:

- (1) Trabalho remunerado [] (2) Trabalho não remunerado []
 (3) Estudante [] (4) Trabalho doméstico []
 (5) Reformado [] (6) Desempregado (motivo saúde) []
 (7) Desempregado (outros motivos) [] (8) Outro, especifique _____ []

INFORMAÇÃO SUCINTA SOBRE SAÚDE

6. Diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo II		
(0) NÃO []	(1) SIM []	B1.1 SE SIM: HÁ QUANTOS ANOS ? _____ DATA DE DIAGNÓSTICO : _____
7. Diagnóstico de Doença Pulmonar Obstrutiva Crónica (DPOC)		
(0) NÃO []	(1) SIM []	B1.1 SE SIM: HÁ QUANTOS ANOS ? _____ DATA DE DIAGNÓSTICO : _____
8. Tem hábitos tabágicos?		
(0) NÃO []	(1) SIM []	B1.1 SE SIM: DESDE QUE ANO/IDADE _____ QUANTIDADE DIÁRIA ATUAL _____
		B1.2 SE NÃO: Tem história anterior de hábitos tabágicos? (0) NÃO [] (1) SIM [] Número de anos _____ Quantidade diária média _____

9. Comorbilidades

Patologia cardiovascular:

- Hipertensão arterial ☐
- Fibrilhação auricular ☐
- Doença das artérias coronárias ☐
- Insuficiência cardíaca ☐

Patologia respiratória:

- Hipertensão pulmonar ☐
- Cancro do pulmão ☐
- Fibrose pulmonar ☐
- Embolia pulmonar ☐

Saúde mental: ☐

Doença metabólica:

- Dislipidémia ou hiperlipidémia ou hiperlipoproteinemia ☐
- Osteoporose ☐
- Obesidade ☐

Renal:

- Doença renal crónica ☐

Gastroenterologia:

- Ansiedade ☐
- Depressão ☐
- Refluxo gastroesofágico ☐
- Úlcera péptica ☐

Outra ☐ Especifique: _____

Fonte: Smith MC, Wrobel JP. Epidemiology and clinical impact of major comorbidities in patients with COPD. Int J Chron Obstruct Pulmon Dis. 2014;9:871-88.

10. Medicação (prescrita pelo médico ou adquirida sem receita médica)

(0) NÃO ☐ (1) SIM ☐ se SIM, especificar que medicação:

Medicação	

Suplementos alimentares (prescritos pelo médico ou adquiridos sem receita médica)

(0) NÃO ☐ (1) SIM ☐ se SIM, especificar que suplementos alimentares:

Designação comercial/Marca	Composição	Posologia	Nº de tomas diárias	Outras informações

11. Oxigenoterapia de longa duração

(0) NÃO ☐

(1) SIM ☐

se SIM, especificar

Litros/min_____ Horas/dia_____ Tipo_____

12. Exacerbações (ABCD Assessment Tool)

Existência de exacerbações (crises respiratórias) moderadas ou severas no último ano? (com necessidade de toma de corticosteroides orais e/ou antibióticos ou ida às urgências/ hospitalização)

A/B (0) Nenhuma crise ou uma crise sem hospitalização ☐

E (2) Duas ou mais crises sem hospitalização, ou pelo menos uma crise com hospitalização ☐

Fonte: Global Strategy for the Diagnosis Management and Prevention of COPD, Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD).
Available from: <https://goldcopd.org/2023-gold-report-2/>. 2023.

Escala da Dispneia - modified Medical Research (mMRC)

Assinale com uma cruz o quadrado correspondente à afirmação que melhor descreve a sua sensação de falta de ar.

Grau 0

[]

Sem problemas de falta de ar, exceto em caso de exercício intenso.
"Só sinto falta de ar em caso de exercício físico intenso"



Grau 1

[]

Falta de fôlego em caso de pressa ou ao percorrer um piso ligeiramente inclinado.

"Fico com falta de ar ao apressar-me ou ao percorrer um piso ligeiramente inclinado"



Grau 2

[]

Andar mais devagar que as restantes pessoas devido à falta de fôlego, ou necessidade de parar para respirar quando anda no seu passo normal.

"Eu ando mais devagar que as restantes pessoas devido à falta de ar, ou tenho de parar para respirar quando ando no meu passo normal"



Grau 3

[]

Paragens para respirar de 100 em 100 metros ou após andar alguns minutos seguidos.

"Eu paro para respirar depois de andar 100 metros ou passado alguns minutos"



Grau 4

[]

Demasiado cansado ou sem fôlego para sair de casa, vestir ou despir.
"Estou sem fôlego para sair de casa"



Fonte: Global Strategy for the Diagnosis Management and Prevention of COPD, Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD).
Available from: <https://goldcopd.org/gold-reports/>. 2022.

Checklist of Individual Strength (CIS20-P)

Neste questionário encontrará 20 afirmações, através das quais pretendemos compreender a forma como se tem sentido nas últimas duas semanas.

Exemplo: “Sinto-me relaxado(a)”

- Se sente que esta afirmação é verdadeira, coloque uma cruz (X) no quadrado mais à esquerda, assim:

sim, é verdade ☒ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ não, não é verdade

- Se sente que a afirmação não é de todo verdadeira, coloque uma cruz (X) no quadrado mais à direita, assim:

sim, é verdade ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☒ não, não é verdade

- Se sente que esta afirmação não corresponde totalmente à opção “sim, é verdade”, mas também não corresponde à opção “não, não é verdade”, coloque uma cruz (X) no quadrado que melhor descreve a forma como se sente, assim:

sim, é verdade ☐ ☐ ☒ ☐ ☐ ☐ ☐ não, não é verdade

Para cada afirmação que se segue, coloque apenas uma cruz (X) no quadrado que melhor descreve a forma como se tem sentido nas últimas duas semanas. Não se esqueça de responder a todas as afirmações:

1. Sinto-me cansado/a.	sim, é verdade	☐	☐	☐	☐	☐	☐	não, não é verdade
2. Sinto-me muito ativo/a.	sim, é verdade	☐	☐	☐	☐	☐	☐	não, não é verdade
3. Pensar requer esforço.	sim, é verdade	☐	☐	☐	☐	☐	☐	não, não é verdade
4. Sinto-me fisicamente exausto/a.	sim, é verdade	☐	☐	☐	☐	☐	☐	não, não é verdade
5. Sinto vontade de fazer coisas agradáveis, que me façam sentir bem.	sim, é verdade	☐	☐	☐	☐	☐	☐	não, não é verdade
6. Sinto-me em forma.	sim, é verdade	☐	☐	☐	☐	☐	☐	não, não é verdade
7. Faço imensas coisas num dia.	sim, é verdade	☐	☐	☐	☐	☐	☐	não, não é verdade
8. Consigo concentrar-me bastante bem enquanto estou a fazer uma tarefa.	sim, é verdade	☐	☐	☐	☐	☐	☐	não, não é verdade
9. Sinto-me fraco/a.	sim, é verdade	☐	☐	☐	☐	☐	☐	não, não é verdade
10. Não consigo fazer muito durante o dia.	sim, é verdade	☐	☐	☐	☐	☐	☐	não, não é verdade
11. Consigo concentrar-me bem.	sim, é verdade	☐	☐	☐	☐	☐	☐	não, não é verdade
12. Sinto que descanso.	sim, é verdade	☐	☐	☐	☐	☐	☐	não, não é verdade
13. Tenho dificuldades em concentrar-me.	sim, é verdade	☐	☐	☐	☐	☐	☐	não, não é verdade
14. Sinto que estou em má condição física.	sim, é verdade	☐	☐	☐	☐	☐	☐	não, não é verdade
15. Tenho muitos projetos.	sim, é verdade	☐	☐	☐	☐	☐	☐	não, não é verdade
16. Canso-me muito rapidamente.	sim, é verdade	☐	☐	☐	☐	☐	☐	não, não é verdade
17. Produzo pouco.	sim, é verdade	☐	☐	☐	☐	☐	☐	não, não é verdade
18. Sinto-me sem vontade de fazer coisa alguma.	sim, é verdade	☐	☐	☐	☐	☐	☐	não, não é verdade
19. Os meus pensamentos dispersam-se facilmente.	sim, é verdade	☐	☐	☐	☐	☐	☐	não, não é verdade
20. Sinto que estou em boa forma física.	sim, é verdade	☐	☐	☐	☐	☐	☐	não, não é verdade

Fonte: Vercoulen, J. H. M. M., Swanink, C. M. A., Fennis, J. F. M., Galama, J. M. D., van der Meer, J. W. M., & Bleijenberg, G. (1994). Dimensional assessment of chronic fatigue syndrome. *Journal of Psychosomatic Research*, 38(5), 383-392.

Questionário de saúde EQ-5D-5L

Sob cada título, assinale o quadrado que melhor descreve como a sua saúde está HOJE.

MOBILIDADE

- | | |
|------------------------------------|---|
| Não tenho problemas em andar | q |
| Tenho problemas ligeiros em andar | q |
| Tenho problemas moderados em andar | q |
| Tenho problemas graves em andar | q |
| Sou incapaz de andar | q |

CUIDADOS PESSOAIS

- | | |
|---|---|
| Não tenho problemas em me lavar ou vestir | q |
| Tenho problemas ligeiros em me lavar ou vestir | q |
| Tenho problemas moderados em me lavar ou vestir | q |
| Tenho problemas graves em me lavar ou vestir | q |
| Sou incapaz de me lavar ou vestir sozinho/a | q |

ATIVIDADES HABITUAIS *(ex. trabalho, estudos, atividades domésticas, atividades em família ou de lazer)*

- | | |
|---|---|
| Não tenho problemas em desempenhar as minhas atividades habituais | q |
| Tenho problemas ligeiros em desempenhar as minhas atividades habituais | q |
| Tenho problemas moderados em desempenhar as minhas atividades habituais | q |
| Tenho problemas graves em desempenhar as minhas atividades habituais | q |
| Sou incapaz de desempenhar as minhas atividades habituais | q |

DOR / MAL-ESTAR

- | | |
|------------------------------------|---|
| Não tenho dores ou mal-estar | q |
| Tenho dores ou mal-estar ligeiros | q |
| Tenho dores ou mal-estar moderados | q |
| Tenho dores ou mal-estar graves | q |
| Tenho dores ou mal-estar extremos | q |

ANSIEDADE / DEPRESSÃO

- | | |
|--|---|
| Não estou ansioso/a ou deprimido/a | q |
| Estou ligeiramente ansioso/a ou deprimido/a | q |
| Estou moderadamente ansioso/a ou deprimido/a | q |
| Estou gravemente ansioso/a ou deprimido/a | q |
| Estou extremamente ansioso/a ou deprimido/a | q |

Gostaríamos de saber o quanto a sua saúde está boa ou má HOJE.

A escala está numerada de 0 a 100.

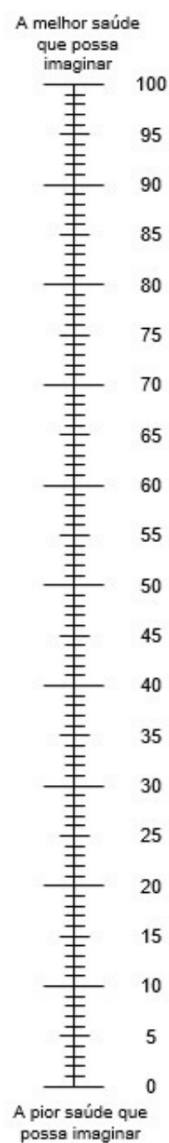
100 significa a melhor saúde que possa imaginar.

0 significa a pior saúde que possa imaginar.

Assinale com um X na escala de forma a demonstrar como a sua saúde se encontra HOJE.

Agora, por favor escreva o número que assinalou na escala na caixa abaixo.

A SUA SAÚDE HOJE =



Fonte: Portugal (Portuguese) © 2009 EuroQol Group. EQ-5D™ is a trade mark of the EuroQol Group.

Acelerometria

Código		
Data de utilização	De: ____ - ____ - ____	Até: ____ - ____ - ____
Data de devolução		

Composição Corporal

Cuidados na preparação para a avaliação por BIA (a informar na chamada telefónica de recrutamento)

- Não comer nem beber nas 4h pré-avaliação
- Não praticar exercício moderado ou vigoroso nas 24h pré-avaliação
- Urinar antes do teste
- Abster-se do consumo de álcool nas 24h pré-avaliação
- Abster-se do consumo de suplementos dietéticos nas 48h pré-avaliação
- Não ingerir diuréticos nas 24h pré-avaliação

1. O doente cumpriu os cuidados na preparação para a avaliação por BIA?

(0) NÃO [] (1) SIM [] (2) Não sabe []

2. Parâmetros de composição corporal

Altura (m)	
Circunferência abdominal (cm)	
Massa gorda (kg)	
% massa gorda	

Massa muscular total (kg)	
---------------------------	--

Massa muscular segmentar:	
• Braço direito (kg)	
• Perna direita (kg)	
• Torso (kg)	

Peso (kg)	
IMC (kg/m ²)	
Massa livre de gordura (kg)	
% massa livre de gordura	
Índice de massa livre de gordura (kg/m ²)	

• Braço esquerdo (kg)	
• Perna esquerda (kg)	

Gordura visceral (VAT)	
Ângulo de fase (°)	

Observações	
-------------	--

Espirometria

Valores	Teste 1	Teste 2	Teste 3
FEV1			
FEV1% previsto			
FVC			
FVC% previsto			
FEV1/FVC			

Fonte: Miller, M. R. (2005). Standardisation of spirometry. European Respiratory Journal, 26(2), 319-338. doi: 10.1183/09031936.05.00034805

Força Muscular

		Teste 1	Teste 2	Teste 3
Handgrip (MS dominante)	Esquerdo []			
	Direito []			

Fonte: Fried LP, Tangen CM, Walston J, Newman AB, Hirsch C, Gottdiener J, et al. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. J Gerontol A Biol Sci Med Sci. 2001;56(3):M146-56.

INQUÉRITO ALIMENTAR DAS 24H - Teste 1 (RECOLHA 1)

Neste método, o entrevistado relata todo o consumo alimentar realizado no dia anterior ou nas últimas 24h, quantificando, em medidas caseiras, todos os alimentos e bebidas ingeridos.

Sugestões de preenchimento

- Refeição (número da refeição e designação) Alimento ou bebida Local (casa, escola/infantário, casa de amigos/família, restaurante, outro) Descrição do alimento ou bebida (nome do produto completo
- [marca e tipo/sabor], composição
- [gordura e açúcar, suplementação], método de preservação, embalagem e método de preparação)
- Quantidade (número da foto e letra; copos/canecas, colheres, gramas ou ml)
-

Exemplo:

Nº / Nome Refeição	Alimento ou bebida	Hora	Local	Descrição do alimento ou bebida	Quantidade
1	Maçã	8:00	Casa	Sem casca, sem caroço	Pequena
1	Leite	8:00	Casa	Meio gordo, pacote, Marca Mimosa, livre de lactose	MC08-B, 3/4
1	Cereais	8:00	Casa	Marca Nestlé Fitness, caixa de 625g	3 colheres de sopa
2	Bolachas	11:15	Trabalho	Pepitas de chocolate, Marca amanhecer	3 bolachas
2	Água	11:15	Trabalho	Garrafa de plástico, água da torneira, capacidade de 330ml	1/3 ml consumidos da garrafa

[illegible]

Teste de Marcha dos 6 Minutos – Teste 1

	Início	Fim	Distância percorrida (m)					
			60	120	180	240	300	540
Dispneia			parcial:	Total	distância			600
Fadiga			percorrida:		420			660
Frequência Cardíaca (bpm)					480			720
SaO2 (%)								
Freq. Respiratória (cpm)								
Tensão arterial (mmHg)	/	/						

Parou ou descansou durante a prova? Não [] Sim []

Se sim, motivo: _____ N° de vezes _____ Tempo de paragem _____

Observações: _____

Teste de Marcha dos 6 Minutos – Teste 2

	Início	Fim	Distância percorrida (m)					
			60	120	180	240	300	540
Dispneia			parcial:	Total	distância			600
Fadiga			percorrida:		420			660
Frequência Cardíaca (bpm)					480			720
SaO2 (%)								
Freq. Respiratória (cpm)								
Tensão arterial (mmHg)	/	/						

Parou ou descansou durante a prova? Não [] Sim []

Se sim, motivo: _____ N° de vezes _____ Tempo de paragem _____

Observações: _____

Fonte: Holland, A.E., et al., An official European Respiratory Society/American Thoracic Society technical standard: field walking tests in chronic respiratory disease. Eur Respir J, 2014. 44(6): p. 1428-46.

Short Physical Performance Battery (SPPB)

Teste de equilíbrio:

	Pés juntos	Semi-paralelos	Em linha
Score	10 seg 1 >10 seg 0 Não tenta 0	10 seg 1 >10 seg 0 Não tenta 0	10 seg 2 3 – 9.99 seg 1 < 3 seg 0 Não tenta 0

Teste 1

Teste de sentar-levantar de 5x:

	Score				
Tempo	Não consegue ou > 60 seg	≥ 16.70 seg	13.70 - 16.69 seg	11.20 - 13.69 seg	≤ 11.69 seg
Score	0	1	2	3	4

Teste 1

NOTA: Quinta repetição termina de pé.

Teste de velocidade de marcha de 4 metros:

	Score			
Tempo	> 8.70 seg	6.21 – 8.70 seg	4.82 – 6.20 seg	< 4.82 seg
Score	1	2	3	4

Teste 1

Teste 2

NOTA: Utilizar o melhor score.

Passar a linha sem abrandar. Começar o cronómetro quando o doente inicia marcha, parar quando pé tocar a marca.

Total score SPPB (soma) =

Interpretação:	0 – 3 Limitações severas	4 – 6 Limitações moderadas	7 – 9 Limitações ligeiras	10 - 12 Limitações mínimas
----------------	--------------------------------	----------------------------------	---------------------------------	----------------------------------

Fonte: Bernabeu-Mora R et al, Int J Chron Obstruct Pulmon Dis. 2015 Dec 3;10:2619-26.

Questionário do Padrão e do Volume Alimentar

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 na última coluna (Sazonal).

Exemplo:

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	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1 chávena = 250 ml	☐	☒	☐	☐
2. Leite meio-gordo	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	1 chávena = 250 ml	☐	☒	☐	☐
3. Leite magro	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1 chávena = 250 ml	☐	☐	☐	☐
4. Iogurte	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☐	Um =125g	☐	☒	☐	☐
5. Queijo (de qualquer tipo incluindo queijo fresco e requeijão)	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1 fatia = 30g	☐	☐	☒	☐
6. Sobremesas lácteas: pudim, aletria e leite creme , etc	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Um ou 1 prato sobremesa	☐	☒	☐	☐
7. Gelados	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Um ou 2 bolas	☐	☐	☐	☒

Questionário:

I. P. LÁCTEOS	Frequência alimentar									Quantidade				S	A	B	C
	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	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1 chávena = 250 ml	☐	☐	☐	☐			
2. Leite meio-gordo	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1 chávena = 250 ml	☐	☐	☐	☐			
3. Leite magro	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1 chávena = 250 ml	☐	☐	☐	☐			
4. Iogurte	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Um = 125g	☐	☐	☐	☐			
5. Queijo (de qualquer tipo incluindo queijo fresco e requeijão)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1 fatia = 30g	☐	☐	☐	☐			
6. Sobremesas lácteas: pudim, aletria e leite creme , etc	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Um ou 1 prato sobremesa	☐	☐	☐	☐			
7. Gelados	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Um ou 2 bolas	☐	☐	☐	☐			

II. OVOS, CARNES E PEIXES	Frequência alimentar									Quantidade				Sazonalidade
	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	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Um	☐	☐	☐	☐
9.Frango	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1 porção ou 2 peças=150g	☐	☐	☐	☐
10.Peru, coelho	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1 porção ou 2 peças=150g	☐	☐	☐	☐
11.Carne vaca, porco, cabrito	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1 porção =120g	☐	☐	☐	☐
12. Fígado de vaca, porco, frango	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1 porção = 120g	☐	☐	☐	☐
13.Lingua, mão de vaca, tripas, chispe, coração, rim	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1 porção =100g	☐	☐	☐	☐
14.Fiambre, chouriço, salpicão, presunto, etc	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	2 fatias ou 3 rodelas =20g	☐	☐	☐	☐
15. Salsichas	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	3 médias	☐	☐	☐	☐
16. Toucinho, bacon	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	2 fatias=50g	☐	☐	☐	☐
17. Peixe gordo: sardinha, cavala, carapau, salmão,	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1 porção =125g	☐	☐	☐	☐
18. Peixe magro: pescada, faneca, dourada, etc	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1 porção =125g	☐	☐	☐	☐
19.Bacalhau	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1 porção =125g	☐	☐	☐	☐
20.Peixe conserva: atum, sardinhas,etc	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1 lata	☐	☐	☐	☐
21.Lulas, polvo	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1 porção =100g	☐	☐	☐	☐
22.Camarão, amêijoas, mexilhão, etc	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1 prato sobremesa =100g	☐	☐	☐	☐

III. Óleos e Gorduras	Frequência alimentar									Quantidade		Sazonalidade		
	Nunca ou <1 por 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	Porção Média	A sua porção é:			
											Menor do que		Maior do que	
Lopes C. Reprodutibilidade e validade de um questionário semiquantitativo de frequência alimentar. In: Alimentação e Saúde. 2000; 1: 109-115.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1 colher sopa	☐	☐	☐	☐
23. Azeite miocárdio: um estudo caso-controlo da base populacional. Tese de Doutoramento, Universidade do Porto 2000, p.79-85.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1 colher sopa	☐	☐	☐	☐
24. Óleos: Lopes G, Aires 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; 107:276-286.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1 colher sopa	☐	☐	☐	☐
25. Margarites D, Faria N, Spouse N, Teixeira S, Soares R, Amorim H, Guimaraes S, Robato L, Oliveira C, Cordeiro, C, Cavalho S, Vilela S, Severo M, Lopes C. Inquerito Alimentar Nacional e de Atividade Física, IAN-AF 2015-2016: Manual Fotográfico de Quantificação de Alimentos. Universidade do Porto, 2017. ISBN: 978-989-946-182-8. Disponível em: www.ian-af.up.pt .	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1 colher chá	☐	☐	☐	☐
26. Mantel N. The quantitative bias problem. Biometrics 1963; 19: 681-691.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1 colher chá	☐	☐	☐	☐

IV.PÃO, CEREAIS E SIMILARES	Frequência alimentar									Quantidade				S a z o n a l
	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	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Um ou 2 tostas = 40g	☐	☐	☐	☐
28. Pão (ou tostas), integral,centeio, mistura	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Um ou 2 tostas= 50g	☐	☐	☐	☐
29. Broa, broa de avintes	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1 fatia = 80g	☐	☐	☐	☐
30. Flocos cereais (muesli, corn-flakes, chocapic,etc.)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1 chávena =40g	☐	☐	☐	☐
31. Arroz	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	½ prato = 100g	☐	☐	☐	☐
32. Massas: esparguete, macarrão, etc.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	½ prato = 100g	☐	☐	☐	☐
33. Batatas fritas caseiras	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	½ prato = 100g	☐	☐	☐	☐
34. Batatas fritas de pacote	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1 pacote pequeno =30g	☐	☐	☐	☐
35. Batatas cozidas, assadas, estufadas e puré	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	2 batatas médias =160,g	☐	☐	☐	☐

V.DOCES E PASTÊIS	Frequência alimentar									Quantidade				Soma
	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	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	3 bolachas	☐	☐	☐	☐
37. Outras bolachas ou biscoitos	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	3 bolachas	☐	☐	☐	☐
38. Croissant, pasteis, bolicao, doughnut ou bolos	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Um; 1 fatia = 80g	☐	☐	☐	☐
39. Chocolate (tablete ou em pó)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	3 quadrados; 1 colher sopa	☐	☐	☐	☐
40. Snacks de chocolate (Mars, Twix, Kit Kat, etc.)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Um	☐	☐	☐	☐
41. Marmelada, compota, geleia, mel	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1 colher sobremesa	☐	☐	☐	☐
42. Açúcar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1 colher sobremesa; 1 pacote	☐	☐	☐	☐

VI. HORTALIÇAS E LEGUMES	Frequência alimentar									Quantidade				soma
	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	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	½ chávena =75g	☐	☐	☐	☐
44. Penca, Tronchuda	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	½ chávena = 65g	☐	☐	☐	☐
45. Couve galega	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	½ chávena =65g	☐	☐	☐	☐
46. Brócolos	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	½ chávena =85g	☐	☐	☐	☐
47. Couve-flor, Couve-bruxelas	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	½ chávena =65g	☐	☐	☐	☐
48. Grelos, Nabijas, Espinafres	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	½ chávena =72g	☐	☐	☐	☐
49. Feijão verde	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	½ chávena =65g	☐	☐	☐	☐
50. Alface, Agrião	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	½ chávena =15g	☐	☐	☐	☐
51. Cebola	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	½ média=40g	☐	☐	☐	☐
52. Cenoura	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1 média=80g	☐	☐	☐	☐
53. Nabo	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1 médio=78g	☐	☐	☐	☐
54. Tomate fresco	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	½ médio=63g	☐	☐	☐	☐
55. Pimento	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	½ médio=68g	☐	☐	☐	☐
56. Pepino	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	½ médio=50g	☐	☐	☐	☐
57. Leguminosas: feijão, grão de bico	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1 chávena	☐	☐	☐	☐
58. Ervilha grão, Fava	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	½ chávena	☐	☐	☐	☐

VII. FRUTOS	Frequência alimentar									Quantidade				Soma
	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	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	uma média	☐	☐	☐	☐
60. Laranja, Tangerinas	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1 média; 2 médias	☐	☐	☐	☐
61. Banana	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	uma média	☐	☐	☐	☐
62. Kiwi	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	um médio	☐	☐	☐	☐
63. Morangos	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1 chávena	☐	☐	☐	☐
64. Cerejas	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1 chávena	☐	☐	☐	☐
65. Pêssego, Ameixa	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1 médio; 3 médios	☐	☐	☐	☐
66. Melão, Melancia	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1 fatia média = 150g	☐	☐	☐	☐
67. Diospiro	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1 médio	☐	☐	☐	☐
68. Figo fresco, Nêspers, Damascos	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	3 médios	☐	☐	☐	☐
69. Uvas frescas	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1 cacho médio	☐	☐	☐	☐
70. Frutos conserva pêssego, ananás	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	2 metades ou rodela	☐	☐	☐	☐
71. Amêndoas, avelãs, nozes, amendoins, pistachio, etc.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	½ chávena (descascado)	☐	☐	☐	☐
72. Azeitonas	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	6 unidades	☐	☐	☐	☐

VIII. BEBIDAS E MISCELÂNEAS	Frequência alimentar									Quantidade				Soma
	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	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1 copo=125ml	☐	☐	☐	☐
74. Cerveja	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1 garrafa ou 1 lata=330 ml	☐	☐	☐	☐
75. Bebidas brancas: whisky, aguardente, brandy, etc.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1 cálice = 40 ml	☐	☐	☐	☐
76. Coca-cola, pepsi-cola ou outras colas	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1 garrafa ou 1 lata=330 ml	☐	☐	☐	☐
77. Ice-tea	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1 garrafa ou 1 lata=330 ml	☐	☐	☐	☐
78. Outros refrigerantes, sumos de fruta ou néctares embalados	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1 garrafa ou 1 copo = 250 ml	☐	☐	☐	☐
79. Café (incluindo pingo, meia de leite e outras bebidas com café)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1 chávena café	☐	☐	☐	☐
80. Chá preto e verde	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1 chávena	☐	☐	☐	☐
81. Croquetes, rissóis, bolinhos de bacalhau, etc.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	3 unidades	☐	☐	☐	☐
82. Maionese	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1 colher sobremesa	☐	☐	☐	☐
83. Molho de tomate, ketchup	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1 colher sopa	☐	☐	☐	☐
84. Pizza	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Meia pizza-normal	☐	☐	☐	☐
85. Hambúrguer	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Um médio	☐	☐	☐	☐
86. Sopa de legumes	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1 prato	☐	☐	☐	☐

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		Soma
	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		
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐		☐	
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐		☐	
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐		☐	

Lopes C. *Reprodutibilidade e Validação de um questionário semi-quantitativo de frequência alimentar*. In: Alimentação e enfarte agudo do miocárdio: um estudo caso-controlo de base populacional. Tese de Doutoramento. Universidade do Porto 2000. p.79-115.
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; 107:276-286.

Torres D, Faria N, Sousa N, Teixeira S, Soares R, Amorim H, Guiomar S Lobato L, Oliveira C, Correia D, Carvalho C, Vilela S, Severo M, Lopes C. *Inquérito Alimentar Nacional e de Atividade Física, IAN-AF 2015-2016: Manual Fotográfico de Quantificação de Alimentos*. Universidade do Porto, 2017. ISBN: 978-989-746-182-8. Disponível em: www.ian-af.up.pt.

INQUÉRITO ALIMENTAR DAS 24H - Teste 2 (RECOLHA 2)

Neste método, o entrevistado relata todo o consumo alimentar realizado no dia anterior ou nas últimas 24h, quantificando, em medidas caseiras, todos os alimentos e bebidas ingeridos.

Sugestões de preenchimento

- Refeição (número da refeição e designação)
- Alimento ou bebida
- Local (casa, escola/infantário, casa de amigos/família, restaurante, outro)
- Descrição do alimento ou bebida (nome do produto completo [marca e tipo/sabor], composição [gordura e açúcar, suplementação], método de preservação, embalagem e método de preparação)
- Quantidade (número da foto e letra; copos/canecas, colheres, gramas ou ml)

Exemplo:

Nº/ Nome Refeição	Alimento ou bebida	Hora	Local	Descrição do alimento ou bebida	Quantidade
1	Maçã	8:00	Casa	Sem casca, sem caroço	Pequena
1	Leite	8:00	Casa	Meio gordo, pacote, Marca Mimosa, livre de lactose	MC08-B, 3/4
1	Cereais	8:00	Casa	Marca Nestlé Fitness, caixa de 625g	3 colheres de sopa
2	Bolachas	11:15	Trabalho	Pepitas de chocolate, Marca amanhecer	3 bolachas
2	Água	11:15	Trabalho	Garrafa de plástico, água da torneira, capacidade de 330ml	1/3 ml consumidos da garrafa

2. Numa semana habitual, qual o período de jejum noturno que costuma fazer?_____ horas

[illegible]

[illegible]

MUITO OBRIGADO PELA SUA COLABORAÇÃO

Impacto da coexistência de Diabetes Mellitus Tipo 2 e Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica na composição corporal e ingestão nutricional: Um Estudo Transversal
Impact of the coexistence of Type 2 Diabetes Mellitus and Chronic Obstructive Pulmonary Disease on body composition and nutritional intake: A Cross-Sectional Study

Neuza de Jesus Vicente Barros

FACULDADE DE CIÊNCIAS DA NUTRIÇÃO E ALIMENTAÇÃO

