

1 2



9 0

FACULDADE DE
CIÊNCIAS DO DESPORTO
E EDUCAÇÃO FÍSICA
UNIVERSIDADE DE
COIMBRA

Ádrian Francisco Del Rio João de Brito Rocha

REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA
SOBRE “EFEITOS DA DIETA MEDITERRÂNICA
NA PERFORMANCE DE ATLETAS E
IMPLICAÇÕES PRÁTICAS”

Dissertação no âmbito do Mestrado em Biocinética,
orientado pelos Professores Doutor Alain Guy Marie
Massart e Doutor Diogo Vicente Martinho apresentado à
Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física da
Universidade de Coimbra

setembro de 2023

Ádrian Francisco Del Rio João de Brito Rocha

**REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA
SOBRE “EFEITOS DA DIETA MEDITERRÂNICA
NA PERFORMANCE DE ATLETAS E
IMPLICAÇÕES PRÁTICAS”**

Dissertação no âmbito do Mestrado em Biocinética, orientado pelos Professores Doutor Alain Guy Marie Massart e Doutor Diogo Vicente Martinho apresentado à Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física da Universidade de Coimbra.

Esta obra deve ser citada como:

Rocha, Á. (2023). *Revisão sistemática da literatura sobre “Efeitos da dieta mediterrânica na performance de atletas e implicações práticas”*. Dissertação de Mestrado, Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física da Universidade de Coimbra, Coimbra, Portugal.

Agradecimentos

Chego assim ao fim de mais uma etapa! Depois de concluir a licenciatura, termino agora o meu Mestrado, um feito que sempre quis alcançar.

Coimbra foi a cidade que me acolheu há 6 anos atrás e não poderia estar mais grato. Tinha o hábito de questionar as pessoas que estudavam em Coimbra, qual era a sensação, o que sentiam por dizer que estudavam em Coimbra... e ninguém me conseguia explicar por palavras e respondiam sempre “não se explica, sente-se”. Agora, depois de todos estes anos, consigo sentir o que essas pessoas sentiam. É um sentimento de companheirismo, de amor, de concretização... é um orgulho enorme pode dizer que estudei em Coimbra!

Quero começar por agradecer aos meus pais. Quero agradecer por toda a ajuda, tenha sido ela financeira ou emocional, só vos consigo dizer, obrigado! Vocês sabem que são ambos os meus ídolos, que vos amo muito e que vos estarei eternamente grato, sem vocês não seria possível.

Ainda à família, um obrigado por todo o apoio, especialmente à minha avó, Lourdes, por fazer de mim o neto mais feliz do mundo. Obrigado por todas as longas conversas e por todo o apoio, oxalá fosses eterna!

Agradeço também, aos meus amigos, por toda a força que me deram e por acreditarem sempre em mim!

Um agradecimento em especial a alguns dos meus amigos e colegas.

Ao David Silva, por me acompanhar em todas as aventuras que vivemos juntos, desde Coimbra até à Polónia, Espanha, Alemanha, Áustria, Eslováquia e República Checa. A nossa amizade já percorreu muitos quilómetros e ambos sabemos que temos muitos mais por percorrer. Um obrigado por nunca desistires de mim e por todo o teu carinho.

Ao João Sampaio, por todas as memórias fantásticas que temos juntos e por seres sempre o que eu preciso para me fazeres feliz. És, tal como o nosso querido David, um amigo para a vida. Obrigado pelo teu apoio e carinho!

À Luísa Pereira, minha namorada, por ter a coragem de me aturar todos os dias, por nunca desistir de mim e por ser quase um alarme que não me largou um segundo enquanto eu não terminasse a dissertação. Aprecio muito toda a tua preocupação e um obrigado, sentido.

Ao André Pereira, por ser o supprassumo dos exemplos a seguir. A tua força e o teu compromisso ajudaram-me muito nesta caminhada, quis seguir os teus passos. Obrigado, mi capitán!

Ao Alexandre Caixeiro, eterno melhor colega de casa. Um obrigado sincero e abundante de carinho por todos estes anos juntos.

A alguns dos meus amigos e colegas, Ricardo Bilro, Luís Faria, Carlos Lopes, João Costa, André Silva, Xavier Rato e André Marques, a vida com vocês ganhou outro significado, obrigado.

Ao André Pinheiro, a nossa estrela querida, estejas onde estiveres, estarei eternamente grato por tudo o que vivemos, obrigado, meu príncipe.

Quero também agradecer ao Professor Doutor Alain Massart, na qualidade de orientador, por toda a força, disponibilidade e ajuda. Foi uma ajuda imprescindível e agradeço-lhe do fundo do coração. Ao Professor Doutor Diogo Martinho na qualidade de coorientador, por toda a ajuda e disponibilidade, fosse qual fosse a circunstância. Aos dois, um sincero obrigado!

Resumo

Introdução: Atualmente, as ciências da nutrição e as ciências do esporte são duas áreas complementares, e que assumem particular preponderância na vida de atletas e não atletas. Assim, a investigação sobre os padrões alimentares que melhoram o rendimento dos atletas tem, em paralelo, ganho particular interesse da comunidade científica. O objetivo desta revisão sistemática da literatura é rever e sistematizar os estudos publicados que avaliam os efeitos da dieta mediterrânica (DM) no rendimento de atletas.

Metodologia: Esta revisão foi conduzida em março de 2023, nas bases de dados PubMed, Scopus, Scielo e Google Scholar. **Resultados:** Após respeitar as etapas de identificação e seleção dos artigos científicos e, aplicando os critérios de elegibilidade, foram encontrados no total 10 estudos. Dos 10 estudos, 4 mostram melhorias da performance física (PF) aquando da adesão à DM. Tendo em conta o tipo de estudos verificou-se que maioritariamente estes são estudos transversais. Também se verificou que a adesão à DM promove melhorias na composição corporal, que estão indiretamente ligadas à melhoria da PF. **Conclusão:** Os benefícios da prescrição da DM em atletas não são totalmente evidentes, havendo estudos que apresentam resultados contraditórios, embora, deva ser salientado que em estudos nos quais não foram verificadas alterações no rendimento, existiram mudanças nos parâmetros de composição corporal. Estudos futuros devem testar o efeito da DM a curto e a longo prazo, recorrendo a estudos randomizados com grupo de controle.

Palavras-chave: Rendimento desportivo, composição corporal, nutrição, hidratos de carbono

Abstract

Introduction: Currently, nutrition sciences and sports sciences are two complementary areas, which assume particular preponderance in the lives of athletes and non-athletes. Therefore, research into dietary patterns that improve athletes' performance has, in parallel, gained particular interest from the scientific community. The objective of this systematic literature review is to review and systematize published studies that evaluate the effects of the Mediterranean diet (MD) on athlete performance. **Methodology:** This review was conducted in March 2023, in the PubMed, Scopus, Scielo and Google Scholar databases. **Results:** After complying with the identification and selection stages of the scientific articles and applying the eligibility criteria, a total of 10 studies were found. Of the 10 studies, 4 show improvements in physical performance (PP) when adhering to MD. Taking into account the type of studies, it was found that most of these are cross-sectional studies. It was also found that adherence to MD promotes improvements in body composition, which are indirectly linked to improved PP. **Conclusion:** The benefits of prescribing MD in athletes are not completely evident, with studies presenting contradictory results, although it should be noted that in studies in which no changes in performance were observed, there were changes in body composition parameters. Future studies should test the effect of MD in the short and long term, using randomized studies with a control group.

Keywords: Physical performance, body composition, nutrition, carbohydrates

Resumen

Introducción: Actualmente, las ciencias de la nutrición y las ciencias del deporte son dos áreas complementarias, que asumen especial preponderancia en la vida de atletas y no atletas. Por lo tanto, la investigación sobre patrones dietéticos que mejoran el rendimiento de los atletas ha despertado, paralelamente, especial interés por parte de la comunidad científica. El objetivo de esta revisión sistemática de la literatura es revisar y sistematizar los estudios publicados que evalúan los efectos de la dieta mediterránea (DM) sobre el rendimiento del atleta. **Metodología:** Esta revisión se realizó en marzo de 2023, en las bases de datos PubMed, Scopus, Scielo y Google Scholar. **Resultados:** Después de respetar las etapas de identificación y selección de los artículos científicos y aplicar los criterios de elegibilidad, se encontraron un total de 10 estudios. De los 10 estudios, 4 muestran mejoras en el rendimiento físico (RF) al cumplir con la DM. Teniendo en cuenta el tipo de estudios, se halló que la mayoría de estos son estudios transversales. También se verificó que la adherencia a la DM promueve mejoras en la composición corporal, que están indirectamente relacionadas con un mejor RF. **Conclusión:** Los beneficios de la prescripción de la DM en atletas no son del todo evidentes, habiendo estudios que presentan resultados contradictorios, aunque cabe señalar que en estudios en los que no se observaron cambios en el RF, sí hubo cambios en los parámetros de composición corporal. Futuros estudios deberían analizar el efecto de la DM a corto y largo plazo, mediante estudios aleatorizados con un grupo de control.

Palabras clave: Rendimiento físico, composición corporal, nutrición, hidratos de carbono

Índice de abreviaturas

AF – Atividade Física

DM – Dieta Mediterrânea

EF – Exercício Físico

GC – Grupo Controle

PF – Performance Física

Índice

Agradecimentos	VI
Resumo	VIII
Abstract	IX
Resumen	X
Índice de abreviaturas	XI
Índice de Figuras	XIII
Índice de Tabelas	XIV
Índice de Quadros	XV
Índice de Anexos	XVI
Capítulo I: Introdução da revisão sistemática	1
Capítulo II: Metodologia	5
2.1 Critérios de elegibilidade dos estudos	5
2.2 Fonte de informação e estratégia de pesquisa	6
2.3 Processo de seleção dos artigos	6
2.4 Organização da informação	6
2.5 Cronograma	7
2.6 Risco de enviesamento dos estudos	7
Capítulo III: Resultados	8
Seleção dos estudos	8
Características dos estudos e resultados individuais dos estudos	9
Risco de enviesamento dos estudos	10
Capítulo IV: Discussão dos resultados	24
Capítulo V: Conclusão	26
Implicações práticas	26
Capítulo VI: Referências Bibliográficas	27
Anexos	35

Índice de Figuras

Figura 1 – Fluxograma pesquisa literária.....	8
---	---

Índice de Tabelas

Tabela 1. Características dos estudos incluídos na presente revisão sistemática e os principais resultados.....	11
Tabela 2. Questões utilizadas para avaliar a qualidade metodológica dos estudos observacionais de coorte e transversais (<i>Quality Assessment Tool for Observational Cohort and Cross-Sectional Studies</i>).....	18
Tabela 3. Questões e resultados da qualidade metodológica dos estudos observacionais de coorte e transversais.....	19
Tabela 4. Questões utilizadas para avaliar a qualidade metodológica dos estudos com dois momentos de avaliação (<i>Quality Assessment Tool for Before-After Studies</i>).....	20
Tabela 5. Questões e resultados da qualidade metodológica dos estudos pré e pós-teste..	21
Tabela 6. Questões utilizadas para avaliar a qualidade metodológica dos estudos de intervenção com grupo de controle (<i>Quality Assessment of Controlled Intervention Studies</i>).....	22
Tabela 7. Questões e resultados da qualidade metodológica dos estudos de intervenção com grupo de controle.....	23

Índice de Quadros

Quadro 1 – Cronograma da tese.....	7
------------------------------------	---

Índice de Anexos

Anexo 1 – Questionário KIDMED.....	35
Anexo 2 – Tabela percentagens macronutrientes.....	36
Anexo 3 – Pirâmide da DM.....	36
Anexo 4 – Percentagens de ingestão de calorias por refeição diária.....	37

Capítulo I: Introdução da revisão sistemática

O contributo da nutrição nas últimas décadas tem recebido particular atenção, nomeadamente, no contexto clínico. As dietas adotadas, assim como a sua composição, foram identificadas como fatores determinantes para a redução da massa corporal e melhorias em indicadores como a tensão arterial e o colesterol (Ge et al., 2000). Além disso, diferentes abordagens dietéticas, permitiram melhorar o controlo glicémico em participantes com diabetes não dependentes de insulina (Ajala et al., 2013). No contexto do desporto, existiu igualmente a preocupação de sumarizar os principais aspetos, vantagens e desvantagens de diferentes abordagens dietéticas, a saber: *Zone Diet*, *Atkins Diet*, *Paleo Diet* (Burke & Deakin, 2010). Em seguida serão apresentadas as características deste tipo de abordagens.

A *Zone Diet* foi uma dieta popularizada nos Estados Unidos, nos anos 90, e apresentava como característica principal um reduzido consumo de hidratos de carbono (com alimentos de baixo e/ou moderado índice glicémico). A distribuição diária dos macronutrientes compreendia as seguintes percentagens: 40% de hidratos de carbono, 30% de proteína e 30% de lípidos. Um dos argumentos proposto para a adesão a esta abordagem salienta o estímulo da lipólise e a redução dos níveis de insulina no plasma. No entanto, para se verificarem reduções significativas nos níveis de insulina plasmática são necessárias percentagens inferiores a 25% de hidratos de carbono (Coulston et al., 1983). Em paralelo, existem duas desvantagens associadas a esta abordagem dietética que merecem consideração. Em primeiro lugar, escassos alimentos apresentam na sua percentagem o rácio de 40% de hidratos de carbono, 30% de proteína e 30% de lípidos, o que obriga à manipulação das escolhas alimentares. Adicionalmente, estas recomendações não se enquadram nas diretrizes para atletas, o que desde logo pode comprometer o rendimento dos praticantes. Esta abordagem dietética é caracterizada por um reduzido consumo energético (1000-2000 kcal·dia⁻¹) e por isso, não é surpreendente que potencie a perda de massa corporal (Cheuvront, 2003). O efeito agudo da adesão a este tipo de dieta no consumo máximo de oxigénio (VO_{2max}) foi testado em praticantes de desportos de *endurance* (N=8). Não foram verificadas diferenças entre o pré-teste e o pós-teste, com uma semana de intervalo, no VO_{2max} (pré-teste: 54.6±3.1 ml·kg⁻¹·min⁻¹;

pós-teste: $53.9 \pm 3.1 \text{ ml}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$) e na frequência cardíaca média (pré-teste: $181 \pm 9 \text{ bat}\cdot\text{min}^{-1}$; pós-teste: $181 \pm 7 \text{ bat}\cdot\text{min}^{-1}$) (Jarvis et al., 2001).

Em 1970 surgiu a *Atkins Diet*, tornou-se popular em 2000 e foi modificada em 2010. O consumo de hidratos de carbono deve ser de $30 \text{ g}\cdot\text{dia}^{-1}$, não existindo restrição energética. Ou seja, esta abordagem dietética permite a ingestão ilimitada de proteína e lípidos, com uma quantidade residual de hidratos de carbono. Segundo as diretrizes da *Atkins Diet*, a perda de massa corporal e a saciedade podem ser atingidas com a indução da cetose. A maioria dos extratos científicos disponíveis, para avaliar a qualidade da dieta, incluiu participantes obesos adultos (Astrup et al., 2004). Quando os hidratos de carbono são restringidos, a proteína pode ser catabolizada mantendo a glicose sanguínea. A utilização da proteína como principal substrato energético pode estar associada à diminuição da massa isenta de gordura e conseqüente decréscimo no rendimento desportivo (Layman et al., 2003). A literatura que avalia o efeito da *Atkins Diet* em atletas é escassa, mas teoricamente, traduz-se em prejuízos que podem comprometer o rendimento e a saúde dos atletas. O reduzido consumo de hidratos de carbono, para potenciar oxidação dos lípidos, não se traduz em melhorias no rendimento; dores de cabeça, fadiga e náuseas são sintomas frequentemente reportados por atletas quando sujeitos a baixos níveis de hidratos de carbono; finalmente, a cetose crónica esteve associada à hiperlipemia (particularmente *low-density lipoprotein* (LDL)), à osteoporose e ao decréscimo na função cognitiva (Sumithran & Proietto, 2008). Restringindo o consumo de hidratos de carbono, particularmente de alimentos como os cereais, grãos, frutas e vegetais, a ingestão de micronutrientes também fica comprometida, nomeadamente de vitaminas B1 e B2, vitamina C, cálcio, magnésio e ferro (Williams & Williams, 2003). Em suma, as abordagens dietéticas previamente mencionadas caracterizadas por consumos extremamente reduzidos de hidratos de carbono potenciam o aparecimento de fadiga, atrasam a recuperação, prejudicam a composição corporal, não fornecem a quantidade de micronutrientes necessários para o metabolismo energético e, por isso, não devem ser adotadas em atletas.

A *Paleo Diet* para atletas é uma abordagem que não se caracteriza pela restrição calórica. As diretrizes para este tipo de dieta recomendam evitar os laticínios, grãos e legumes e estimulam a ingestão de carne magra, peixe, frutas e vegetais. A percentagem de macronutrientes recomendados varia entre 35-45% dos hidratos de carbono e 19-35% da proteína. A restante energia deve ser obtida através do consumo de lípidos,

privilegiando ácidos gordos insaturados. Outras indicações associadas a esta dieta são: consumir níveis aceitáveis de potássio, limitar a ingestão de sódio, considerar níveis elevados no rácio ómega 3: ómega 6. Para atletas são também mencionadas algumas recomendações: ingestão de hidratos de carbono antes, durante e após o exercício físico (EF), durante o EF optar por alimentos com elevado índice glicémico, por exemplo bebidas energéticas, e reposição de eletrólitos como o sódio, o potássio e o cálcio. Este tipo de abordagem requer suporte científico, apesar dos seus princípios estarem enquadrados naquilo que são as diretrizes específicas de atletas (Lindeberg, 2012; Collins et al., 2021; Martinho et al., 2023).

Este conjunto de propostas de abordagens dietéticas, somada à falta de equilíbrio nutricional, e frequente carência em micronutrientes encontradas em jovens desportistas (Thomas et al., 2016), podem representar um travão para o rendimento de muitos atletas. A DM tem sido muito apontada como uma boa estratégia para melhorar o equilíbrio nutricional (Milton-Laskibar et al., 2023) e ser adaptada para populações fisicamente ativas (Altomare et al., 2013), podendo representar uma alternativa para os desportistas.

A Dieta Mediterrânica (DM) consiste num conjunto de “regras” com uma diversidade de características que passam pelo consumo elevado de alimentos de origem vegetal (cereais pouco refinados, produtos hortícolas, fruta, leguminosas secas e frescas, frutos secos e oleaginosos); consumo de produtos frescos, pouco processados e locais; utilização do azeite como principal gordura para cozinhar ou para temperar alimentos; consumo baixo a moderado de laticínios; consumo pouco frequente de carnes vermelhas; consumo elevado de água como bebida de eleição e baixo ou moderado de vinho às refeições; consumo frequente de peixe; realização de confeção de refeições simples e com as proporções corretas dos alimentos; prática de AF diária e fazer as refeições com família ou amigos para promover a convívio entre pessoas (Davis et al., 2021). A DM aporta benefícios para a saúde, através da ingestão de polifenóis que melhoram a defesa antioxidante e neutralizam o *stress* oxidativo induzido pelo EF intenso e prolongado (Davis et al., 2015; Schwingshackl et al., 2020). Portanto, fornecer aos atletas uma educação nutricional sobre os efeitos benéficos da DM, juntamente com um plano de treino, monitorização da composição corporal e do estado de hidratação, pode ser uma estratégia útil para melhorar a saúde dos atletas.

Na ausência de nutricionistas em estruturas desportivas (Carney et al., 2023), e sendo a DM adotada em países como Portugal, Espanha, França e Itália, torna-se

necessário sumarizar os efeitos da DM em atletas, lembrando que a maioria dos estudos avaliou indicadores associados à saúde dos participantes. O objetivo do presente estudo é sistematizar a evidência científica que retrata o efeito da DM no rendimento desportivo em atletas experientes.

Capítulo II: Metodologia

O presente estudo foi desenvolvido recorrendo às diretrizes apresentadas pela Cochrane (Higgins et al., 2019) e às instruções enunciadas pelo *Preferred Reported Items for Systematic Review and Meta-Analysis* (PRISMA) (Page et al., 2021).

2.1 Critérios de elegibilidade dos estudos

Os manuscritos a serem considerados nesta revisão obedeceram ao critério PICO, a saber:

- P (*population*): estudos que incluíssem atletas, independentemente do nível competitivo.
- I (*intervention*): os participantes deviam ser avaliados no nível de adesão à DM ou, relativamente ao cumprimento dos macronutrientes ingeridos (se estavam dentro dos valores de corte definidos para a DM).
- C (*comparator*): a adesão e o cumprimento dos macronutrientes na DM foram comparados com recurso a estudos pré e pós-teste ou com a inclusão de dois grupos no estudo (intervenção vs. controle). Também foram incluídos estudos nos quais houve ausência de grupo comparador.
- O (*outcome*): todas as variáveis associadas ao rendimento desportivo.

Não foram definidas restrições no desenho experimental, nem no período temporal aquando da pesquisa dos artigos. Artigos escritos em inglês, espanhol, português, francês e italiano foram considerados na presente revisão uma vez que são países onde a adesão à DM é altamente prevalente. Os autores deste trabalho são fluentes nos idiomas acima mencionados. Artigos que descrevessem participantes fisicamente ativos, de nível recreacional, que não apresentassem parâmetros relacionados com a DM ou envolvessem participantes com patologias associadas foram excluídos da análise.

2.2 Fonte de informação e estratégia de pesquisa

A pesquisa foi realizada em quatro bases de dados - PubMed, Scopus, Scielo e Google Scholar – os seguintes termos e a sua combinação foram utilizados como estratégia de pesquisa: “*mediterranean diet*”, “*performance*”, “*athlete*”, “*sport*”. Estas palavras-chave foram definidas após a consulta de extratos científicos que abordassem a influência das dietas no rendimento desportivo. Destes extratos verificou-se que os termos mais reportados no título ou palavras-chave foram aqueles incluídos na presente estratégia de pesquisa. Subsequentemente, as referências foram exportadas para um software específico (EndNoteTMX9, Clarivate Analytics, Philadelphia, PA, USA) (Clifford et al., 2015).

2.3 Processo de seleção dos artigos

Dois autores (AR/AM) realizaram a seleção dos artigos considerando o título e o resumo. Dos artigos selecionados por título e resumo, foi realizada a extração do texto completo e, posteriormente, verificada a obediência aos critérios de elegibilidade previamente mencionados. Em ambos os processos de seleção (por título e resumo ou texto completo) e em caso de decisão inconsistente, um terceiro autor independente participou no processo de seleção, sendo possível gerar uma decisão por consenso entre os autores.

2.4 Organização da informação

O primeiro autor (AR) extraiu a informação dos estudos considerados como elegíveis por texto completo, tendo sido organizada numa folha do Microsoft Excel. Dos estudos foi extraída a seguinte informação: revista de publicação, ano, país, objetivo, características da amostra (idade, sexo, modalidade praticada), metodologias, resultados principais, limitações, conclusões e aplicações práticas. Caso os artigos não apresentassem alguns destes parâmetros, o primeiro autor desta revisão entrou em contacto via e-mail com o autor correspondente dos artigos em questão.

2.5 Cronograma

Quadro 1 – Cronograma da tese

Busca da Literatura	Seleção e avaliação da qualidade metodológica	Extração dos dados dos estudos selecionados	Análise dos dados, discussão e conclusões
----------------------------	--	--	--

2.6 Risco de enviesamento dos estudos

O risco de enviesamento dos estudos é o processo utilizado para apurar a qualidade da evidência. Nesta revisão, foram utilizadas 3 ferramentas distintas, cada uma para cada tipo de estudo incluído na revisão. Temos 3 tipos de artigos, para os quais utilizamos as ferramentas: (*Quality Assessment Tool for Observational Cohort and Cross-Sectional Studies*) para os estudos transversais, (*Quality Assessment Tool for Before-After Studies*) para estudos com 2 momentos de avaliação da performance (antes e depois) e (*Quality Assessment of Controlled Intervention Studies*) para estudos longitudinais randomizados.

Capítulo III: Resultados

Seleção dos estudos

A pesquisa nas quatro bases de dados permitiu identificar 318 artigos científicos. Subsequentemente, 155 duplicados foram removidos. Dos 163 artigos inicialmente selecionados, foram excluídos por título e resumo 142. Assim, 21 artigos foram analisados por texto completo, confirmando ou não, os critérios de elegibilidade. Destes, 11 não cumpriam os critérios de elegibilidade e foram excluídos pelas seguintes razões: a amostra não contemplava atletas, a dieta utilizada não correspondia à DM e, finalmente, foram encontrados estudos nos quais os participantes apresentavam uma patologia associada. Na presente revisão foram considerados como elegíveis 10 estudos.

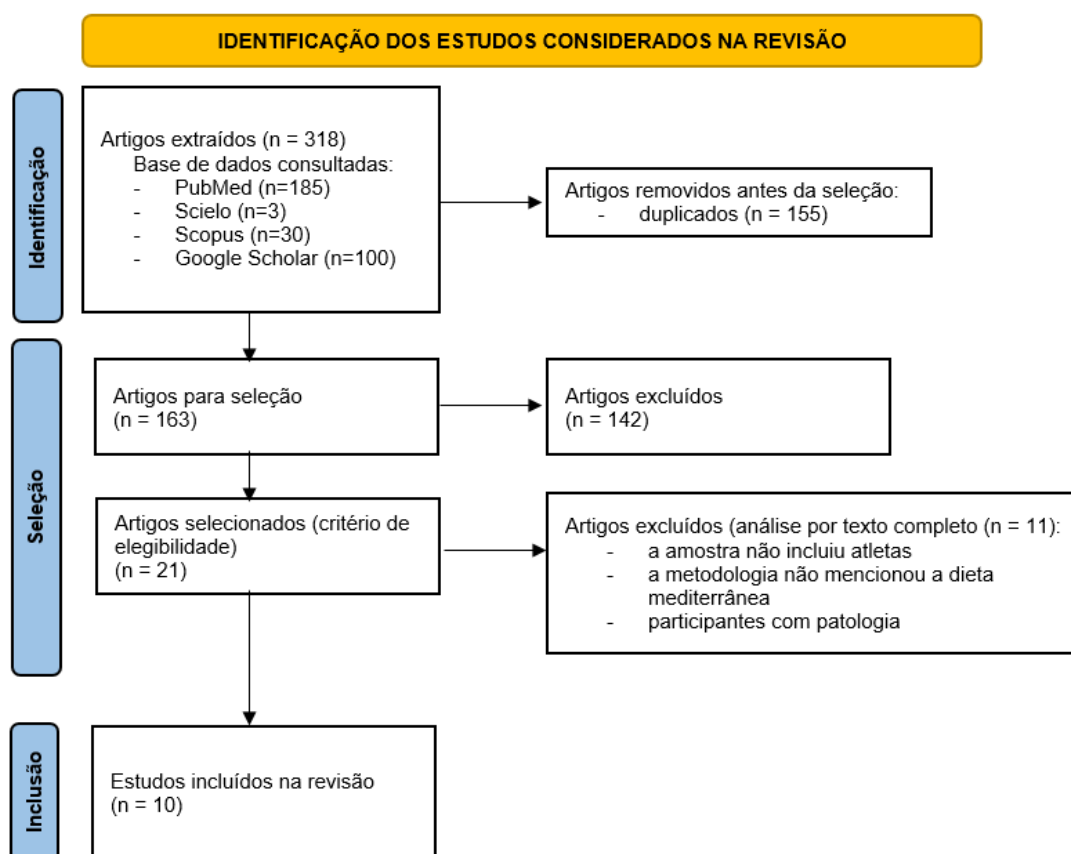


Figura 1. Identificação dos estudos extraídos das bases de dados.

Características dos estudos e resultados individuais dos estudos

A Tabela 1 sumariza o país onde decorreu o estudo, as características da amostra utilizada, o desenho de estudo, as variáveis avaliadas e, finalmente, as principais conclusões. Como era expectável, cinco estudos foram realizados em Espanha (Carrasco et al., 2020; Martínez-Rodríguez et al., 2021a; Martínez-Rodríguez et al., 2021b; Garcia et al., 2022; Miralles-Amarrós et al., 2022) e dois em Itália (Soldati et al., 2019; Ficarra et al., 2020). Os restantes estudos decorrem na Turquia (Helvacı et al., 2023), e na Estónia (Galan-Lopez et al., 2019; Papadopoulou et al., 2017). Analisando os estudos, é possível identificar uma variabilidade considerável nas características da amostra. Amostras que incluíram exclusivamente adultos ou jovens foram verificadas em quatro (Miralles-Amorós et al., 2023; Ficarra et al., 2000; Soldati et al., 2018; Papadopoulou et al., 2018) e três (Helvacı et al., 2023; Carrasco et al., 2020; Galan-Lopez et al., 2019) estudos, respetivamente. Três estudos combinaram participantes de diferentes faixas etárias (Martínez-Rodríguez et al., 2021a; Martínez-Rodríguez et al., 2021b; Garcia et al., 2022). A tipologia de estudos mais encontrada na presente revisão foi de estudos transversais (Papadopoulou et al., 2017; Galan-Lopez et al., 2019; Carrasco et al., 2020; Martínez-Rodríguez et al., 2021a; Martínez-Rodríguez et al., 2021b; Garcia et al., 2022). Relativamente às variáveis analisadas, a totalidade dos estudos centrou-se em parâmetros de composição corporal e testes funcionais. Para avaliação da adesão à DM recorreu-se ao instrumento *Mediterranean Diet Quality Index in Children and Adolescents* em cinco estudos (Garcia et al., 2022; Martínez-Rodríguez et al., 2021a; Martínez-Rodríguez et al., 2021b; Carrasco et al., 2020; Galan-Lopez et al., 2019).

Independente do desenho de estudo, em seis manuscritos não foi verificado o efeito da DM no rendimento (Papadopoulou et al., 2017, Galan-Lopez et al., 2019, Martínez-Rodríguez et al., 2021b, Martínez-Rodríguez et al., 2021a, Garcia et al., 2022, Miralles-Amorós et al., 2023). No entanto, em quatro estudos o efeito da DM foi considerável (Soldati et al., 2019; Ficarra et al., 2020, Carrasco et al., 2020, Helvacı et al., 2023). Nos estudos em que o desempenho das capacidades funcionais não foi afetado pela adesão à DM, existe um impacto na composição corporal, em dois estudos, que deve ser mencionado (Miralles-Amorós et al., 2023, Martínez-Rodríguez et al., 2021b). Finalmente, os resultados encontrados não foram consistentes para participantes do sexo masculino e do sexo feminino.

Risco de enviesamento dos estudos

As escalas usadas (versão original), assim como os resultados da qualidade metodológica dos estudos incluídos são apresentados na Tabela 2, Tabela 3, Tabela 4, Tabela 5, Tabela 6 e Tabela 7. Na análise geral do primeiro autor da dissertação (AR), o risco de enviesamento de cinco estudos foi classificado como *fair*. Os restantes foram classificados como *good*. Nos estudos observacionais de coorte e transversais (Galan-Lopez et al., 2019, Papadopoulou et al., 2017, Carrasco et al., 2020, Martínez-Rodríguez et al., 2021a, Martínez-Rodríguez et al., 2021b, Garcia et al., 2022), não foi calculado o poder da amostra. Outro item problemático nos estudos previamente mencionados refere-se à análise estatística, a qual não incluiu parâmetros de estatística inferencial. No estudo avaliado (Helvaci et al., 2023) com o instrumento *Assessment Tool for Before-After (Pre-Post) Studies With No Control Group*, a justificação do tamanho da amostra não foi fundamentada. A questão 8 referente ao cegamento da amostra não é aplicável dado que os participantes estavam conscientes da dieta que estava a ser utilizada. Os estudos que utilizaram grupo de controle (GC) foram classificados como *fair* (Ficarra et., 2020) e *good* (Miralles-Amóros et al., 2023). Enquanto no primeiro estudo os participantes não foram aleatoriamente selecionados, no segundo esse fator não se verificou.

Tabela 1. Características dos estudos incluídos na presente revisão sistemática e os principais resultados.

Referência	País	Amostra	Características do estudo	Variáveis avaliadas	Principais resultados
Miralles-Amorós et al. (2023)	Espanha	<p><u>Três grupos: andebolistas profissionais</u></p> <p>dieta autónoma (N=7) idade: 22.0±4.0 anos estatura: 171.0±6.0 cm massa corporal: 64.4±5.1 kg</p> <p>dieta mediterrânica (N=7) idade: 21.0±3.0 anos estatura: 171.0±7.2 cm massa corporal: 70.5±7.0 kg</p> <p>dieta anti-oxidante (N=7) idade: 22.0±4.0 anos estatura: 173.0±2.8 cm massa corporal: 70.3±6.7 kg</p>	Estudo randomizado com GC: 12 semanas.	<ul style="list-style-type: none"> - taxa metabólica basal - consumo energético - composição corporal - pressão arterial - colesterol - ciclo menstrual - impulsão vertical - dinamometria manual 	Foram verificadas diferenças na composição corporal nos três grupos no término das 12 semanas. No entanto, o efeito tempo e grupo nas restantes variáveis não foi significativo em nenhum dos três grupos.

Helvaci et al. (2023)	Turquia	<i>Ski-running</i> (N=15) idade: 14.9±1.3 anos *A estatura e a massa corporal foram apresentadas pré e pós-intervenção.	Estudo longitudinal: 15 dias. Pré e pós-teste sem GC.	- consumo energético - dinamometria manual - impulsão vertical - <i>shuttle-run</i> - percepção de esforço - lactato - composição corporal	A aplicação da DM permitiu melhorar o desempenho nas variáveis funcionais e diminuir a percepção da fadiga durante o <i>shuttle run</i> .
Garcia et al. (2022)	Espanha	<u>Quatro grupos: andebolistas</u> infantis (N=35) idade: 13.4±0.4 anos estatura: 159.0±1.0 cm massa corporal: 52.8±12.1 kg cadetes (N=46) idade: 14.8±0.6 anos estatura: 172.0±0.6 cm massa corporal: 61.9±12.8 kg júnior (N=26) idade: 17.2±0.6 anos	Estudo transversal: sem GC.	- KIDMED (adesão à DM) - agilidade - teste do <i>Yoyo</i> - impulsão vertical - velocidade linear	Em média a adesão à DM foi de 47.4%. Apesar de terem sido verificadas diferenças significativas, por idade, nas capacidades funcionais, a mesma tendência não foi comprovada para a adesão à DM.

		<p>estatura: 177.0±0.6 cm massa corporal: 72.7±11.1 kg</p> <p>sénior (N=26) idade: 20.1±2.8 anos estatura: 175.0±0.5 cm massa corporal: 77.1±15.6 kg</p>			
Martínez-Rodríguez et al. (2021a)	Espanha	<p><u>Dois grupos: andebolistas de praia</u> júnior (N=18) idade: 16.7±0.5 anos estatura: 167.0±4.9 cm massa corporal: 62.4±7.3 kg</p> <p>sénior (N=15) idade: 24.8±4.7 anos estatura: 169.0±5.3 cm massa corporal: 64.9±7.9</p>	Estudo transversal: sem GC.	<ul style="list-style-type: none"> - KIDMED (adesão à DM) - composição corporal - teste do <i>Yoyo</i> - impulsão vertical - dinamometria manual - agilidade 	Como expectável, os atletas adultos apresentam melhor rendimento nos testes de dinamometria manual e impulsão vertical. No entanto, não foram verificadas diferenças na adesão à DM entre os grupos.
Martínez-Rodríguez et al. (2021b)	Espanha	<p><u>Dois grupos: andebolistas de praia</u> Sexo masculino (N=38)</p>	Estudo transversal: sem GC.	<ul style="list-style-type: none"> - KIDMED (adesão à DM) - composição corporal 	Em participantes do sexo feminino quando a adesão à DM. foi baixa, a massa corporal foi elevada

	<p>júnior (N=14) idade: 17.0±0.5 anos estatura: 176.0±6.7 cm massa corporal: 70.1±11.2 kg</p> <p>senior (N=24) idade: 25.5±4.7 anos estatura: 183.0±6.4 cm massa corporal: 81.3±7.6 kg</p> <p>Sexo feminino (N=21) júnior (N=7) idade: 16.1±1.5 anos estatura: 165.0±9.9 cm massa corporal: 56.3±8.7 kg</p> <p>sénior (N=14) idade: 23.2±2.0 anos estatura: 166.0±6.3 cm</p>		<ul style="list-style-type: none"> - impulsão vertical - dinamometria manual 	<p>(decréscimo na massa magra) e foram notados decréscimos no rendimento das variáveis funcionais. O mesmo impacto na composição corporal foi verificado em participantes do sexo masculino.</p>
--	--	--	--	--

		<p>massa corporal: 63.7±8.9 kg</p> <p>sénior (N=15)</p> <p>idade: 24.8±4.7 anos</p> <p>estatura: 169.0±5.3 cm</p> <p>massa corporal: 64.9±7.9</p>			
Ficarra et al. (2020)	Itália	<p><u>Dois grupos: praticantes de <i>CrossFit</i></u></p> <p>DM</p> <p>N=10 (N=6 sexo masculino; N=4 sexo feminino)</p> <p>idade: 38.3±8.9 anos</p> <p>estatura: 170.7±9.0 anos</p> <p>massa corporal: 70.7±10.4 kg</p> <p>GC</p> <p>N=12 (N=7 sexo masculino; 4 sexo feminino)</p>	Estudo longitudinal: oito semanas (DM vs. GC).	<ul style="list-style-type: none"> - composição corporal - circunferências - <i>Wingate Anaerobic Test</i> - impulsão vertical - testes funcionais específicos do <i>CrossFit</i> 	As diferenças entre grupos foram negligenciáveis para a composição corporal. O grupo que foi exposto à DM obteve melhores resultados no <i>Wingate Anaerobic Test</i> , impulsão vertical, testes funcionais específicos do <i>CrossFit</i> .

		idade: 35.6±8.4 anos estatura: 173.6±9.8 anos massa corporal: 72.9±13.8 kg			
Carrasco et al. (2020)	Espanha	N=1998 jovens atletas (N=875 sexo masculino; N=323 sexo feminino) idade: 6-17 anos *A estatura e a massa corporal não foram apresentadas no artigo original.	Estudo transversal: sem GC.	<ul style="list-style-type: none"> - KIDMED (adesão à DM) - composição corporal - <i>shuttle run</i> - impulsão vertical - dinamometria manual - capacidade vital forçada 	Em participantes do sexo masculino, a adesão à DM esteve positivamente associada com a força na dinamometria manual e na capacidade vital forçada. Pelo contrário, em raparigas não foram verificadas associações. A adesão à DM foi um preditor significativo da capacidade cardiorrespiratória, percentagem de massa gorda e impulsão vertical.
Galan-Lopez et al. (2019)	Estónia	N=413 atletas adolescentes sexo masculino (N=326) idade: 15.1±1.1 anos	Estudo transversal: sem GC.	<ul style="list-style-type: none"> - KIDMED (adesão à DM) - dinamometria manual - impulsão horizontal - agilidade 	A adesão à DM foi baixa e média em 41% e 44% dos participantes, respetivamente. Os resultados dos testes funcionais foram superiores em participantes do sexo masculino,

		<p>sexo feminino (N=265)</p> <p>idade: 15.2±1.1 anos</p> <p>*A estatura e a massa corporal foram apresentadas por nível de adesão à DM.</p>		- <i>shuttle run</i>	mas entre sexo não foram notadas diferenças na adesão à DM. O nível de adesão à dieta também não teve impacto nos níveis de composição corporal.
Soldati et al. (2019)	Itália	<p>N=48</p> <p>Kickboxing (N=20)</p> <p>Praticantes de meia maratona (N=20)</p>	Estudo longitudinal: com GC.	<p>- impulsão vertical</p> <p>- composição corporal</p>	Os resultados melhoraram em ambos os grupos (com aconselhamento nutricional vs. sem aconselhamento nutricional). No entanto, a magnitude dos efeitos foi acentuada no grupo que teve aconselhamento nutricional.
Papadopoulou et al. (2017)	Grécia	<p>Ciclistas (N=50)</p> <p>idade: 32.0±20.0 anos</p> <p>estatura: 177.0±8.0 cm</p> <p>massa corporal: 74.6±12.2 kg</p>	Estudo transversal: sem GC.	<p>- composição corporal</p> <p>- questionário (adesão à DM)</p> <p>- questionário (suplementos)</p> <p>- velocidade</p> <p>- <i>endurance</i></p>	A adesão média à DM foi de, aproximadamente, 86%. Apenas 1 atleta reportou alto nível de adesão à DM. Não foram verificadas diferenças na performance por grupo de adesão à dieta.

Tabela 2. Questões utilizadas para avaliar a qualidade metodológica dos estudos observacionais de coorte e transversais (*Quality Assessment Tool for Observational Cohort and Cross-Sectional Studies*).

Criteria no.	Question
1	Was the research question or objective in this paper clearly stated?
2	Was the study population clearly specified and defined?
3	Was the participation rate of eligible persons at least 50%?
4	Were all the subjects selected or recruited from the same or similar populations (including the same time period)? Were inclusion and exclusion criteria for being in the study prespecified and applied uniformly to all participants?
5	Was a sample size justification, power description, or variance and effect estimates provided?
6	For the analyses in this paper, were the exposure(s) of interest measured prior to the outcome(s) being measured?
7	Was the timeframe sufficient so that one could reasonably expect to see an association between exposure and outcome if it existed?
8	For exposures that can vary in amount or level, did the study examine different levels of the exposure as related to the outcome (e.g., categories of exposure, or exposure measured as continuous variable)?
9	Were the exposure measures (independent variables) clearly defined, valid, reliable, and implemented consistently across all study participants?
10	Was the exposure(s) assessed more than once over time?
11	Were the outcome measures (dependent variables) clearly defined, valid, reliable, and implemented consistently across all study participants?
12	Were the outcome assessors blinded to the exposure status of participants?
13	Was loss to follow-up after baseline 20% or less?
14	Were key potential confounding variables measured and adjusted statistically for their impact on the relationship between exposure(s) and outcome(s)?

Tabela 3. Questões e resultados da qualidade metodológica dos estudos observacionais de coorte e transversais.

Estudo	<i>Quality Assessment Tool for Observational Cohort and Cross-Sectional Studies</i>														Classificação global
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
García et al. (2022)	1	1	1	1	2	2	2	1	1	2	1	3	1	1	F
Martínez et al. (2021a)	1	1	1	1	2	2	2	1	2	2	2	3	1	1	P
Martínez et al. (2021b)	1	1	1	1	2	2	2	1	1	2	1	3	1	1	F
Carrasco et al. (2000)	1	1	1	1	2	2	2	1	1	2	1	3	1	1	G
Galan-López et al. (2019)	1	1	1	1	2	2	2	1	1	2	1	3	1	1	F
Papadopoulou et al. (2017)	1	1	1	1	2	2	2	1	1	2	1	3	1	1	F

Legenda: 1 – sim; 2 – não; 3 – não aplicável.

G (*good*); F (*fair*); P (*poor*).

Tabela 4. Questões utilizadas para avaliar a qualidade metodológica dos estudos com dois momentos de avaliação (*Quality Assessment Tool for Before-After Studies*).

Criteria no.	Question
1	Was the study question or objective clearly stated?
2	Were eligibility/selection criteria for the study population prespecified and clearly described?
3	Were the participants in the study representative of those who would be eligible for the test/service/intervention in the general or clinical population of interest?
4	Were all eligible participants that met the prespecified entry criteria enrolled?
5	Was the sample size sufficiently large to provide confidence in the findings?
6	Was the test/service/intervention clearly described and delivered consistently across the study population?
7	Were the outcome measures prespecified, clearly defined, valid, reliable, and assessed consistently across all study participants?
8	Were the people assessing the outcomes blinded to the participants' exposures/interventions?
9	Was the loss to follow-up after baseline 20% or less? Were those lost to follow-up accounted for in the analysis?
10	Did the statistical methods examine changes in outcome measures from before to after the intervention? Were statistical tests done that provided p values for the pre-to-post changes?
11	Were outcome measures of interest taken multiple times before the intervention and multiple times after the intervention (i.e., did they use an interrupted time-series design)?
12	If the intervention was conducted at a group level (e.g., a whole hospital, a community, etc.) did the statistical analysis take into account the use of individual-level data to determine effects at the group level?

Tabela 5. Questões e resultados da qualidade metodológica dos estudos pré e pós-teste.

Estudo	<i>Quality Assessment Tool for Before-After Studies</i>												Classificação global
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Soldati et al. (2019)	1	2	3	3	1	3	1	3	1	1	3	3	F
Helvaci et al. (2023)	1	1	1	1	2	1	1	3	1	1	2	1	G

Legenda: 1 – sim; 2 – não; 3 – não aplicável.

G (*good*); F (*fair*); P (*poor*).

Tabela 6. Questões utilizadas para avaliar a qualidade metodológica dos estudos de intervenção com grupo de controle (*Quality Assessment of Controlled Intervention Studies*).

Criteria no.	Question
1	Was the study described as randomized, a randomized trial, a randomized clinical trial, or an RCT?
2	Was the method of randomization adequate (i.e., use of randomly generated assignment)?
3	Was the treatment allocation concealed (so that assignments could not be predicted)?
4	Were study participants and providers blinded to treatment group assignment?
5	Were the people assessing the outcomes blinded to the participants' group assignments?
6	Were the groups similar at baseline on important characteristics that could affect outcomes (e.g., demographics, risk factors, co-morbid conditions)?
7	Was the overall drop-out rate from the study at endpoint 20% or lower of the number allocated to treatment?
8	Was the differential drop-out rate (between treatment groups) at endpoint 15 percentage points or lower?
9	Was there high adherence to the intervention protocols for each treatment group?
10	Were other interventions avoided or similar in the groups (e.g., similar background treatments)?
11	Were outcomes assessed using valid and reliable measures, implemented consistently across all study participants?
12	Did the authors report that the sample size was sufficiently large to be able to detect a difference in the main outcome between groups with at least 80% power?
13	Were outcomes reported or subgroups analyzed prespecified (i.e., identified before analyses were conducted)?
14	Were all randomized participants analyzed in the group to which they were originally assigned, i.e., did they use an intention-to-treat analysis?

Tabela 7. Questões e resultados da qualidade metodológica dos estudos de intervenção com grupo de controle.

Estudo	<i>Quality Assessment of Controlled Intervention Studies</i>														Classificação global
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Miralles-Amorós et al. (2023)	1	1	1	3	3	1	1	1	1	1	1	3	1	1	G
Ficarra et al. (2020)	2	1	2	3	3	1	2	1	1	1	1	3	1	1	F

Legenda: 1 – sim; 2 – não; 3 – não aplicável.

G (*good*); F (*fair*); P (*poor*).

Capítulo IV: Discussão dos resultados

O objetivo do presente estudo foi sintetizar os efeitos da DM no rendimento desportivo, considerando amostras de atletas com experiência desportiva. Alguns dos estudos incluídos, além de avaliarem o impacto da DM no rendimento desportivo, também consideraram alterações na composição corporal. Embora não tenha sido o objetivo principal da presente revisão, o efeito da DM na composição corporal também foi descrito na secção de resultados. Os principais resultados revelaram que o impacto da DM, na avaliação de capacidades funcionais e protocolos laboratoriais, não é totalmente evidente. Dos dez estudos incluídos na presente revisão, quatro revelaram melhorias no rendimento, enquanto nos restantes não foram verificadas alterações significativas. Em paralelo, dois estudos indicaram alterações na composição corporal (Martínez-Rodríguez et al., 2021b; Miralles-Amorós et al., 2022). Por exemplo, em 21 andebolistas profissionais do sexo feminino, a percentagem de massa gorda, estimada a partir da equação de Carter (2002), foram verificados decréscimos de, aproximadamente 3%, após 12 semanas de adesão à DM. Estes resultados podem sugerir que o efeito da DM no rendimento desportivo pode ser mediado por alterações substanciais na composição corporal.

Nos estudos em que não foram verificadas diferenças no rendimento desportivo (Galan-Lopez et al., 2019; Martínez-Rodríguez et al., 2021a; Miralles-Amorós et al., 2021b; Garcia et al., 2022), os autores centraram-se em estimar a adesão à DM com recurso a um questionário, não confirmando se a percentagem de macronutrientes é respeitada. Por outras palavras, os atletas podem reportar a adesão à dieta, mas não ingerirem as quantidades de macronutrientes definidas. Assim, as limitações destes estudos devem ser reconhecidas e a interpretação dos resultados realizada com prudência. Curiosamente, o estudo com maior potência amostral, verificou que em participantes do sexo masculino, a adesão à DM esteve positivamente associada com a força na dinamometria manual e na capacidade vital forçada. A discrepância nos resultados obtidos, não permite concluir que a DM deve ser uma estratégia dietética a adotar por atletas para melhorarem o seu nível de rendimento desportivo. De facto, estes resultados confirmam um estudo anterior, o qual reclama a necessidade de as diretrizes para os atletas serem apresentadas em termos relativos ($\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}$), ignorando assim a expressão dos macronutrientes em valores percentuais (Burke et al., 2001). As recomendações para

atletas estão documentadas na literatura, havendo a necessidade de ajustar o consumo dos hidratos de carbono em função das exigências do treino ou competição (de Sousa et al., 2021; Anderson et al., 2022). Além disso, a literatura científica também enfatiza a necessidade dos hidratos antes, durante e após o EF, devendo estes ser ajustados em consequência do volume de treino ou competição (Jeukendrup, 2011). Na generalidade, as recomendações de hidratos de carbono para atletas são as seguintes: 3-5 g·kg⁻¹·dia⁻¹ para atividades de baixas intensidade ou baseadas em aspetos meramente técnicos, 5-7 g·kg⁻¹·dia⁻¹ para atividades de intensidade moderada (aproximadamente 1 hora por dia), 6-10 g·kg⁻¹·dia⁻¹ em participantes de desportos de longa duração (1 a 3 horas por dia) e, finalmente, 8-12 g·kg⁻¹·dia⁻¹ para exercícios extremos (Burke & Deakin, 2010). O único estudo extraído na presente revisão, que envolveu o processo de randomização e a distribuição dos participantes em três grupos diferentes de abordagens dietética não cumpriu as diretrizes acima mencionadas quando os participantes foram alocados para o grupo de DM (Miralles-Amorós et al., 2023). Neste grupo a percentagem de hidratos de carbono foi de 40%, sendo notada uma ingestão de lípidos extremamente elevada (37-38). Estudos futuros devem, por isso, validar intervenções da DM com recurso aos diários alimentares de 7 dias (Flemming et al., 2022). Uma vez que os atletas tendem a não cumprir as diretrizes, é recomendável que sejam aconselhados a seguir a DM para um consumo elevado de hidratos de carbono.

Os estudos considerados na presente revisão apresentam limitações que devem ser mencionadas: a maioria dos estudos foram transversais, o que não permite inferir causalidade, estudos que combinam participantes jovens e adultos, a DM foi frequentemente considerada nos estudos com recurso ao questionário KIDMED que permite avaliar adesão e não o cumprimento da abordagem dietética. A principal limitação desta revisão incide nos 10 artigos encontrados em participantes com experiência desportiva. Estudos futuros devem considerar amostras de atletas, combinar a prática da DM e diários alimentares elaborando estudos randomizados com GC.

Em suma, a adesão ou o recurso à DM pode potenciar alterações no rendimento desportivo ou em parâmetros da composição corporal. Embora as recomendações para atletas sejam expressas em termos relativos, muitos atletas aderem à DM e, por isso, são aconselhados a adotar valores percentuais elevados de hidratos de carbono.

Capítulo V: Conclusão

Com a elaboração desta revisão da literatura obtiveram-se dados importantes para o desenvolvimento e progressão da investigação na importância da nutrição, nomeadamente da DM, para um bom desempenho desportivo.

Verificou-se que maioritariamente os estudos selecionados são estudos transversais, alertando para a necessidade de produzir mais investigação longitudinal que permita inferir causalidade. Também se comprovou que este é um tema ainda pouco explorado e que a investigação futura deverá ter em conta questões de metodologia que permitam a construção de um corpo de conhecimento fiável com o objetivo de esclarecer praticantes, técnicos e estudantes de desporto sobre os benefícios da DM na performance de atletas.

Em conclusão, apurou-se que os níveis elevados de hidratos de carbono presentes na DM podem promover alterações no rendimento desportivo ou em parâmetros da composição corporal. Sugere-se que estas alterações na composição corporal possam mediar o efeito da DM no rendimento desportivo.

Implicações práticas

Após as conclusões, verificamos que os atletas necessitam de uma ingestão adequada de hidratos de carbono. Como tal, podem ter em consideração a hipótese de aderir à DM adotando pelo valor máximo percentual de hidratos de carbono dentro daquilo que são os padrões da dieta, pressupondo também uma ingestão elevada de proteína.

Capítulo VI: Referências Bibliográficas

- Ajala, O., English, P., & Pinkney, J. (2013). Systematic review and meta-analysis of different dietary approaches to the management of type 2 diabetes. *The American journal of clinical nutrition*, 97(3), 505–516. <https://doi.org/10.3945/ajcn.112.042457>
- Altomare, R., Cacciabaudo, F., Damiano, G., Palumbo, V. D., Gioviale, M. C., Bellavia, M., Tomasello, G., & Lo Monte, A. I. (2013). The mediterranean diet: a history of health. *Iranian journal of public health*, 42(5), 449–457.
- Anderson, L., Drust, B., Close, G. L., & Morton, J. P. (2022). Physical loading in professional soccer players: Implications for contemporary guidelines to encompass carbohydrate periodization. *Journal of Sports Sciences*, 40(9), 1000–1019. <https://doi.org/10.1080/02640414.2022.2044135>
- Anton, S. D., Hida, A., Heekin, K., Sowalsky, K., Karabetian, C., Mutchie, H., Leeuwenburgh, C., Manini, T. M., & Barnett, T. E. (2017). Effects of Popular Diets without Specific Calorie Targets on Weight Loss Outcomes: Systematic Review of Findings from Clinical Trials. *Nutrients*, 9(8), 822. <https://doi.org/10.3390/nu9080822>
- Astrup, A., Meinert Larsen, T., & Harper, A. (2004). Atkins and other low-carbohydrate diets: hoax or an effective tool for weight loss?. *Lancet*, 364(9437), 897–899.
- Bach-Faig, A., Berry, E., Lairon, D., Reguant, J., Trichopoulou, A., Dernini, S., . . . Serra-Majem, L. (2011). Mediterranean diet pyramid today. *Science and cultural updates. Public Health Nutrition*, 14(12A), 2274-2284. <https://doi:10.1017/S1368980011002515>
- Baker, M. E., DeCesare, K. N., Johnson, A., Kress, K. S., Inman, C. L., & Weiss, E. P. (2019). Short-Term Mediterranean Diet Improves Endurance Exercise Performance: A Randomized-Sequence Crossover Trial. *Journal of the American College of Nutrition*, 38(7), 597–605. <https://doi.org/10.1080/07315724.2019.1568322>
- Bifulco, M. & Cerullo, G. & Abate, M.. (2019). Is the Mediterranean Diet Pattern a Good Choice for Athletes?. *Nutrition Today*. 54. 121-123. <https://doi.org/10.1097/NT.0000000000000342>

- Burke, L. M., Cox, G. R., Culmings, N. K., & Desbrow, B. (2001). Guidelines for daily carbohydrate intake: do athletes achieve them?. *Sports Medicine*, 31(4), 267–299. <https://doi.org/10.2165/00007256-200131040-00003>
- Burke, L. M., Hawley, J. A., Wong, S. H., & Jeukendrup, A. E. (2011). Carbohydrates for training and competition. *Journal of Sports Sciences*, 29(sup1), S17-S27. <https://doi.org/10.1080/02640414.2011.585473>
- Burke, L., & Deakin, V. (2010). *Clinical sports nutrition*. McGraw Hill.
- Burke, L., Deakin, V. (2015). *Clinical sports nutrition (Fifth)*, 223-229, McGraw-Hill Education.
- Caparello, G., Galluccio, A., Ceraudo, F., Pecorella, C., Buzzanca, F., Cuccomarino, F., Bonofiglio, D., & Avolio, E. (2023). Evaluation of Body Composition Changes by Bioelectrical Impedance Vector Analysis in Volleyball Athletes Following Mediterranean Diet Recommendations during Italian Championship: A Pilot Study. *Applied Sciences*, 13(5), Article 2794. <https://doi.org/10.3390/app13052794>
- Carney, D. J., Hannon, M. P., Coleman, N. M., Murphy, R. C., Close, G. L., & Morton, J. P. (2023). An audit of performance nutrition services in English soccer academies: implications for optimising player development. *Science & Medicine in Football*, 7(2), 146–156.
- Carter, J. E. L. (2002). Part 1: The Heath-Carter anthropometric somatotype-instruction manual. Department of Exercise and Nutritional Sciences San Diego State University.
- Castro-Quezada, I., Román-Viñas, B., & Serra-Majem, L. (2014). The Mediterranean diet and nutritional adequacy: a review. *Nutrients*, 6(1), 231–248. <https://doi.org/10.3390/nu6010231>
- Clifford, M. J., & King, M. (2015). Novel Information Retrieval Techniques for Internet-Based Clinical Databases. *International Journal of Information Retrieval Research*, 5(2), 24-37. <https://doi.org/10.4018/ijirr.2015040103>
- Collins, J., Maughan, R. J., Gleeson, M., Bilborough, J., Jeukendrup, A., Morton, J. P., Phillips, S. M., Armstrong, L., Burke, L. M., Close, G. L., Duffield, R., Larson-Meyer, E., Louis, J., Medina, D., Meyer, F., Rollo, I., Sundgot-Borgen, J., Wall, B. T., Boulosa, B., Dupont, G., ... McCall, A. (2021). UEFA expert group statement on

- nutrition in elite football. Current evidence to inform practical recommendations and guide future research. *British Journal of Sports Medicine*, 55(8), 416. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2019-101961>
- Coulston, A. M., Liu, G. C., & Reaven, G. M. (1983). Plasma glucose, insulin and lipid responses to high-carbohydrate low-fat diets in normal humans. *Metabolism: Clinical and Experimental*, 32(1), 52–56.
- D'Angelo, S., & Cusano, P. (2020). Adherence to the Mediterranean diet in athletes. *Sport Sci*, 13, 58-63.
- Davis, C. & Bryan, J. & Hodgson J, Murphy K. Definition of the Mediterranean Diet: A Literature Review. *Nutrients*. 2015;7(11):9139-9153. <https://doi.org/10.3390/nu7115459>
- Davis, C., Bryan, J., Hodgson, J., & Murphy, K. (2015). Definition of the Mediterranean Diet; a Literature Review. *Nutrients*, 7(11), 9139–9153.
- de Sousa, M. V., Lundsgaard, A. M., Christensen, P. M., Christensen, L., Randers, M. B., Mohr, M., Nybo, L., Kiens, B., & Fritzen, A. M. (2022). Nutritional optimization for female elite football players-topical review. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 32 Suppl 1, 81–104. <https://doi.org/10.1111/sms.14102>
- Dobrosielski, D. A., Papandreou, C., Patil, S. P., & Salas-Salvadó, J. (2017). Diet and exercise in the management of obstructive sleep apnoea and cardiovascular disease risk. *European respiratory review : an official journal of the European Respiratory Society*, 26(144), 160110. <https://doi.org/10.1183/16000617.0110-2016>
- Dominguez, L. J., & Barbagallo, M. (2018). Nutritional prevention of cognitive decline and dementia. *Acta bio-medica : Atenei Parmensis*, 89(2), 276–290. <https://doi.org/10.23750/abm.v89i2.7401>
- Ficarra, S., Di Raimondo, D., & Navarra, G. A. (2022). Effects of Mediterranean Diet Combined with CrossFit Training on Trained Adults' Performance and Body Composition. *Journal of Personalized Medicine*, 12(8), 1238. <https://doi.org/10.3390/jpm12081238>

- Fleming, J. A., Naughton, R. J., & Harper, L. D. (2022). Nutrition and the elite and highly trained junior and young adult tennis player: A scoping review. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 17(6), 1593-1604.
- Frączek, B., Pięta, A., Burda, A., Mazur-Kurach, P., & Tyrała, F. (2021). Paleolithic Diet- Effect on the Health Status and Performance of Athletes?. *Nutrients*, 13(3), 1019. <https://doi.org/10.3390/nu13031019>
- Galan-Lopez, P., Domínguez, R., Pihu, M., Gísladóttir, T., Sánchez-Oliver, A. J., & Ries, F. (2019). Evaluation of Physical Fitness, Body Composition, and Adherence to Mediterranean Diet in Adolescents from Estonia: The AdolesHealth Study. *International journal of environmental research and public health*, 16(22), 4479. <https://doi.org/10.3390/ijerph16224479>
- Ge, L., Sadeghirad, B., Ball, G. D. C., da Costa, B. R., Hitchcock, C. L., Svendrovski, A., Kiflen, R., Quadri, K., Kwon, H. Y., Karamouzian, M., Adams-Webber, T., Ahmed, W., Damanhoury, S., Zeraatkar, D., Nikolakopoulou, A., Tsuyuki, R. T., Tian, J., Yang, K.,
- Guyatt, G. H., & Johnston, B. C. (2020). Comparison of dietary macronutrient patterns of 14 popular named dietary programmes for weight and cardiovascular risk factor reduction in adults: systematic review and network meta-analysis of randomised trials. *BMJ (Clinical research ed.)*, 369, m696. <https://doi.org/10.1136/bmj.m696>
- Griffiths, A., Matu, J., Whyte, E., Akin-Nibosun, P., Clifford, T., Stevenson, E., & Shannon, O. M. (2022). The Mediterranean dietary pattern for optimising health and performance in competitive athletes: a narrative review. *The British journal of nutrition*, 128(7), 1285–1298. <https://doi.org/10.1017/S0007114521003202>
- Helvacı G, Uçar A, Çelebi MM, Çetinkaya H, Gündüz AZ. (2023). Effect of a Mediterranean-style diet on the exercise performance and lactate elimination on adolescent athletes. *Nutrition Research and Practice*, 17, e31. <https://doi.org/10.4162/nrp.2023.17.e31>
- Higgins, J. P., Altman, D. G., Gøtzsche, P. C., Jüni, P., Moher, D., Oxman, A. D., ... Sterne, J. A. (2011). The Cochrane Collaboration's tool for assessing risk of bias in randomised trials. *BMJ*, 343, d5928. <https://doi.org/10.1136/bmj.d5928>

- Jarvis, M., McNaughton, L., Seddon, A., & Thompson, D. (2002). The acute 1-week effects of the Zone diet on body composition, blood lipid levels, and performance in recreational endurance athletes. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 16(1), 50–57.
- Jeukendrup A. E. (2017). Periodized Nutrition for Athletes. *Sports Medicine*, 47(Suppl 1), 51–63. <https://doi.org/10.1007/s40279-017-0694-2>
- Kavouras, S. A., Panagiotakos, D. B., Pitsavos, C., Chrysohoou, C., Arnaoutis, G., Skoumas, Y., & Stefanadis, C. (2010). Physical Activity and Adherence to Mediterranean Diet Increase Total Antioxidant Capacity: The ATTICA Study. *Cardiology research and practice*, 2011, 248626. <https://doi.org/10.4061/2011/248626>
- Layman, D. K., Boileau, R. A., Erickson, D. J., Painter, J. E., Shiue, H., Sather, C., & Christou, D. D. (2003). A reduced ratio of dietary carbohydrate to protein improves body composition and blood lipid profiles during weight loss in adult women. *The Journal of Nutrition*, 133(2), 411–417.
- Lindeberg, S. (2012). Paleolithic diets as a model for prevention and treatment of Western disease. *American Journal of Human Biology*, 24(2), 110–115.
- Lopez-Gonzalez, D., Mohr, M., Santisteban-Matellano, C., Castagna, C., & Pons, V. (2021). Body Composition Assessment and Mediterranean Diet Adherence in U12 Spanish Male Professional Soccer Players: Cross-Sectional Study. *Nutrients*, 13(11), 4045. <https://doi.org/10.3390/nu13114045>
- Lukaski H. C. (2004). Vitamin and mineral status: effects on physical performance. *Nutrition* (Burbank, Los Angeles County, Calif.), 20(7-8), 632–644. <https://doi.org/10.1016/j.nut.2004.04.001>
- Manzano-Carrasco S., Felipe J.L., Sanchez-Sanchez J., Hernandez-Martin A., Clavel I., Gallardo L., Garcia-Unanue J. (2020). Relationship between adherence to the mediterranean diet and body composition with physical fitness parameters in a young active population. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17 (9). <https://doi.org/10.3390/ijerph17093337>
- Martínez-Rodríguez, A., Martínez-Olcina, M., Hernández-García, M., Rubio-Arias, J. Á., Sánchez-Sánchez, J., Lara-Cobos, D., Vicente-Martínez, M., Carvalho, M. J., & Sánchez-Sáez, J. A. (2021). Mediterranean Diet Adherence, Body Composition and

- Performance in Beach Handball Players: A Cross Sectional Study. *International journal of environmental research and public health*, 18(6), 2837.
<https://doi.org/10.3390/ijerph18062837>
- Martínez-Rodríguez, A., Sánchez-Sánchez, J., Martínez-Olcina, M., Vicente-Martínez, M., Miralles-Amorós, L., & Sánchez-Sáez, J. A. (2021). Study of Physical Fitness, Bone Quality, and Mediterranean Diet Adherence in Professional Female Beach Handball Players: Cross-Sectional Study. *Nutrients*, 13(6), 1911.
<https://doi.org/10.3390/nu13061911>
- Martinho, D. V., Naughton, R. J., Leão, C., Lemos, J., Field, A., Faria, A., Rebelo, A., Gouveia, É. R., & Sarmiento, H. (2023). Dietary intakes and daily distribution patterns of macronutrients in youth soccer players. *Frontiers in Nutrition*, 10, 1134845.
<https://doi.org/10.3389/fnut.2023.1134845>
- Milton-Laskibar, I., Trepiana, J., Macarulla, M. T., Gómez-Zorita, S., Arellano-García, L., Fernández-Quintela, A., & Portillo, M. P. (2023). Potential usefulness of Mediterranean diet polyphenols against COVID-19-induced inflammation: a review of the current knowledge. *Journal of physiology and biochemistry*, 79(2), 371–382.
<https://doi.org/10.1007/s13105-022-00926-0>
- Miralles-Amorós, L., Asencio-Mas, N., Martínez-Olcina, M., Vicente-Martínez, M., Frutos, J. M. G., Peñaranda-Moraga, M., González-Alvarado, L., Yáñez-Sepúlveda, R., Cortés-Roco, G., & Martínez-Rodríguez, A. (2023). Study the Effect of Relative Energy Deficiency on Physiological and Physical Variables in Professional Women Athletes: A Randomized Controlled Trial. *Metabolites*, 13(2), 168.
<https://doi.org/10.3390/metabo13020168>
- National Institutes of Health. Quality Assessment of Controlled Intervention Studies; 2014c.
- National Institutes of Health. Quality Assessment Tool for Before and After (Pre-Post) Studies With No Control Group; 2014b.
- National Institutes of Health. Quality Assessment Tool for Observational Cohort and Cross-Sectional Studies; 2014a.

- Natour, N., Badrasawi, M.M., Samuh, M.H., & Khodour, R. (2020). Relationship Between Adherence to Mediterranean Diet with, Nutritional and Physical Fitness Status Among Young Athletes from Football Sports Academy- Palestine.
- Ozner, M. D. (2014). *The complete Mediterranean diet: Lifesaving advice based on the clinically proven Mediterranean diet and lifestyle, everything you need to know to lose weight and lower your risk of heart disease ... with 500 delicious recipes* (1st ed.). BenBella Books, Inc.
- Papadopoulou, S., Kroustalloudi, E., Pagkalos, I., Kokkinopoulou, A., & Hassapidou, M. (2017). The Effect of Ergogenic Supplements and Mediterranean Diet on Cycling Performance. Differences According to Duration and Intensity. *Arab Journal of Nutrition and Exercise (AJNE)*, 2(1), 23-39. <https://doi.org/10.18502/ajne.v2i1.1242>
- Perez-Schindler, J., Hamilton, D. L., Moore, D. R., Baar, K., & Philp, A. (2015). Nutritional strategies to support concurrent training. *European journal of sport science*, 15(1), 41–52. <https://doi.org/10.1080/17461391.2014.950345>
- Peterson, S. D., & Philippou, E. (2016). Mediterranean Diet, Cognitive Function, and Dementia: A Systematic Review of the Evidence. *Advances in nutrition* (Bethesda, Md.), 7(5), 889–904. <https://doi.org/10.3945/an.116.012138>
- Quaresma, F., Tomada, I., da Silva, R., Carreiro, E., & Rêgo, C. (2020). Adesão ao padrão alimentar mediterrânico em crianças e adolescentes em contexto de consulta de vigilância de saúde. *Acta Portuguesa de Nutrição*, 6-7. <https://dx.doi.org/10.21011/apn.2020.2202>
- Romero-García, D., Esparza-Ros, F., Picó García, M., Martínez-Sanz, J. M., & Vaquero-Cristóbal, R. (2022). Adherence to the Mediterranean diet, kinanthropometric characteristics and physical performance of young male handball players. *PeerJ*, 10, e14329. <https://doi.org/10.7717/peerj.14329>
- Ros, E., Martínez-González, M. A., Estruch, R., Salas-Salvadó, J., Fitó, M., Martínez, J. A., & Corella, D. (2014). Mediterranean diet and cardiovascular health: Teachings of the PREDIMED study. *Advances in nutrition* (Bethesda, Md.), 5(3), 330S–6S. <https://doi.org/10.3945/an.113.005389>
- Rossi, M., Caruso, F., Kwok, L., Lee, G., Caruso, A., Gionfra, F., Candelotti, E., Belli, S. L., Molasky, N., Raley-Susman, K. M., Leone, S., Filipický, T., Tofani, D., Pedersen,

- J., & Incerpi, S. (2017). Protection by extra virgin olive oil against oxidative stress in vitro and in vivo. Chemical and biological studies on the health benefits due to a major component of the Mediterranean diet. *PloS one*, 12(12), e0189341. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0189341>
- Schwingshackl, L., Morze, J., & Hoffmann, G. (2020). Mediterranean diet and health status: Active ingredients and pharmacological mechanisms. *British journal of pharmacology*, 177(6), 1241–1257. <https://doi.org/10.1111/bph.14778>
- Soldati, L., Pivari, F., Parodi, C., Brasacchio, C., Dogliotti, E., De Simone, P., Rossi, M., Vezzoli, G., & Paoli, A. (2019). The benefits of nutritional counselling for improving sport performance. *The Journal of sports medicine and physical fitness*, 59(11), 1878–1884. <https://doi.org/10.23736/S0022-4707.19.09507-0>
- Sumithran, P., & Proietto, J. (2008). Ketogenic diets for weight loss: A review of their principles, safety and efficacy. *Obesity Research & Clinical Practice*, 2(1), I–II.
- Thomas, D. T., Erdman, K. A., & Burke, L. M. (2016). American College of Sports Medicine Joint Position Statement. Nutrition and Athletic Performance. *Medicine and science in sports and exercise*, 48(3), 543–568. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000000852>
- Whittaker, J., & Harris, M. (2022). Low-carbohydrate diets and men's cortisol and testosterone: Systematic review and meta-analysis. *Nutrition and health*, 28(4), 543–554. <https://doi.org/10.1177/02601060221083079>
- Williams, L., Williams, P. (2003). Evaluation of a tool for rating popular diet books. *Nutrition & Dietetics*, 60, 185–97.

Anexos

Anexo 1 – Questionário KIDMED

QUESTÕES
1. Comes uma peça de fruta ou bebes um sumo de fruta natural todos os dias?
2. Comes duas ou mais peças de fruta, todos os dias?
3. Comes vegetais crus (alface, tomate...) ou cozinhados (brócolos, couve...), regularmente, pelo menos uma vez por dia?
4. Comes vegetais crus (alface, tomate...) ou cozinhados (brócolos, couve...) mais do que uma vez por dia?
5. Comes peixe com regularidade (pelo menos 2 a 3 vezes por semana)?
6. Vais uma ou mais vezes por semana a restaurantes de fast-food?
7. Comes leguminosas (feijão, grão, ervilhas...) mais do que uma vez por semana?
8. Comes diariamente arroz ou massa (5 ou mais vezes por semana)?
9. Ao pequeno-almoço comes cereais ou derivados (pão...)?
10. Comes frutos oleaginosos (nozes, amêndoas...) pelo menos 2 a 3 vezes por semana?
11. Em tua casa, utilizam azeite?
12. Costumas avançar o pequeno-almoço?
13. Ao pequeno-almoço costumas beber leite ou derivados (iogurte, queijo...)?
14. Comes produtos de pastelaria ao pequeno-almoço?
15. Bebes diariamente 2 copos de leite/iogurtes ou 1 fatia grande de queijo?
16. Comes doces e guloseimas várias vezes ao dia?

Neste artigo encontramos explicado que o KIDMED (*Mediterranean Diet Quality Index in Children and Adolescents*) é um questionário com 16 questões que visa avaliar o nível de adesão à DM. Cada questão pode ser avaliada com um (+1) caso seja positiva, ou seja, caso pratiquemos a questão em causa, ou (-1) caso seja negativa, ou seja, não pratiquemos a questão em causa. O resultado final (pontuação) do questionário pode variar entre (-4/0 e +12), sendo que um resultado de ≤ 3 é considerada fraca adesão, um resultado entre 4 e 7 é considerada adesão moderada e um resultado de ≥ 8 é considerada alta adesão. Este questionário é utilizado em indivíduos até aos 24 anos. A partir dos 18 anos e durante toda a idade adulta o questionário a utilizar é o PREDIMED, que tem por base o KIDMED, mas com algumas questões alteradas (Quaresma et al., 2020).

Anexo 2 – Tabela percentagens macronutrientes

Macronutrientes	Percentagem de Ingestão
Hidratos de Carbono	45% a 65%
Proteína	10% a 35%
Gorduras	20% a 35%

Com base no guia de Ozner (2014), as recomendações são: consumir alimentos ricos em hidratos de carbono, antes, durante e após o exercício físico para garantir uma boa reserva de glicogénio muscular; consumir proteína em todas as refeições para ajudar na recuperação muscular e manutenção da massa muscular e, consumir gorduras saudáveis como as presentes em peixes gordos, frutos oleaginosos e azeite, para ajudar no controlo da inflamação e na absorção de vitaminas lipossolúveis.

Anexo 3 – Pirâmide da DM

Mediterranean diet pyramid: a lifestyle for today
guidelines for adult population

Serving size based on frugality
and local habits
Wine in moderation
and respecting social beliefs



© 2010 Fundación Dieta Mediterránea the use and promotion of this pyramid is recommended without any restriction



ICAF
International Commission on the
Anthropology of Food and Nutrition



Predimed
Prevención con Dieta Mediterránea



Segundo a ISSN (*International Society Of Sports Nutrition*), esta pirâmide mostra as recomendações da quantidade de vezes que devemos ingerir os determinados alimentos constituintes da nossa dieta. Consumir alimentos ricos em hidratos de carbono, antes, durante e após o exercício físico para garantir uma boa reserva de glicogénio muscular. Consumir proteína em todas as refeições para ajudar na recuperação muscular e manutenção da massa muscular. Consumir gorduras saudáveis como as presentes em peixes gordos, frutos oleaginosos e azeite, para ajudar no controlo da inflamação e na absorção de vitaminas lipossolúveis (Bach-Faig et al., 2011).

NOTA: é importante ressaltar que estes são apenas valores médios e que as necessidades individuais podem variar de acordo com diversos fatores, como a idade, sexo, tipo de atividade física praticada, entre outros. É importante, também, quando possível, consultar um profissional de saúde ou nutricionista para adequar a dieta às necessidades de cada indivíduo.

Anexo 4 – Percentagens de ingestão de calorias por refeição diária

Pequeno-almoço	Lanche da manhã	Almoço	Lanche da tarde	Jantar
25% a 30%	10% a 15%	30% a 35%	10 % a 15%	20% a 25%

(Ozner, M. (2014). *The Mediterranean diet: A complete guide to the Mediterranean lifestyle*. BenBella Books, Inc)

De acordo com as recomendações gerais de Ozner (2014), são necessárias 3 refeições principais durante o dia (pequeno almoço, almoço e jantar) e 2 lanches (lanche da manhã e lanche da tarde). Geralmente, são estas as recomendações utilizadas pelos profissionais de nutrição. Cada refeição deve conter entre 20 a 25% das calorias diárias totais ingeridas, com base nas recomendações da DM, que prioriza a ingestão equilibrada de hidratos de carbono.