



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CIÊNCIAS DA SAÚDE DE PORTO ALEGRE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO DE CIÊNCIAS DA NUTRIÇÃO



Chaiane Aiolfi Tilton

**Impacto da dieta em corredores e não corredores: Índices
Inflamatórios da Dieta e perfil nutricional**

PPGNut

**Programa de Pós-Graduação
em Ciências da Nutrição**

UFCSPA

Chaiane Aiolfi Tilton

**Impacto da dieta em corredores e não corredores: Índices
Inflamatórios da Dieta e perfil nutricional**

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciências da Nutrição, pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências da Nutrição da Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre.

Orientadora: Profa. Dra. Alessandra Peres

Porto Alegre

2024

Catálogo na Publicação

Titton, Chaiane

Impacto da dieta em corredores e não corredores:
Índices Inflamatórios da Dieta e perfil nutricional /
Chaiane Titton. -- 2024.
64 p. : il. ; 30 cm.

Dissertação (mestrado) -- Universidade Federal de
Ciências da Saúde de Porto Alegre, Programa de
Pós-Graduação em Ciências da Nutrição, 2024.

Orientador(a): Alessandra Peres.

1. Perfil inflamatório da dieta. I. Título.

Sistema de Geração de Ficha Catalográfica da UFCSPA com os dados
fornecidos pelo(a) autor(a).

FORMATO DA DISSERTAÇÃO

Esta dissertação foi desenvolvida com base na Normativa de instrução para trabalho final do Programa de Pós-graduação em Ciências da Nutrição da Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre, a qual pode ser consultada no site institucional <https://www.ufcspa.edu.br/documentos/ppg/nutricao/normativa-instrucao-trabalho-final.pdf>.

O produto desta dissertação foi estruturado em um artigo:

Artigo: *“Impacto da dieta em corredores e não corredores: Índices Inflamatórios da Dieta e perfil nutricional”* o qual será submetido, após apreciação da Banca, ao periódico Journal Of Athletic Training (Print ISSN: 1062-6050; Online ISSN: 1543-2742; fator de impacto: 2.6; qualis A2), cujas normas para a submissão podem ser consultadas em: https://meridian.allenpress.com/DocumentLibrary/NATA/2020_JAT_Authors'_Guide%20with%20AI%20guidelines.pdf.

Para citações e referências da dissertação foram utilizadas as normas Vancouver, conforme solicitado na Normativa de Instrução para Trabalho Final. Para as citações e referências do artigo foram utilizadas as normas da American Medical Association (AMA) - 11a edição, exigidas pelo periódico escolhido para a submissão.

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho ao meu pai, Rafael Titton,
que estará para sempre em minha
memória e em meu coração.

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, meus mais sinceros agradecimentos por tudo. Esse sonho só foi realizado porque desde sempre foi compartilhado.

Ao meu pai, que sempre me incentivou a estudar em Universidade Federal e tenho certeza que está sempre comigo, apesar da distância física.

À minha mãe, agradeço por toda a dedicação, acolhimento, força e por toda a confiança, mas principalmente por ter me ensinado desde sempre a ser uma mulher independente, persistente e acima de tudo, humana. Sou muito feliz por ser tua filha.

Aos meus irmãos, só tenho a agradecer a Deus pela existência de vocês e até mesmo pelas nossas diferenças. Obrigada por serem o meu maior incentivo e mostrarem que posso ser melhor a cada dia. Vocês são incríveis.

Aos meus amigos, agradeço por toda a parceria, dedicação, compreensão e até mesmo os puxões de orelha. Não tenho palavras para agradecer por todos os momentos compartilhados desde que eu cheguei em Porto Alegre.

Aos meus colegas do projeto “atletas”, agradeço por toda a amizade e por todo o tempo dedicado ao nosso estudo. Sem vocês nada disso seria possível.

Aos meus professores e em especial à minha orientadora, Alessandra, agradeço por toda a paciência e por todo o conhecimento transmitido, dentro e fora da Universidade, e por nos ensinarem a aplicar condutas que vão além do conhecimento técnico, acolhendo de forma individual cada indivíduo, nos tornando profissionais e pessoas ainda melhores.

SUMÁRIO

1.REFERENCIAL TEÓRICO	10
1.1 EXERCÍCIO FÍSICO E SISTEMA IMUNE	10
1.2 CORRIDA DE RUA	13
1.3 ALIMENTOS, NUTRIENTES E INFLAMAÇÃO	14
1.4 ÍNDICE INFLAMATÓRIO DA DIETA	17
1.5 AVALIAÇÃO DO CONSUMO ALIMENTAR	20
1.6 RECOMENDAÇÕES DIÁRIAS DE CONSUMO ALIMENTAR PARA ATLETAS	21
2. JUSTIFICATIVA	24
3. OBJETIVOS	25
3.1 OBJETIVO GERAL	25
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	25
4. REFERÊNCIAS	26
5. ARTIGO CIENTÍFICO	31
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	52
7. ANEXOS	53
ANEXO A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)	53
ANEXO B - ENTREVISTA ESTRUTURADA E FICHA DE AVALIAÇÃO FÍSICA	56
ANEXO C - QUESTIONÁRIO DE FREQUÊNCIA ALIMENTAR (QFA)	58
ANEXO D – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP	62

LISTA DE ABREVIATURAS

AGEs	Produtos de glicação avançada
DNA	Ácido desoxirribonucleico
ELSA-BRASIL	Estudo Longitudinal de Saúde do Adulto
ERRO	Espécies reativas de oxigênio
IIA	Índice Inflamatório Alimentar
IID	Índice Inflamatório da Dieta
IL-1	Interleucina 1
IL-4	Interleucina 4
IL-6	Interleucina 6
IL-8	Interleucina 8
IL-10	Interleucina 10
IL-13	Interleucina 13
IL-18	Interleucina 18
OMS	Organização Mundial da Saúde
PCR-US	Proteína C-reativa ultrassensível
QFA	Questionário de Frequência Alimentar
R24h	Recordatório de 24 horas
SPM	Síntese de proteína muscular
TLRs	Receptores do tipo Toll
TMB	Taxa metabólica basal
VGEF	Vasos endoteliais
VLDL	Lipoproteína de muito baixa densidade

RESUMO

Introdução: A prática de corrida de rua tem se tornado cada vez mais popular, com atletas de todos os níveis buscando aprimorar seus treinos e desempenho por meio de treinamentos específicos e uma alimentação adequada. O consumo de alimentos tem sido relacionado a biomarcadores pró-inflamatórios ou anti-inflamatórios, seja devido à presença de macro ou micronutrientes em sua composição, ou pela inclusão de compostos bioativos. O Índice Inflamatório Alimentar (IIA) e o Índice Inflamatório da Dieta (IID) fornecem o potencial inflamatório de determinada alimentação, bem como a qualidade da dieta e a importância deste conhecimento para a melhora da performance e saúde geral.

Objetivo: O objetivo deste estudo transversal analítico foi avaliar o consumo alimentar através do IIA e do IID em atletas corredores e não praticantes de atividade física.

Métodos: Para a realização do estudo, a amostra foi dividida em 2 grupos com idade entre 18 e 50 anos. Foram incluídos 20 atletas corredores e 23 indivíduos não praticantes de atividade física. Foram realizadas anamneses com dados sociodemográficos e de saúde, avaliação antropométrica, avaliação dos volumes e intensidades de exercícios físicos dos atletas e consumo alimentar.

Resultados: A mediana do IIA foi de -92,7 no grupo dos atletas e 46,7 no grupo dos não praticantes de atividade física, enquanto a mediana do IID foi de -1,52 no grupo dos atletas e 1,13 no grupo dos não praticantes de atividade física. Em ambos os cálculos o grupo dos atletas apresentou uma alimentação menos inflamatória, além de apresentaram menor % de gordura, menor peso gordo e maior peso magro que os não praticantes de atividade física.

Conclusão: O estudo evidencia a importância de uma dieta anti-inflamatória para a saúde e o desempenho físico, especialmente entre atletas.

Palavras-chave: treinamento físico; corrida; consumo alimentar; inflamação.

ABSTRACT

Introduction: The practice of street running has become increasingly popular, with athletes of all levels seeking to improve their training and performance through specific workouts and proper nutrition. The consumption of foods has been associated with pro-inflammatory or anti-inflammatory biomarkers, either due to the presence of macronutrients or micronutrients in their composition, or by the inclusion of bioactive compounds. The Food Inflammatory Index (FII) and the Diet Inflammatory Index (DII) provide the inflammatory potential of a given diet, as well as the quality of the diet and the importance of this knowledge for improving performance and overall health.

Objective: The objective of this analytical cross-sectional study was to evaluate food consumption through the FII and DII in street runners and non-physically active individuals.

Method: For the study, the sample was divided into two groups aged between 18 and 50 years. The sample included 20 runner athletes and 23 sedentary individuals. Anamneses were conducted with sociodemographic and health data, anthropometric assessment, evaluation of physical exercise volumes and intensities of athletes, and dietary intake.

Results: The median FII was -92.7 in the athlete group and 46.7 in the non-active group, while the median DII was -1.52 in the athlete group and 1.13 in the non-physically active group. In both calculations, the athlete group presented a less inflammatory diet, in addition to having lower body fat percentage, lower fat mass, and higher lean mass compared to the non-active individuals.

Conclusion: The study highlights the importance of an anti-inflammatory diet for health and physical performance, especially among athletes.

Keywords: physical training; running; food consumption; inflammation.

1.REFERENCIAL TEÓRICO

Este referencial teórico aborda os temas relacionados aos danos inflamatórios no exercício físico e na corrida, e o perfil inflamatório da alimentação.

1.1 EXERCÍCIO FÍSICO E SISTEMA IMUNE

Manter o corpo em movimento é, sem dúvida, um dos principais pilares para se ter uma vida saudável. A prática por si só é benéfica e os resultados podem ser percebidos em qualquer fase da vida. A prática de atividade física pode estar relacionada às atividades rotineiras de trabalho, lazer, nas tarefas domésticas, no próprio deslocamento entre um local e outro ou na prática de exercícios físicos.

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), em adultos, a prática de atividade física diminui a mortalidade por todas as causas, incluindo doenças cardiovasculares, incidência de hipertensão, alguns tipos de cânceres, diabetes mellitus tipo 2; melhora a saúde mental (reduzindo sintomas de ansiedade e depressão), a saúde cognitiva e o sono, além de reduzir a adiposidade corporal (1), assim como contribui para uma resposta imunológica mais eficaz às vacinas e reduz a duração e a gravidade das infecções virais devido ao aumento de citocinas anti-inflamatórias (2). É recomendado que adultos realizem pelo menos 150 a 300 minutos de atividade física aeróbica de moderada intensidade; ou pelo menos 75 a 150 minutos de atividade física aeróbica de vigorosa intensidade; ou uma combinação equivalente de atividade física de moderada e vigorosa intensidade ao longo da semana (1).

A magnitude das respostas ao exercício parece estar relacionada à interação de diferentes variáveis, como a natureza do estímulo, a duração e intensidade do esforço, o nível de treinamento e o estado nutricional do indivíduo (3). Além disso, essas respostas também são influenciadas pelas características individuais dos praticantes, como sexo, idade e estado geral de saúde. O exercício físico pode gerar efeitos tanto agudos quanto crônicos nos sistemas corporais, incluindo o sistema imunológico (4).

A relação entre exercícios aeróbicos e inflamação é particularmente relevante quando consideramos o conceito de inflamação como um conjunto de alterações bioquímicas, fisiológicas e imunológicas em resposta a estímulos agressivos ao

organismo. Na resposta de fase aguda, que ocorre logo após a agressão, há aumento do fluxo sanguíneo e da permeabilidade vascular, com recrutamento de leucócitos no foco da lesão e liberação de mediadores inflamatórios. A transição para a fase crônica é caracterizada pelo desenvolvimento da resposta humoral específica e da resposta imune celular. Embora possa suceder a inflamação aguda, a inflamação crônica, com frequência, começa de maneira insidiosa, como resposta de baixo grau, latente e, muitas vezes, assintomática. Tanto na resposta de fase aguda quanto na crônica, mediadores inflamatórios agem de maneira local ou sistêmica, ativando outras células envolvidas com o processo inflamatório (células endoteliais, fibroblastos e células do sistema fagocítico mononuclear), ampliando, assim, a resposta inicial ao agente lesivo. Pode ser verificada a ocorrência de febre, hipotensão, leucocitose, caquexia, além de alterações no metabolismo de lipídios e lipoproteínas (aumento dos níveis de triglicérides e da secreção de VLDL [lipoproteína de muito baixa densidade] e supressão da oxidação de ácidos graxos).

Embora não existam critérios diagnósticos específicos, sabe-se que o estado de inflamação crônica subclínica provoca lesão tissular incipiente por meio da ativação a longo prazo do sistema imune inato, podendo causar posterior manifestação de doenças crônicas não transmissíveis (5). O mecanismo pelo qual estes mediadores pró-inflamatórios levam à manifestação dessas doenças parece envolver a atenuação da atividade insulínica, mobilização de gorduras, disfunção endotelial e estresse oxidativo (2). O exercício de alta intensidade eleva a produção de espécies reativas de oxigênio (ERO), induzindo a diminuição dos níveis de antioxidantes e aumento dos marcadores da peroxidação lipídica em tecidos-alvo e sangue, carbonilação de proteínas, oxidação de carboidratos e danos ao DNA, além de ocorrer também, fadiga muscular, migração de células polimorfonucleares para o tecido lesado e resposta muscular isquêmica. Os baixos níveis das ERO são necessários para a produção de força da musculatura esquelética, entretanto, altos níveis dessas espécies podem promover disfunção contrátil resultando em fraqueza e fadiga muscular (6).

A ativação da resposta imunológica pode levar à liberação de fatores tanto pró-inflamatórios, como interleucina 1 (IL-1), interleucina 8 (IL-8), TNF alfa (TNF- α) e fator de crescimento de vasos endoteliais (VEGF)) quanto anti-inflamatórios (como interleucina 4 (IL-4), interleucina 10 (IL-10) e interleucina 13 (IL-13)). A prática regular de exercício físico contribui para a manutenção de um estado anti-inflamatório nos indivíduos, sendo amplamente discutida como uma alternativa não farmacológica

eficaz para o tratamento de doenças crônicas como obesidade, diabetes e doenças cardiovasculares (7).

O perfil de citocinas induzido pelo exercício é classificado como anti-inflamatório, compreendendo aumentos acentuados nos níveis de diversas citocinas como IL-10, antagonista do receptor de IL-1 e IL-6. A “miocina” IL-6 parece ser o principal contribuinte para os efeitos anti-inflamatórios do exercício, com a contração dos músculos esqueléticos humanos produzindo e liberando quantidades significativas de IL-6 na circulação para mobilizar substratos energéticos (8).

Outro mecanismo pelo qual o exercício induz uma resposta anti-inflamatória é uma regulação negativa da expressão/ativação de receptores do tipo Toll (TLRs) pró-inflamatórios. Tanto uma sessão aguda de exercício aeróbico quanto o treinamento baseado em resistência diminuem a expressão de TLR4 na superfície dos monócitos. Como os monócitos circulantes são os precursores dos macrófagos teciduais, as diminuições induzidas pelo exercício na expressão de monócitos TLR4 podem ser um mecanismo importante pelo qual os efeitos anti-inflamatórios do exercício são mediados, especificamente em indivíduos com inflamação crônica de baixo grau, como *pacientes* com obesidade e/ou diabetes (8).

Além das alterações nos fatores solúveis, também são notadas alterações nas células, como nas células T reguladoras CD4+CD25+CD127-FoxP3+. Essas células desempenham um papel na regulação das respostas inflamatórias por meio da secreção de IL-10 e TGF- β . A prática de exercício estimula essas células, e sua influência se estende a monócitos, células dendríticas, células TCD4+ e TCD8+, bem como às células *Natural Killers* (NK) (9).

Considerando a resposta humoral do sistema imune, os exercícios aeróbicos são capazes de aumentar os níveis de imunoglobulinas, como IgA, IgM e IgG, com destaque para IgA e IgG devido à sua importância nas infecções pulmonares. Reduções consideráveis no risco de mortalidade associada a doenças respiratórias, pneumonia e pneumonia por aspiração também foram observadas em corredores, incluindo aqueles que têm diabetes (10). Considerando a proteção contra infecções no trato respiratório, os exercícios ajudam a regular os níveis de proteína C reativa, proporcionando um aumento temporário para combater vírus pulmonares e uma redução a longo prazo para evitar declínios nas funções pulmonares.

Além dos determinantes dietéticos que serão discutidos adiante, podem se constituir estímulos inflamatórios importantes os fatores endócrinos (proteínas anormalmente glicosiladas), os tóxicos (toxinas exógenas encontradas no tabaco, como a nicotina), os mecânicos (hipertensão arterial), os genéticos e metabólicos (hiper-homocisteinemia, hiperlipidemia) e, possivelmente, as infecções virais e bacterianas (11).

1.2 CORRIDA DE RUA

O esporte de alto nível exige do organismo do atleta uma alta carga de trabalho, demandando horas de treinos, fazendo com que ocorra uma adaptação fisiológica de todo o organismo. O sistema imunológico responde a essa demanda desenvolvendo um processo de adaptação.

Dentre as suas diversas manifestações, a corrida destaca-se como uma das modalidades mais populares, devido à sua praticidade, aos benefícios para a saúde e ao custo reduzido. Por esses motivos e outros, a corrida de rua tem conquistado crescente popularidade (12). Atualmente, o critério da Federação Internacional das Associações de Atletismo/IAAF (2005) define as Corridas de Rua como as disputadas em circuitos de rua, avenidas e estradas com distâncias oficiais variando entre 5 e 100km (13). No Brasil, estima-se que pelo menos 5% da população pratique essa modalidade de corrida, o que se refere a cerca de 10 milhões de pessoas (12).

Fatores como genética, condições ambientais (por exemplo, temperatura e umidade), duração e tipo de treinamento, e diferentes estratégias de corrida podem afetar o desempenho dos indivíduos. No entanto, a hidratação e a gestão dietética são cruciais para a melhoria do desempenho em qualquer esporte. Um planejamento alimentar eficaz deve levar em conta diversos aspectos, incluindo a adequação energética da dieta, a distribuição dos macronutrientes e o fornecimento adequado de vitaminas e minerais (14).

Na comparação entre as dietas de ultramaratonistas durante os períodos não-competitivo e competitivo, Singh et al. (1993) não observaram diferenças significativas no consumo energético entre esses períodos. Contudo, em ambos os períodos, o consumo de energia foi inadequado. Embora a ingestão de carboidratos tenha sido maior durante o período competitivo em comparação ao não-competitivo, ela ainda

estava abaixo das recomendações em ambas as situações. A ingestão de álcool foi significativamente menor no período competitivo. Esses resultados indicam que, apesar de muitos atletas tentarem ajustar seus padrões alimentares antes das competições para melhorar o desempenho, essa estratégia nem sempre melhora o perfil dietético, especialmente no que diz respeito ao consumo de carboidratos. Isso destaca a importância da orientação profissional para a gestão dietética ao longo de todo o treinamento (15).

1.3 ALIMENTOS, NUTRIENTES E INFLAMAÇÃO

A relevância da nutrição para a performance e a saúde dos atletas está amplamente comprovada na literatura científica (16, 17).

O consumo de alimentos tem sido relacionado a biomarcadores pró-inflamatórios ou anti-inflamatórios, seja devido à presença de macro ou micronutrientes em sua composição, ou pela inclusão de compostos bioativos (18).

Alguns componentes alimentares já foram identificados como pró-inflamatórios ou anti-inflamatórios. Entre os nutrientes com propriedades anti-inflamatórias estão grãos integrais, fibras, frutas e vegetais, soja, castanhas e nozes, e peixes. Os efeitos anti-inflamatórios de chás, café e cacau ainda estão sendo investigados. Por outro lado, os nutrientes com propriedades pró-inflamatórias incluem produtos de glicação avançada (AGEs), ácidos graxos saturados, ácidos graxos trans, ômega-6 e carboidratos (18).

O ômega-3 e o ômega-6 são os principais ácidos graxos poli-insaturados na dieta, sendo o ômega-6 consumido em quantidades maiores do que o ômega-3. Devido ao seu papel como precursor do ácido araquidônico, uma alta proporção de ômega-6 na dieta pode potencialmente intensificar a inflamação. No entanto, as evidências sobre esse efeito ainda são inconclusivas (18). Por outro lado, a literatura descreve um efeito anti-inflamatório modesto do ômega-3, associado a níveis reduzidos de IL-6, TNF α e PCR, e a níveis elevados de IL-10 (19).

No que diz respeito aos carboidratos, uma dieta com maior carga glicêmica e índice glicêmico está diretamente associada a concentrações mais elevadas de PCR em mulheres saudáveis (20). Em homens diabéticos, tanto o índice glicêmico quanto a carga glicêmica foram inversamente relacionados aos níveis de adiponectina de

maneira dose-dependente (18% mais baixos no quintil com maior índice glicêmico e carga glicêmica). Em contrapartida, a ingestão de fibras dietéticas e magnésio foi associada a níveis mais altos de adiponectina (+3,7 µg/ml) (21). Em um ensaio clínico com pacientes obesos, após 12 semanas, o grupo que seguiu uma dieta com baixo teor de carboidratos (9,6%) e alto teor de gordura apresentou uma redução mais significativa na PCR sérica e um aumento na adiponectina em comparação com o grupo que seguiu uma dieta com alto teor de carboidratos (56%). Não foram observadas diferenças significativas no TNF-α (22).

As fibras dietéticas, tanto insolúveis quanto solúveis, estão associadas a menores concentrações de PCR (23). O consumo de pelo menos 20 g/dia de fibras está ligado a níveis reduzidos de PCR. Essa associação também é observada em indivíduos com obesidade, diabetes e hipertensão, com uma relação ainda mais pronunciada entre aqueles que apresentam duas ou mais dessas condições simultaneamente (24).

Sendo assim, os alimentos integrais também estão associados a menores concentrações de PCR, conforme demonstrado por Saghafi-Asl et al. (2021) (25). Substituir uma pizza feita com farinha de trigo refinada por uma pizza feita com farinha de trigo integral levou a uma redução na concentração pós-prandial da citocina pró-inflamatória IL-18 em pacientes com sobrepeso e diabéticos. Esse efeito também foi observado em indivíduos não diabéticos (26).

Quanto ao consumo de chás, café e cacau, os estudos apresentam resultados divergentes. A maioria das pesquisas indica que o consumo de chá não está significativamente relacionado à redução de marcadores inflamatórios, embora estudos *in vitro* sugiram uma possível inibição da expressão de moléculas pró-inflamatórias (27). O consumo de café, por outro lado, está associado ao aumento dos níveis de adiponectina (28) e à redução de IL-18 (29), mas os resultados são inconsistentes quanto ao impacto do café na diminuição de outras moléculas pró-inflamatórias.

A dieta mediterrânea, que é rica em frutas, vegetais, legumes, cereais, leguminosas, oleaginosas, peixes e vinho, está inversamente relacionada aos níveis de IL-6 no sangue (30). A adesão a essa dieta por quatro semanas resultou na diminuição dos leucócitos, monócitos, neutrófilos e linfócitos no sangue. Quando combinada com um nível moderado de atividade física, a dieta reduziu em 72% os níveis de PCR em indivíduos com obesidade abdominal (31).

Padrões alimentares fornecem uma visão mais abrangente dos hábitos alimentares em comparação com a análise isolada de nutrientes ou alimentos, oferecendo uma melhor compreensão e capacidade preditiva de seus efeitos (32). Além disso, padrões alimentares saudáveis estão associados a níveis mais baixos de marcadores inflamatórios no sangue. A dieta mediterrânea, em particular, está diretamente ligada à redução da inflamação (33), enquanto a dieta ocidental está associada a um aumento de componentes pró-inflamatórios (34). Padrões alimentares como o *Healthy Eating Index* e a dieta mediterrânea estão diretamente associados a níveis reduzidos de inflamação, enquanto a dieta ocidental está relacionada ao aumento de componentes pró-inflamatórios (35).

A identificação de padrões alimentares é geralmente feita de duas maneiras:

(a) através de métodos estatísticos exploratórios, considerados *a posteriori*, que utilizam dados empíricos de consumo de alimentos para identificar padrões alimentares por meio de técnicas estatísticas avançadas, e (b) por meio de abordagens baseadas em hipóteses, recomendações ou conceitos previamente definidos (36).

Índices e escores utilizados para a avaliação geral da dieta são exemplos de abordagens *a priori*. Normalmente, esses métodos são baseados em recomendações nutricionais, diretrizes alimentares ou evidências científicas, e têm como objetivo avaliar o grau de adesão a um padrão dietético específico (37). Assim, eles fornecem uma visão global e simplificada da qualidade da dieta em comparação com análises que se concentram em nutrientes individuais, além de possibilitar a formulação de recomendações alimentares saudáveis para indivíduos e populações (38).

Pesquisas que analisaram a qualidade da dieta usando ferramentas como o *Health Eating Index* mostraram que indivíduos com um padrão alimentar saudável, caracterizado por alto consumo de frutas, vegetais, peixes, aves e grãos integrais, apresentam menores concentrações sanguíneas de PCR e E-selectina (39). Em contraste, a dieta ocidental, rica em carnes processadas, batatas fritas, salgadinhos e sobremesas, está positivamente associada a níveis elevados de PCR, IL-6 e homocisteína (34).

Além dos tipos de dieta, o consumo total de calorias diárias também influencia os efeitos anti-inflamatórios. Dietas hipocalóricas são consideradas anti-inflamatórias, pois a perda de peso resultante está associada à redução de marcadores inflamatórios circulantes (40), independentemente do tipo específico de dieta. Comparando duas

dietas hipocalóricas, uma com baixo teor de gorduras (menos de 30% do total calórico) e outra com baixo teor de carboidratos (menos de 10% do total calórico), observou-se que ambas reduzem de maneira semelhante marcadores inflamatórios (TNF- α , IL-6, PCR e ICAM) (41).

1.4 ÍNDICE INFLAMATÓRIO ALIMENTAR E ÍNDICE INFLAMATÓRIO DA DIETA

Em 2009, Cavicchia introduziu o Índice de Inflamação Dietética (IID) em um estudo populacional, onde foi observado que o IID estava associado aos níveis séricos de PCR (42). Anos depois, Shivappa (2014) e colaboradores, revisaram e aprimoraram o IID com base em uma extensa revisão da literatura, analisando 1943 estudos publicados até o ano de 2010 em uma revisão sistemática (43). Eles investigaram o impacto de 45 parâmetros alimentares sobre seis marcadores inflamatórios: IL-1 β , IL-4, IL-6, IL-10, TNF α e PCR. Os parâmetros alimentares foram classificados como pró-inflamatórios (como vitamina B12, carboidratos, colesterol, calorias, gordura total, ferro, proteínas, gordura saturada e trans) ou anti-inflamatórios (como álcool, vitamina B6, beta-caroteno, cafeína, eugenol, fibras, ácido fólico, alho, gengibre, magnésio, gorduras monoinsaturadas, vitamina B3 (niacina), ômega-3, ômega-6, cebola, gordura poli-insaturada, vitamina B2 (riboflavina), açafrão, selênio, vitamina B1 (tiamina), cúrcuma, vitaminas A, C, E, eD, zinco, chá verde e preto, flavan-3-ol, flavonas, flavonoides, flavononas, antocianidinas, isoflavonas, pimenta, orégano/tomilho e alecrim) (43).

Para cada artigo revisado, foi atribuída uma pontuação a cada parâmetro alimentar com base em seu impacto sobre a inflamação: '+1' para efeitos inflamatórios, '-1' para efeitos anti-inflamatórios e '0' para efeitos neutros. A pontuação de cada estudo variou conforme o seu desenho, sendo classificado da seguinte forma: ensaio clínico > coorte > caso-controle > transversal > estudos em animais > estudos celulares. Com base nesses pesos, foram calculadas as frações pró e anti-inflamatórias para cada parâmetro alimentar. A pontuação geral do efeito inflamatório específico de cada parâmetro foi obtida subtraindo-se a fração anti-inflamatória da fração pró-inflamatória (43).

No final, cada parâmetro recebeu uma pontuação conforme a tabela a seguir (TABELA 1). A primeira coluna da tabela indica o número de artigos que analisaram cada componente alimentar, enquanto a coluna seguinte mostra o escore bruto e

ajustado (considerando os pesos dos estudos com base no seu delineamento e a soma dos efeitos anti-inflamatórios e pró-inflamatórios). A quarta coluna apresenta a média global de ingestão, calculada a partir de um banco de dados consolidado de 11 países (Estados Unidos, Austrália, Barein, Dinamarca, Índia, Japão, Nova Zelândia, Taiwan, Coreia do Sul, México e Reino Unido). Esta média global de ingestão foi utilizada para evitar valores brutos de consumo alimentar, aplicando-se as médias de consumo de diferentes populações para calcular as médias e desvios padrão dos parâmetros alimentares, com valores de referência para a ingestão real (43).

Tabela 1. Componentes alimentares incluídos no Índice Inflamatório da Dieta e Escores de inflamação

Food parameter	Weighted number of articles	Raw inflammatory effect score*	Overall inflammatory effect score†	Global daily mean intake‡ (units/d)	sd‡
Alcohol (g)	417	-0.278	-0.278	13.98	3.72
Vitamin B ₁₂ (µg)	122	0.205	0.106	5.15	2.70
Vitamin B ₆ (mg)	227	-0.379	-0.365	1.47	0.74
β-Carotene (µg)	401	-0.584	-0.584	3718	1720
Caffeine (g)	209	-0.124	-0.110	8.05	6.67
Carbohydrate (g)	211	0.109	0.097	272.2	40.0
Cholesterol (mg)	75	0.347	0.110	279.4	51.2
Energy (kcal)	245	0.180	0.180	2056	338
Eugenol (mg)	38	-0.868	-0.140	0.01	0.08
Total fat (g)	443	0.298	0.298	71.4	19.4
Fibre (g)	261	-0.663	-0.663	18.8	4.9
Folic acid (µg)	217	-0.207	-0.190	273.0	70.7
Garlic (g)	277	-0.412	-0.412	4.35	2.90
Ginger (g)	182	-0.588	-0.453	59.0	63.2
Fe (mg)	619	0.032	0.032	13.35	3.71
Mg (mg)	351	-0.484	-0.484	310.1	139.4
MUFA (g)	106	-0.019	-0.009	27.0	6.1
Niacin (mg)	58	-1.000	-0.246	25.90	11.77
n-3 Fatty acids (g)	2588	-0.436	-0.436	1.06	1.06
n-6 Fatty acids (g)	924	-0.159	-0.159	10.80	7.50
Onion (g)	145	-0.490	-0.301	35.9	18.4
Protein (g)	102	0.049	0.021	79.4	13.9
PUFA (g)	4002	-0.337	-0.337	13.88	3.76
Riboflavin (mg)	22	-0.727	-0.068	1.70	0.79
Saffron (g)	33	-1.000	-0.140	0.37	1.78
Saturated fat (g)	205	0.429	0.373	28.6	8.0
Se (µg)	372	-0.191	-0.191	67.0	25.1
Thiamin (mg)	65	-0.354	-0.098	1.70	0.66
Trans fat (g)	125	0.432	0.229	3.15	3.75
Turmeric (mg)	814	-0.785	-0.785	533.6	754.3
Vitamin A (RE)	663	-0.401	-0.401	983.9	518.6
Vitamin C (mg)	733	-0.424	-0.424	118.2	43.46
Vitamin D (µg)	996	-0.446	-0.446	6.26	2.21
Vitamin E (mg)	1495	-0.419	-0.419	8.73	1.49
Zn (mg)	1036	-0.313	-0.313	9.84	2.19
Green/black tea (g)	735	-0.536	-0.536	1.69	1.53
Flavan-3-ol (mg)	521	-0.415	-0.415	95.8	85.9
Flavones (mg)	318	-0.616	-0.616	1.55	0.07
Flavonols (mg)	887	-0.467	-0.467	17.70	6.79
Flavonones (mg)	65	-0.908	-0.250	11.70	3.82
Anthocyanidins (mg)	69	-0.449	-0.131	18.05	21.14
Isoflavones (mg)	484	-0.593	-0.593	1.20	0.20
Pepper (g)	78	-0.397	-0.131	10.00	7.07
Thyme/oregano (mg)	24	-1.000	-0.102	0.33	0.99
Rosemary (mg)	9	-0.333	-0.013	1.00	15.00

(Fonte: Shivappa *et. al*, 2014a)

No Estudo Longitudinal de Saúde do Adulto (ELSA-Brasil), foi utilizado um Questionário de Frequência Alimentar (QFA) semiquantitativo e validado previamente (44), composto por 114 itens alimentares, para avaliar o consumo habitual dos participantes ao longo dos últimos 12 meses. O QFA-ELSA foi desenvolvido com base em um estudo anterior realizado nos seis centros investigativos (CIs). Foram analisados e incluídos alimentos típicos de cada CI, incorporando até dois itens regionais específicos, como: chimarrão e cuca (Rio Grande do Sul), cuscuz paulista e comida japonesa (São Paulo), feijoada (Rio de Janeiro), pão de queijo e feijão tropeiro (Minas Gerais), moqueca capixaba e banana da terra frita (Espírito Santo), e comida baiana e acarajé (Bahia).

O QFA foi estruturado em três seções: (1) alimentos e preparações (por exemplo, arroz, feijoada, pizza), (2) medidas de porções (como unidade média, colher de servir, concha cheia), e (3) frequências de consumo (mais de 3 vezes/dia, 2-3 vezes/dia, 1 vez/dia, 5-6 vezes/semana, 2-4 vezes/semana, 1 vez/semana, 1-3 vezes/mês, nunca/quase nunca).

O Índice de Inflamação Dietética (IID) tem sido associado a marcadores inflamatórios e também a certos tipos de câncer e doenças crônicas não transmissíveis. Em uma metanálise que incluiu cinco estudos, Shivappa e colaboradores (2017) identificaram correlações significativas entre o IID e a mortalidade por todas as causas (Risco Relativo = 1,04; intervalo de confiança de 1,03 a 1,05, com 28.891 mortes), mortalidade por doenças cardiovasculares (RR = 1,05; IC de 1,03 a 1,07, com 10.424 mortes) e mortalidade por câncer (RR = 1,05; IC de 1,03 a 1,07, com 8.269 mortes). Esses resultados destacam a importância de avaliar a dieta utilizando índices dietéticos (45).

O Índice de Inflamação Dietética (IID) foi adaptado para o estudo ELSA-Brasil, revelando que metade dos participantes tinham uma dieta com tendência pró-inflamatória. Observou-se que indivíduos mais velhos e do sexo feminino tendiam a seguir um padrão alimentar mais anti-inflamatório. O IID demonstrou uma associação positiva com a proteína-C-reativa (PCR) em níveis elevados (≥ 3 mg/L), com um aumento de 20% no risco de ter níveis altos de PCR no quarto quartil em comparação ao primeiro quartil (OR = 1,20; IC 95% 1,04-1,39). Também foi associado positivamente à resistência à insulina (níveis de insulina $> 9,4$ μ U/mL), com um aumento de 20% no risco para o quarto quartil em comparação ao primeiro quartil (OR = 1,20; IC 95% 1,03-1,38) (46).

Avaliar padrões alimentares oferece vantagens sobre a análise de nutrientes isoladamente, uma vez que a dieta é influenciada pelos efeitos sinérgicos ou antagônicos dos nutrientes. Baseando-se nessa abordagem, utilizou-se a metodologia do *Reduced Rank Regression* (RRR) para criar um padrão alimentar inflamatório para o ELSA-Brasil (46). Esse padrão identificou 18 grupos alimentares, destacando associações positivas entre marcadores inflamatórios e consumo de alimentos como cachorro-quente, carnes processadas, carne vermelha, carne de porco, outros frutos do mar, refrigerantes (com e sem açúcar), sucos artificiais (com e sem açúcar) e cerveja. Por outro lado, houve uma associação negativa com o consumo de manteiga, oleaginosas, frutas, vinho e pizza (46).

O Índice Inflamatório Alimentar (IIA), derivado desse padrão alimentar, demonstrou associações significativas com marcadores de inflamação, ganho substancial de peso (ganho $\geq 1,73$ kg/ano; risco aumentado no quartil 4 em comparação ao quartil 1: OR = 1,42; IC 95% 1,15-1,76), e com o aumento de um marcador inflamatório específico [GlycA; um aumento de um desvio padrão no IIA (140) esteve associado a um incremento de 6 $\mu\text{mol/L}$ (intervalo de 4,0-8,2)]. Além disso, o IIA também foi associado ao risco aumentado de desenvolver diabetes (risco no quartil 4 em comparação ao quartil 1: HR = 1,29; IC 95% 1,01-1,65) (46).

Essas associações entre o IID e o padrão inflamatório da dieta com marcadores inflamatórios e incidência de diabetes sugerem que a inflamação subclínica pode desempenhar um papel importante na forma como a dieta afeta a fisiopatologia das doenças crônicas (46).

1.5 AVALIAÇÃO DO CONSUMO ALIMENTAR

Os alimentos estão profundamente relacionados a aspectos culturais, antropológicos, socioeconômicos e psicológicos que influenciam o ambiente dos indivíduos. A avaliação alimentar pode ser realizada de diversas maneiras, dependendo dos objetivos desejados, como a análise quantitativa da ingestão de nutrientes através de métodos como o recordatório de 24 horas (RA24h), diário alimentar, questionário de frequência alimentar (QFA), entre outros (47, 48).

O RA24h e o QFA são os métodos mais comuns na avaliação do consumo alimentar em estudos atuais. O RA24h envolve a coleta de informações sobre a

ingestão alimentar durante um período de 24 horas anterior à entrevista, registrando todos os alimentos, preparações e quantidades consumidas. Para melhorar a precisão e a confiabilidade dos dados, podem ser utilizadas fotos e objetos representativos dos alimentos, bem como medidas caseiras. Este método é rápido, de baixo custo e não interfere na ingestão alimentar, uma vez que é retrospectivo. Entre suas vantagens, destacam-se a maior precisão na estimativa do tamanho das porções em comparação com outros métodos. No entanto, ele depende da memória do entrevistado, da habilidade do entrevistador em estabelecer uma comunicação eficaz e pode não refletir adequadamente o consumo alimentar se o dia anterior foi atípico. Além disso, a precisão dos dados depende da fidelidade do relato do entrevistado em relação ao que foi realmente consumido (47).

Diversos fatores podem influenciar a qualidade dos inquéritos dietéticos. A percepção do que constitui uma 'alimentação saudável' pode levar indivíduos a omitir alimentos considerados pouco nutritivos ou a superestimar o consumo de alimentos tidos como benéficos para a saúde. Estudos também indicam que pessoas com sobrepeso frequentemente subestimam sua ingestão alimentar. A subnotificação tende a aumentar com a quantidade de alimentos ou porções consumidas, possivelmente devido à pressão social para manter um padrão alimentar ideal. Cada método de avaliação do consumo alimentar possui suas vantagens e desvantagens, e nenhum é isento de erros. Portanto, a escolha do método mais adequado depende das necessidades específicas de cada caso ou estudo (47-50).

Para identificar e ajustar o viés do relato e sua magnitude, alguns pesquisadores utilizam pontos de corte para relatos de macronutrientes que são considerados superestimados ou subestimados, excluindo os extremos. Esses pontos de corte geralmente variam entre 500 e 3500 kcal/dia para mulheres e 800 a 4200 kcal/dia para homens, com pequenas variações entre os estudos. No entanto, assumir que todos os registros fora desses valores são implausíveis pode não ser apropriado dependendo das características da amostra ou da questão investigada (51).

1.6 RECOMENDAÇÕES DIÁRIAS DE CONSUMO ALIMENTAR PARA ATLETAS

As estratégias alimentares variam de acordo com as modalidades desportivas, objetivos pessoais e preferências alimentares. O principal desafio nutricional

enfrentado pelos atletas é atender às demandas calóricas diárias necessárias para otimizar a recuperação e suportar sessões de treinamento longas e repetidas. Dado que o volume e a intensidade dos treinos variam ao longo da temporada, o momento da ingestão de energia e a proporção de certos macronutrientes ingeridos podem melhorar a recuperação e a reparação dos tecidos, aumentar a síntese de proteínas musculares (SPM) e melhorar os estados de humor após exercícios intensos ou de alto volume (52). As necessidades calóricas diárias são influenciadas por vários fatores, incluindo a taxa metabólica basal (TMB), atividade física diária, necessidades específicas de treinamento, composição corporal e termogênese que resulta da digestão dos alimentos (53).

Segundo o posicionamento da Sociedade Internacional de Nutrição Esportiva (52), para otimizar a recuperação muscular, estima-se que os estoques de glicogênio endógeno são maximizados seguindo uma dieta rica em carboidratos (8–12g de carboidratos/kg/dia ou correspondendo a 60-70% do aporte calórico diário); além de que essas reservas são mais esgotadas por exercícios de alto volume. Para provas longas, os atletas devem consumir entre 7 e 8g/kg de peso ou 30 a 60g de carboidrato, para cada hora de exercício, o que evita hipoglicemia, depleção de glicogênio e fadiga. Após o exercício exaustivo, recomenda-se a ingestão de carboidratos simples entre 0,7 e 1,5g/kg de peso no período de quatro horas, o que é suficiente para a ressíntese plena de glicogênio muscular, frequentemente consumidos em forma de bebida (54).

As proteínas têm um papel auxiliar no fornecimento de energia para a atividade, calculando-se ser de 1,2 a 1,6g/kg de peso a necessidade diária, podendo chegar a 2,5g/kg de peso quando as necessidades calóricas forem maiores (54). Para os atletas de força, a proteína tem papel importante no fornecimento de “matéria prima para a síntese de tecido, sendo a recomendação de ingestão de 1,4 a 1,8g/kg de peso (52), com refeições proteicas uniformemente espaçadas (aproximadamente a cada 3 horas durante o dia) (52).

As intervenções nutricionais pré e/ou pós-exercício (carboidrato + proteína ou proteína isolada) podem funcionar como uma estratégia eficaz para apoiar aumentos de força e melhorias na composição corporal. No entanto, o tamanho e o horário de uma refeição pré-exercício podem afetar a extensão da necessidade de alimentação proteica pós-exercício. A ingestão pós-exercício (imediatamente até 2 horas após) de fontes de proteína de alta qualidade estimula aumentos robustos na SPM (52).

Ademais, foi demonstrado que a ingestão de aminoácidos essenciais (de aproximadamente 10g), na forma livre ou como parte de um bolus de proteína de aproximadamente 20-40g, estimula ao máximo a síntese de proteína muscular. Ingerir uma dose de 20-40 g de proteína (0,25–0,40g/kg de peso corporal/dose) de uma fonte de alta qualidade a cada 3 a 4 horas parece afetar mais favoravelmente as taxas de MPS quando comparado a outros padrões alimentares e está associado a melhor composição corporal e resultados de desempenho (52).

Quanto ao consumo de fluidos, são recomendados durante a corrida volumes de 450–750 mL·h⁻¹ (~150–250 mL a cada 20 min). Para minimizar a probabilidade de hiponatremia, podem ser necessários eletrólitos (principalmente sódio) em concentrações maiores do que as fornecidas pela maioria dos produtos comerciais (ou seja, > 575 mg·L⁻¹ de sódio), principalmente em condições climáticas quentes e/ou úmidas (53).

O uso estratégico de cafeína também é recomendado ao que se diz respeito ao desempenho nas etapas finais da corrida, principalmente quando há privação de sono, podendo comprometer a segurança do atleta (53).

Levando em consideração esses aspectos, uma alimentação adequada é essencial para atender às necessidades energéticas e nutricionais aumentadas causadas pela prática de exercícios físicos (54). Para isso, é preciso estar atento ao tipo e à quantidade de alimento a ser consumido. A variedade de alimentos garante que seus nutrientes sejam melhor utilizados, já que cada um tem uma função específica e são interdependentes entre si. Além disso, uma alimentação equilibrada deve considerar os objetivos individuais e as necessidades específicas de cada pessoa. Dessa forma, pretendemos avaliar o perfil inflamatório da dieta de atletas corredores.

2. JUSTIFICATIVA

A nutrição tem papel fundamental para os atletas por possibilitar a melhora do desempenho físico nas modalidades esportivas praticadas.

A prática de exercício físico constante favorece a permanência de um status anti-inflamatório nos indivíduos, o que tem sido fortemente debatido como uma excelente alternativa não farmacológica para o tratamento de doenças crônicas como obesidade, diabetes e doenças cardiovasculares.

A corrida de rua é um dos desportos que mais cresce no Brasil, tendo grande quantidade de simpatizantes. O interesse pelas corridas está relacionado à busca pela qualidade de vida, ao fato de ser um esporte de baixo custo e investimento, o que justifica a predominância de corredores amadores nas competições. Com a crescente popularização das corridas de rua, os atletas de todos os níveis buscam otimizar seus treinamentos e performance nas corridas através de treinamento específico e uma alimentação adequada. O consumo inadequado de energia, macronutrientes, micronutrientes, fibras e água pode comprometer o desempenho, a recuperação e ainda, favorecer o aparecimento de lesões. Estudos mostram que a nutrição inadequada ou inapropriada, para tais características específicas do treinamento e do atleta, pode agravar o esforço e consequentemente a resposta imunológica.

Para determinar a correlação entre dieta e inflamação, o Índice Inflamatório Alimentar (IIA) e o Índice Inflamatório da Dieta (IID) surgem como ferramentas validadas para avaliar o consumo alimentar, avaliando parâmetros alimentares específicos que se relacionam a biomarcadores inflamatórios, tais como IL-1 β , IL-4, IL-6, IL-10, TNF-a e PCR.

Visto que a dieta pode contribuir com a modulação da inflamação, conhecer o quanto um padrão de dieta tem potencial de influenciar os marcadores inflamatórios e até mesmo a performance dos atletas, pode-se contribuir com a prática clínica do nutricionista direcionando a escolha dos alimentos a serem orientados a esse perfil de pacientes.

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar o consumo alimentar através do Índice Inflamatório Alimentar (IIA) e o Índice Inflamatório da Dieta (IID) em atletas corredores e indivíduos não praticantes de atividade física.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Avaliar a composição corporal dos atletas e possíveis associações com IIA e IID;
- Comparar o consumo de macronutrientes, micronutrientes e compostos bioativos entre corredores e não corredores;
- Avaliar a composição corporal dos atletas e o consumo alimentar conforme a adequação do Valor Energético Total (VET) considerando o volume de treino (em km e em min) de corredores e não corredores.

4. REFERÊNCIAS

1. DIRETRIZES DA OMS PARA ATIVIDADE FÍSICA E COMPORTAMENTO SEDENTÁRIO NUM PISCAR DE OLHOS [Internet]. Available from: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/337001/9789240014886-por.pdf>
2. Geraldo JM, Alfenas R de CG. Papel da dieta na prevenção e no controle da inflamação crônica: evidências atuais. Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia [Internet]. 2008 Aug 1;52(6):951–67. Available from: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0004-27302008000600006&script=sci_arttext.
3. Panza VP, Coelho MSPH, Di Pietro PF, Assis MAA de, Vasconcelos F de AG de. Consumo alimentar de atletas: reflexões sobre recomendações nutricionais, hábitos alimentares e métodos para avaliação do gasto e consumo energéticos. Revista de Nutrição. 2007 Dec;20(6):681–92.
4. Simpson RJ, Campbell JP, Gleeson M, Krüger K, Nieman DC, Pyne DB, et al. Can exercise affect immune function to increase susceptibility to infection? Exercise Immunology Review [Internet]. 2020;26:8–22. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32139352/>
5. Lahoz C, Mostaza JM. Atherosclerosis As a Systemic Disease. Revista Española de Cardiología (English Edition) [Internet]. 2007 Feb 1;60(2):184–95. Available from: <https://www.revespcardiol.org/en-atherosclerosis-as-systemic-disease-articulo-13099932>
6. Carine, Vicenzi K, de C. Efeitos do estresse oxidativo e o uso de suplementação entre atletas. 2015 Jan 1;9(53):480–90.
7. da Luz Scheffer D, Latini A. Exercise-induced immune system response: Anti-inflammatory status on peripheral and central organs. Biochimica et Biophysica Acta Molecular Basis of Disease [Internet]. 2020 Apr 29;1866(10). Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7188661/>
8. Gilson Pires Dorneles, Pereira A, Pedro, Peres A. New Insights about Regulatory T Cells Distribution and Function with Exercise: The Role of Immunometabolism. 2020 Feb 29;26(9):979–90.
9. Mohamed AA, Alawna M. Role of increasing the aerobic capacity on improving the function of immune and respiratory systems in patients with coronavirus (COVID-19): A review. Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews. 2020 Jul;14(4):489–96.
10. Zbinden-Foncea H, Francaux M, Deldicque L, Hawley JA. Does high cardiorespiratory fitness confer some protection against pro-inflammatory responses after infection by SARS-CoV-2? Obesity (Silver Spring, Md) [Internet]. 2020 Apr 23 [cited 2020 Nov 2]; Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7264673/>
11. Laddu DR, Lavie CJ, Phillips SA, Arena R. Physical activity for immunity protection: Inoculating populations with healthy living medicine in preparation for the next pandemic. Progress in Cardiovascular Diseases. 2020 Apr;64.

12. Hino AAF, Reis RS, Rodriguez-Añez CR, Fermino RC. Prevalência de lesões em corredores de rua e fatores associados. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. 2009 Feb;15(1):36–9.
13. Salgado JVV, Mikail MPTC. Corrida de rua: análise do crescimento do número de provas e de praticantes. *Conexões*. 2007 Nov 6;4(1):90-8
14. Cabral CAC, Rosado GP, Silva CHO, Marins JCB. Diagnóstico do estado nutricional dos atletas da Equipe Olímpica Permanente de Levantamento de Peso do Comitê Olímpico Brasileiro (COB). *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. 2006 Dec;12(6):345–50.
15. SINGH A, EVANS P, GALLAGHER KL, DEUSTER PA. Dietary intakes and biochemical profiles of nutritional status of ultramarathoners. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 1993 Mar;25(3):328???334.
16. Rodriguez N, DiMarco N, Langley S. Position of the American Dietetic Association, Dietitians of Canada, and the American College of Sports Medicine: Nutrition and Athletic Performance. *Journal of the American Dietetic Association*. 2009 Mar;109(3):509–27.
17. Thong FSL, McLean C, Graham TE. Plasma leptin in female athletes: relationship with body fat, reproductive, nutritional, and endocrine factors. *Journal of Applied Physiology*. 2000 Jun 1;88(6):2037–44.
18. Calder PC. Dietary factors and low-grade inflammation in relation to overweight and obesity revisited. *British Journal of Nutrition*. 2022 Mar 9;1–3.
19. Ferrucci L, Cherubini A, Bandinelli S, Bartali B, Corsi A, Lauretani F, et al. Relationship of Plasma Polyunsaturated Fatty Acids to Circulating Inflammatory Markers. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*. 2006 Feb;91(2):439–46.
20. Levitan EB, Cook NR, Stampfer MJ, Ridker PM, Rexrode KM, Buring JE, et al. Dietary glycemic index, dietary glycemic load, blood lipids, and C-reactive protein. *Metabolism*. 2008 Mar;57(3):437–43.
21. Qi L, Rimm E, Liu S, Rifai N, Hu FB. Dietary Glycemic Index, Glycemic Load, Cereal Fiber, and Plasma Adiponectin Concentration in Diabetic Men. *Diabetes Care*. 2005 Apr 26;28(5):1022–8.
22. Erratum to: “Consuming a hypocaloric high fat low carbohydrate diet for 12 weeks lowers C-reactive protein, and raises serum adiponectin and high density lipoprotein-cholesterol in obese subjects.” *Metabolism*. 2014 Mar;63(3):e1.
23. Esmailzadeh A, Azadbakht L. Legume Consumption Is Inversely Associated with Serum Concentrations of Adhesion Molecules and Inflammatory Biomarkers among Iranian Women. *The Journal of Nutrition*. 2011 Dec 21;142(2):334–9.
24. Hartman TJ, Albert PS, Zhang Z, Bagshaw D, Kris-Etherton PM, Ulbrecht J, et al. Consumption of a Legume-Enriched, Low-Glycemic Index Diet Is Associated with Biomarkers of Insulin Resistance and Inflammation among Men at Risk for Colorectal Cancer. *The Journal of Nutrition*. 2009 Nov 4;140(1):60–7.
25. Saghafi-Asl M, Mirmajidi S, Asghari Jafarabadi M, Vahid F, Shivappa N, Hébert JR, et al. The association of dietary patterns with dietary inflammatory

- index, systemic inflammation, and insulin resistance, in apparently healthy individuals with obesity. *Scientific Reports*. 2021 Apr 6;11(1).
26. Mudryj AN, Yu N, Aukema HM. Nutritional and health benefits of pulses. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*. 2014 Nov;39(11):1197–204.
 27. De Bacquer D, Clays E, Delanghe J, De Backer G. Epidemiological evidence for an association between habitual tea consumption and markers of chronic inflammation. *Atherosclerosis*. 2006 Dec;189(2):428–35.
 28. Williams CJ, Fargnoli JL, Hwang JJ, van Dam RM, Blackburn GL, Hu FB, et al. Coffee Consumption Is Associated With Higher Plasma Adiponectin Concentrations in Women With or Without Type 2 Diabetes: A prospective cohort study. *Diabetes Care*. 2007 Dec 10;31(3):504–7.
 29. Kempf K, Herder C, Erlund I, Kolb H, Martin S, Carstensen M, et al. Effects of coffee consumption on subclinical inflammation and other risk factors for type 2 diabetes: a clinical trial. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 2010 Feb 24;91(4):950–7.
 30. Dai J, Miller AH, Bremner JD, Goldberg J, Jones L, Shallenberger L, et al. Adherence to the Mediterranean Diet Is Inversely Associated With Circulating Interleukin-6 Among Middle-Aged Men. *Circulation*. 2008 Jan 15;117(2):169–75.
 31. Pitsavos C, Panagiotakos DB, Tzima N, Lentzas Y, Chrysohooou C, Das UN, et al. Diet, Exercise, and C-Reactive Protein Levels in People With Abdominal Obesity: The ATTICA Epidemiological Study. *Angiology*. 2007 Apr;58(2):225–33.
 32. Tabung FK, Smith-Warner SA, Chavarro JE, Wu K, Fuchs CS, Hu FB, et al. Development and Validation of an Empirical Dietary Inflammatory Index. *The Journal of Nutrition*. 2016 Jun 29;146(8):1560–70.
 33. Schwingshackl L, Hoffmann G. Mediterranean dietary pattern, inflammation and endothelial function: A systematic review and meta-analysis of intervention trials. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*. 2014 Sep;24(9):929–39.
 34. Nettleton JA, Steffen LM, Mayer-Davis EJ, Jenny NS, Jiang R, Herrington DM, et al. Dietary patterns are associated with biochemical markers of inflammation and endothelial activation in the Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis (MESA). *The American Journal of Clinical Nutrition* [Internet]. 2006 Jun 1 [cited 2019 Nov 7];83(6):1369–79. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2933059/>
 35. Barbaresco J, Koch M, Schulze MB, Nöthlings U. Dietary pattern analysis and biomarkers of low-grade inflammation: a systematic literature review. *Nutrition Reviews*. 2013 Jun 13;71(8):511–27.
 36. Olinto, M. T. A. Padrões Alimentares: análise de componentes principais. In: *Epidemiologia Nutricional*. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz/Atheneu, 2007, cap. 12, p.213- 226.
 37. Panagiotakos D. α -priori versus α -posterior methods in dietary pattern analysis: a review in nutrition epidemiology. *Nutrition Bulletin*. 2008 Dec;33(4):311–5.
 38. Cervato AM, Vieira VL. Índices dietéticos na avaliação da qualidade global da dieta. *Revista de Nutrição*. 2003 Sep;16(3):347–55.

39. Lopez-Garcia E, Schulze MB, Fung TT, Meigs JB, Rifai N, Manson JE, et al. Major dietary patterns are related to plasma concentrations of markers of inflammation and endothelial dysfunction. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 2004 Oct 1;80(4):1029–35.
40. Plat J, Jellema A, Ramakers J, Mensink RP. Weight Loss, but Not Fish Oil Consumption, Improves Fasting and Postprandial Serum Lipids, Markers of Endothelial Function, and Inflammatory Signatures in Moderately Obese Men. *The Journal of Nutrition*. 2007 Dec 1;137(12):2635–40.
41. SHARMAN Matthew J, VOLEK Jeff S. Weight loss leads to reductions in inflammatory biomarkers after a very-low-carbohydrate diet and a low-fat diet in overweight men. *Clinical Science*. 2004 Oct 1;107(4):365–9.
42. Cavicchia PP, Steck SE, Hurley TG, Hussey JR, Ma Y, Ockene IS, et al. A New Dietary Inflammatory Index Predicts Interval Changes in Serum High-Sensitivity C-Reactive Protein. *The Journal of Nutrition* [Internet]. 2009 Oct 28 [cited 2019 Oct 31];139(12):2365–72. Available from: <https://academic.oup.com/jn/article/139/12/2365/4670607>
43. Shivappa N, Steck SE, Hurley TG, Hussey JR, Hébert JR. Designing and developing a literature-derived, population-based dietary inflammatory index. *Public Health Nutrition* [Internet]. 2014 Aug 1;17(8):1689–96. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23941862/>
44. Molina. [Reproducibility and relative validity of the Food Frequency Questionnaire used in the ELSA-Brasil]. *Cadernos de saude publica* [Internet]. 2016 [cited 2024 Oct 8];29(2). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23459823/>
45. Shivappa N, Hebert JR, Kivimaki M, Akbaraly T. Erratum: Alternative Healthy Eating Index 2010, Dietary inflammatory index and risk of mortality: Results from the Whitehall II cohort study and meta-analysis of previous DII and mortality studies - CORRIGENDUM (*The British journal of nutrition* (2017) 118. *Br. J. Nutr.* 2017;118:210-21.
46. Riboldi B, Orientador R, Bruce B, Duncan. UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL FACULDADE DE MEDICINA PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EPIDEMIOLOGIA Aspectos inflamatórios da dieta e sua associação com diabetes, marcadores inflamatórios e metabólicos: Estudo Longitudinal de Saúde do Adulto (ELSA-Brasil) [Internet]. [cited 2025 Feb 7]. Available from: <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/179699/001054885.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
47. Fisberg RM, Marchioni DML, Colucci ACA. Avaliação do consumo alimentar e da ingestão de nutrientes na prática clínica. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia* [Internet]. 2009 Jul [cited 2020 Dec 2];53(5):617–24. Available from: <https://www.scielo.br/pdf/abem/v53n5/14.pdf>
48. Tooze JA, Subar AF, Thompson FE, Troiano R, Schatzkin A, Kipnis V. Psychosocial predictors of energy underreporting in a large doubly labeled water study. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 2004 May 1;79(5):795–804.

49. Scagliusi FB, Lancha Júnior AH. Subnotificação da ingestão energética na avaliação do consumo alimentar. *Revista de Nutrição*. 2003 Dec;16(4):471–81.
50. Lissner L, Troiano RP, Midthune D, Heitmann BL, Kipnis V, Subar AF, et al. OPEN about obesity: recovery biomarkers, dietary reporting errors and BMI. *International Journal of Obesity*. 2007 Feb 13;31(6):956–61.
51. Banna JC, McCrory MA, Fialkowski MK, Boushey C. Examining Plausibility of Self-Reported Energy Intake Data: Considerations for Method Selection. *Frontiers in Nutrition* [Internet]. 2017 Sep 25 [cited 2019 Oct 31];4. Available from: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fnut.2017.00045/full>
52. Kerkick C, Harvey T, Stout J, Campbell B, Wilborn C, Kreider R, et al. International Society of Sports Nutrition position stand: Nutrient timing. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*. 2008 Oct 3;5(1).
53. Tiller NB, Roberts JD, Beasley L, Chapman S, Pinto JM, Smith L, et al. International Society of Sports Nutrition Position Stand: nutritional considerations for single-stage ultra-marathon training and racing. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*. 2019 Nov 7;16(1).
54. Hernandez AJ, Nahas RM. Modificações dietéticas, reposição hídrica, suplementos alimentares e drogas: comprovação de ação ergogênica e potenciais riscos para a saúde. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. 2009 Jan 1;3–12.

5. ARTIGO CIENTÍFICO

Artigo científico a ser submetido ao periódico Journal Of Athletic Training (Print ISSN: 1062 6050; Online ISSN: 1543-2742; fator de impacto:2.6; qualis A2).

Impacto da dieta em corredores e não corredores: Índices Inflamatórios da Dieta e perfil nutricional

Chaiane A Titton ^a, Caroline J Kuyven ^b, Priscila T Flores ^c, Cristiane Bündchen ^d e Alessandra Peres ^e

^a Mestranda pelo Programa de Pós-graduação em Ciências da Nutrição, Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSPA) - Brasil.

^b Mestre pelo Programa de Pós-graduação em Ciências da Nutrição, Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSPA) - Brasil.

^c Doutoranda pelo Programa de Pós-graduação em Biociências, Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSPA) - Brasil.

^d Mestre em Engenharia de Produção e Bacharel em Estatística pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) – Brasil.

^e Professora Associada do Programa de Pós-graduação em Ciências da Nutrição, Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSPA) - Brasil.

Autor correspondente: Alessandra Peres, PhD. Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSPA). Endereço: Rua Sarmento Leite, 245, prédio 3, sala 803. Centro Histórico, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, 90050-170, Brasil. Número de telefone: +55 (51) 999619331. E-mail: peres@ufcspa.edu.br

Contagem de palavras: 4523 palavras

RESUMO

A prática de corrida de rua tem se tornado cada vez mais popular, com atletas de todos os níveis buscando aprimorar seus treinos e desempenho por meio de treinamentos específicos e uma alimentação adequada. O consumo de alimentos tem sido relacionado a biomarcadores pró-inflamatórios ou anti-inflamatórios, seja devido à presença de macro ou micronutrientes em sua composição, ou pela inclusão de compostos bioativos. O Índice Inflamatório Alimentar (IIA) e o Índice Inflamatório da Dieta (IID) fornecem o potencial inflamatório de determinada alimentação, bem como a qualidade da dieta e a importância deste conhecimento para a melhora da performance e saúde geral. O objetivo deste estudo transversal analítico foi avaliar o consumo alimentar através do IIA e do IID em atletas corredores e não praticantes de atividade física. Para a realização do estudo, a amostra foi dividida em 2 grupos com idade entre 18 e 50 anos. Foram incluídos 20 atletas corredores e 23 indivíduos não praticantes de atividade física. Foram realizadas anamneses com dados sociodemográficos e de saúde, avaliação antropométrica, avaliação dos volumes e intensidades de exercícios físicos dos atletas e consumo alimentar. A mediana do IIA foi de -92,7 no grupo dos atletas e 46,7 no grupo dos não praticantes de atividade física, enquanto a mediana do IID foi de -1,52 no grupo dos atletas e 1,13 no grupo dos não praticantes de atividade física. Em ambos os cálculos o grupo dos atletas apresentou uma alimentação menos inflamatória, além de apresentaram menor % de gordura, menor peso gordo e maior peso magro que os não praticantes de atividade física. O estudo evidencia a importância de uma dieta anti-inflamatória para a saúde e o desempenho físico, especialmente entre atletas.

Palavras-chave: treinamento físico; corrida; consumo alimentar; inflamação.

INTRODUÇÃO

A prática de exercício físico exige do organismo do atleta uma alta carga de trabalho, demandando horas de treinos, fazendo com que ocorra uma adaptação fisiológica de todo o organismo.

Entre as várias modalidades esportivas, a corrida se destaca por sua popularidade, devido a sua praticidade, à busca por uma melhor qualidade de vida e ao baixo custo envolvido. Por esses e outros motivos, a corrida de rua tem se tornado uma das atividades esportivas que mais cresce na atualidade (1).

Vários fatores, como a genética, as condições ambientais (como temperatura e umidade), a duração e o tipo de treinamento, além das estratégias de corrida, podem influenciar o desempenho dos corredores. Os praticantes da corrida de rua estão em constante busca do aprimoramento do desempenho e utilizam treinamentos específicos e uma alimentação adequada (2).

A importância da nutrição para o desempenho e a saúde dos atletas é amplamente reconhecida e comprovada pela literatura científica (3, 4). O consumo alimentar tem impacto nos biomarcadores inflamatórios, com diversos componentes alimentares identificados por suas propriedades inflamatórias específicas. Entre os nutrientes com propriedades anti-inflamatórias estão grãos integrais, fibras, frutas e vegetais, soja, castanhas e nozes, e peixes. Os efeitos anti-inflamatórios de chás, café e cacau ainda estão sendo investigados. Por outro lado, os nutrientes com propriedades pró-inflamatórias incluem produtos de glicação avançada (AGEs), ácidos graxos saturados, ácidos graxos trans, ômega-6 e carboidratos (5). Padrões alimentares saudáveis, como a dieta mediterrânea, estão associados a níveis mais baixos de marcadores inflamatórios no sangue (6,7). Além do tipo de dieta, a quantidade total de calorias consumidas diariamente também influencia os efeitos anti-inflamatórios (8).

O Índice Inflamatório Alimentar (IIA), calculado a partir do Questionário de Frequência

Alimentar (QFA), foi proposto com o objetivo de identificar o potencial inflamatório de determinada alimentação. Escores mais altos (positivos) no IIA indicam uma alimentação com maior potencial pró-inflamatório, enquanto os escores mais baixos (negativos) sugerem uma alimentação mais anti-inflamatória (9). Além do IIA, o perfil inflamatório alimentar pode ser avaliado através do Índice Inflamatório da Dieta (IID), cuja principal diferença se dá pela avaliação do perfil inflamatório alimentar através de macronutrientes, micronutrientes e compostos bioativos, em vez de grupos alimentares (10).

Reconhecendo que a dieta pode modular a inflamação, o presente estudo destaca a importância de compreender o potencial de um padrão alimentar em influenciar os marcadores inflamatórios e, possivelmente, a performance dos atletas. Assim, o objetivo deste estudo foi avaliar o Índice Inflamatório Alimentar (IIA) e o Índice Inflamatório da Dieta (IID) em atletas corredores. Nossa hipótese é que atletas corredores apresentem uma alimentação menos inflamatória, principalmente quando comparados a indivíduos não praticantes de exercício físico.

MÉTODOS

DELINEAMENTO DO ESTUDO

Trata-se de um estudo transversal analítico, realizado na cidade de Porto Alegre/RS/Brasil, com parecer de aprovação do comitê de ética em pesquisa com parecer n.º 5.528.162. O trabalho envolveu risco mínimo aos participantes e seguiu as diretrizes para pesquisas com seres humanos, definidas pelo protocolo de Helsinki.

POPULAÇÃO E AMOSTRA

Para a realização do estudo, foram incluídos indivíduos de ambos os sexos, com idade entre 18 e 50 anos, que aceitaram fazer parte do estudo e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE), divididos em dois grupos. No grupo dos atletas, foram incluídos corredores de rua de longa distância (21 km), com pelo menos 150 minutos de exercício semanal, de forma contínua há mais de 6 meses. No segundo grupo foram incluídos indivíduos que não atingiram as recomendações da OMS de prática de ≥ 150 min semanais de atividades físicas regulares nos últimos 6 meses anteriores à pesquisa. Foram excluídos dos dois grupos: indivíduos com IMC ≥ 30 ; gravidez; fumantes; com doença inflamatória aguda e/ou presença de infecção; doença gengival ou periodontal; indivíduos que estivessem fazendo uso de anti-inflamatório no momento do estudo; tivessem realizado procedimento cirúrgico nos últimos seis meses; ou que tivessem tido qualquer tipo de lesão na última semana pré coleta. Os participantes foram recrutados através de contato com assessorias esportivas, mídias digitais e e-mail à universidade.

CÁLCULO AMOSTRAL

O cálculo amostral foi realizado através do programa GPower versão 3.1.3; Franz Faul, Universitat Kiel, kiel, Germany. O tamanho da amostra foi calculado com base em dados de vitamina C retirado do artigo "The Association between Dietary Inflammatory Index with Risk of Coronavirus Infection and Severity: A Case-Control Study" (Tavassoli M. et al, 2023) (11), tendo sido adotado um tamanho de efeito grande de 0.9403; intervalo de confiança de 95%, erro padrão de 0,05% e um poder de 90%. Desta forma foi identificado um tamanho amostral mínimo de 42 participantes, e tendo em vista a estimativa de uma perda amostral de 20% dos participantes, o tamanho amostral ficou de 50 participantes, tendo 25 indivíduos por grupo.

INSTRUMENTOS DE PESQUISA

Ficha de anamnese

Através de entrevista com os voluntários, foi realizada a anamnese padronizada registrando os dados sociodemográficos e de saúde, avaliação antropométrica, avaliação dos volumes e intensidades de exercícios físicos dos atletas e consumo alimentar.

Os dados sociodemográficos e de saúde foram coletados através de formulários preenchidos de forma online pelos próprios participantes da pesquisa e os outros dados foram coletados de forma presencial na universidade por profissional previamente treinado.

Avaliação antropométrica

Para a avaliação antropométrica foram utilizados os dados de peso corporal (kg), estatura (m) e dobras cutâneas com o uso de adipômetro. Os indivíduos foram orientados a vestirem roupas leves, retirarem os sapatos e os excessos de roupas como casacos e adornos.

Para a coleta dos dados antropométricos foram utilizados os seguintes equipamentos: balança científica com estadiômetro acoplado da marca Filizola®, com capacidade de 150Kg e precisão de 100g para aferição de peso e estatura, para coleta das pregas cutâneas adipômetro científico da marca Cescorf® com sensibilidade 0,1mm e amplitude de leitura 88mm.

Para avaliação da composição corporal dos homens foi utilizado o somatório de sete dobras cutâneas ($\Sigma 7DC$) (torácica + axilar média + tríceps + subescapular + supra ilíaca + abdominal + coxa medial), através da equação preditiva de densidade corporal e porcentagem de gordura para homens atletas de 18 a 61 anos de Jackson e Pollock (1978): Densidade corporal

(DC) (g/cm^3) = $1,112 - 0,00043499$ (torácica + axilar média + tríceps + subescapular + supra ilíaca + abdome + coxa medial) + $0,0000055$ (torácica + axilar média + tríceps + subescapular + supra ilíaca + abdome + coxa medial)² - $0,00028826$ (idade) (12). E para as mulheres Jackson, Pollock e Ward (1980)²⁶ Densidade corporal (DC) (g/cm^3) = $1,097 - 0,00046971$ (torácica + axilar média + tríceps + subescapular + supra ilíaca + abdome + coxa medial)² - $0,00012828$ (idade em anos) (13). O percentual de gordura foi calculado utilizando-se a equação de SIRI (1961), representada pela seguinte fórmula: % Gordura = $[(4,95/\text{DC}) - 4,50] \times 100$ (14).

As coletas foram realizadas em salas específicas de coleta de dados da universidade por nutricionistas treinadas em horário previamente agendado.

Avaliação do consumo alimentar

Para avaliar a ingestão habitual de alimentos foi utilizado um QFA semiquantitativo específico do Brasil, retirado do Estudo Longitudinal de Saúde do Adulto (ELSA-Brasil) em sua versão validada e reduzida (15). Esse QFA considerou o consumo médio de produtos alimentícios durante os últimos 12 meses à pesquisa e analisou a frequência de consumo de 76 itens alimentares, divididos em 7 grupos: pães, cereais e tubérculos; frutas; verduras, legumes e leguminosas; ovos, carnes, leites e derivados; massas e outras preparações; doces; bebidas. A frequência de consumo dos alimentos selecionados foi classificada em 9 categorias possíveis: consumo sazonal; nunca ou quase nunca; 1-3 vezes por mês; 1 vez por semana; 2-4 vezes por semana; 5-6 vezes por semana; 1 vez por dia; 2-3 vezes por dia; e mais de 3 vezes por dia. O valor nutricional das dietas foi determinado com base na Tabela Brasileira de Composição de Alimentos de 2023 (16). As medidas caseiras foram convertidas em gramas segundo a Tabela para Avaliação de Consumo Alimentar em Medidas Caseiras (17). O QFA foi utilizado para calcular o IIA de 18 alimentos ou grupos alimentares com potencial pró ou anti-inflamatório. Uma pontuação alta no IIA indica uma dieta pró-inflamatória, enquanto valores

baixos refletem uma dieta anti-inflamatória. Os alimentos com pontuações positivas identificados neste estudo, em ordem decrescente, são: carne processada, carne de porco, refrigerante diet, refrigerante, carne vermelha, suco artificial diet, café com açúcar, suco artificial com açúcar, e cerveja. Já os alimentos com pontuações negativas, também em ordem decrescente, são: frutas, grãos integrais, carne de frango, pizza, vinho e oleaginosas. Para cada alimento, foi atribuída uma pontuação baseada na C reativa e no número total de leucócitos, que ajudaram a derivar um escore representando o potencial inflamatório de cada item. As pontuações variaram de -4,6 (ou seja, fortemente anti-inflamatória) a +2,2 (fortemente pró- inflamatória). Essa pontuação foi então multiplicada pelo consumo diário em gramas de cada alimento ou grupo alimentar, e em seguida, somada para obter a pontuação total do IIA para cada participante (9).

Além disso, o cálculo do IID foi calculado, conforme descrito por Shivappa et al (2014)(10), para cada indivíduo, a partir da soma dos escores de cada componente alimentar e nutriente específico, considerando as seguintes etapas:

Cálculo do escore-z, utilizando a equação a seguir:

Escore-z do parâmetro alimentar = $\frac{\text{Ingestão individual} - \text{média de ingestão diária global}}{\text{desvio-padrão de referência}}$

- a) O valor resultante da equação foi convertido em percentil, e dividido por 100.
- b) Após, para obtenção do percentil centralizado, o resultado da etapa b foi multiplicado por 2 e subtraído 1 unidade.
- c) O valor obtido foi multiplicado pelo escore de referência do efeito inflamatório total do parâmetro alimentar.
- d) O IID global do indivíduo foi obtido a partir da soma da pontuação de todos os parâmetros.

Análise estatística

As variáveis foram apresentadas em mediana [P25; P75]. A normalidade foi verificada pelo teste Shapiro-Wilk. Foi aplicado o teste Mann-Whitney para a comparação das variáveis entre os grupos. Adicionalmente, o IIA e o IID finais foram classificados em dieta anti-inflamatória, quando negativos e pró-inflamatória quando positivos e a associação com os grupos foi verificada pelo teste Qui-Quadrado. As correlações entre as variáveis foram verificadas através do coeficiente de correlação de Spearman. O nível de significância adotado foi 0,05. As análises foram realizadas com auxílio do software SPSS versão 25.

RESULTADOS

Participaram do estudo 20 atletas corredores e 23 indivíduos não praticantes de atividade física, sendo os atletas com mediana de 31 anos [26;41] e os não praticantes de atividade física com 26,5 anos [24; 31] ($p=0,012$). A distância percorrida semanalmente informada por 17 atletas foi de 30 km (mediana) [20; 45] e a duração mediana de 90 min [75; 210].

A mediana do IIA foi de -92,7 no grupo dos atletas e 46,7 no grupo dos não praticantes de atividade física, sendo que 80% ($n=16$) dos atletas e 47,8% ($n=11$) dos não praticantes de atividade física tiveram um IIA negativo, considerada uma alimentação anti-inflamatória. Sendo assim, os atletas apresentam significativamente uma dieta anti-inflamatória ($p < 0,05$).

Para a apresentação dos dados do presente estudo foram retirados das tabelas os grupos alimentares e nutrientes sem significância e destacados os grupos com significância.

Acerca da composição corporal e do IIA, os atletas apresentaram menor percentual de gordura, além de apresentarem menor peso gordo e maior peso magro quando comparados aos não praticantes de atividade física, conforme apresentado na tabela 1.

Com relação aos grupos alimentares considerados no cálculo do IIA, o grupo atletas apresentou perfil de consumo dos grupos frango, frutas e oleaginosas, considerados anti-inflamatórios.

Tabela 1. Comparação da Composição Corporal e Índice Inflamatório Alimentar (IIA) entre Atletas e Não Praticantes de Atividade Física, Porto Alegre, Brasil, 2024

	Atletas (n=20)	Não praticantes de atividade física (n=23)	p-valor*
Peso	67.2 [61.2; 71.3]	59.8 [51.6; 73.6]	0,147
IMC	22.5 [20.7; 25.2]	22.9 [20.6; 27.6]	0,401
% de gordura	14.5 [9.6; 19.1]	26.1 [20.6; 33.4]	<0.001
Peso gordo	10.1 [5.7; 13.3]	14.6 [12; 23.5]	0,002
Peso magro	58.4 [49.4; 63.4]	45 [39.9; 50.4]	<0.001
iiia oleaginosas	-24.5 [-69.9; 0]	0 [-19.3; 0]	0,014
iiia frango	-25.8 [-48.1; -18.1]	-14.3 [-36.1; -8.4]	0,034
iiia frutas	-23.4 [-42.5; -14.6]	-11.9 [-17.3; -7.7]	0,003
iiia final	-92.7 [-183.1; -26.8]	46.7 [-92.4; 71.3]	0,038
Dieta anti-inflamatória	16 (80.0)	11 (47.8)	0.029#
Dieta pró-inflamatória	4 (20.0)	12 (52.2)	

* Teste Mann-Whitney; # Teste Qui-Quadrado

IIA = índice inflamatório da dieta, IMC = índice de massa corporal.

Com relação aos dados de macronutrientes, micronutrientes e compostos bioativos, o grupo atletas apresentou maior consumo de proteína, fibras, gordura polinsaturada, vitamina A, vitamina C, vitamina E, vitamina K, fósforo (P), magnésio (Mg) e betacaroteno, além de apresentarem menor consumo de gorduras trans, conforme observado na tabela 2.

Tabela 2. Comparação do Consumo Alimentar de Macronutrientes, Micronutrientes e Compostos Bioativos entre Atletas e Não Praticantes de Atividade Física

	Atletas (n=20)	Não praticantes de atividade física (n=23)	p-valor*
Kcals/dia	2531.2 [1726.9; 3018.4]	2036.8 [1453.2; 2414.4]	0,131
Carb. (g)	291.9 [199.5; 413.9]	251.5 [174; 336.2]	0,436
Prot (g)	158.6 [96.9; 179.6]	110.5 [70.5; 143.4]	0,021
Gord. Tot (g)	61.6 [46.1; 90.1]	58 [36.8; 69.7]	0,436
Fibras (g)	39.1 [27.6; 53.3]	24 [22.3; 45.3]	0,030
G. poli (g)	9.9 [7.2; 13.8]	6.6 [4.4; 10.1]	0,010
G. Mono (g)	18.5 [12.9; 26.1]	15.3 [8.2; 20.9]	0,197
G. Sat. (g)	20.8 [17.8; 30.3]	21.7 [13.7; 30.1]	0,961
Vit. A (RE)	1434.8 [900.2; 1976.7]	1025.9 [483.6; 1332.9]	0,018
Vit. C (mg)	215.1 [129.4; 301]	115.8 [63.3; 176.9]	0,003
Vit. E (mg)	6.1 [5; 8.5]	4.1 [2.9; 6]	0,005
Vit. K (mg)	4947 [3926.1; 5778.1]	3208.5 [2504.1; 3915.3]	0,002

Fósforo (mg)	2232.9 [1469.8; 2807.7]	1567 [1232.7; 2185.4]	0,024
Magnésio (mg)	447.9 [361.8; 586.4]	293 [237.4; 441.8]	0,006
Gord. trans (g)	0.8 [0.6; 1.0]	1.1 [0.7; 2.3]	0,019
Betacaroteno (ug)	13386.5 [5206.0; 19263.0]	7188.6 [4909.5; 8858.1]	0,027

* Teste Mann-Whitney

No que se refere ao IID, a mediana foi de -1,52 no grupo dos atletas e 1,13 no grupo dos não praticantes de atividade física, sendo que 70% (n=14) dos atletas e 30,4% (n=7) dos não praticantes de atividade física tiveram um IID negativo, considerada uma alimentação anti-inflamatória. Sendo assim, segundo o IID, os atletas também apresentam significativamente uma dieta anti-inflamatória ($p < 0,05$). Além disso, o risco de ter uma dieta anti-inflamatória é aumentado em 2.3 vezes nos atletas, conforme apresentado na tabela 3.

Tabela 3. Análise do Índice Inflamatório da Dieta (IID) em Relação aos Parâmetros Alimentares Significativos entre Atletas e Não Praticantes de Atividade Física

IID		Atletas (n=20)	Não praticantes de atividade física (n=23)	p-valor
Betacaroteno (ug)		-0.58 [-0.58; -0.35]	-0.56 [-0.58; -0.3]	0,032
Fibra (g)		-0.66 [-0.66; -0.61]	-0.47 [-0.66; -0.35]	0,038
Magnésio (mg)		-0.33 [-0.46; -0.14]	0.05 [-0.32; 0.19]	0,006
Proteína (g)		0.02 [0.02; 0.02]	0.02 [-0.01; 0.02]	0,025
Gord. Trans (g)		-0.11 [-0.12; -0.1]	-0.09 [-0.11; -0.04]	0,019
Vit. A (mg)		-0.25 [-0.38; 0.05]	-0.03 [-0.2; 0.27]	0,018
Vit. C (mg)		-0.41 [-0.42; -0.09]	0.02 [-0.35; 0.34]	0,003
Vit. E (mg)		0.38 [0.06; 0.41]	0.42 [0.39; 0.42]	0,005
iid final		-1.96 [-2.47; -0.37]	-0.21 [-1.63; 0.79]	0,004
iid final		-1.52 [-2.31; 0.84]	1.13 [-0.63; 1.7]	0,002
iid final	Dieta anti-inflamatória	14 (70.0)	7 (30.4)	0,022
	Dieta pró-inflamatória	6 (30.0)	16 (69.6)	

* Teste Mann-Whitney; # Teste Qui-Quadrado

IID = índice inflamatório da dieta

Na tabela 4 são apresentadas características da correlação da composição corporal e consumo alimentar dos atletas e não praticantes de atividade física conforme a adequação do valor energético total (VET). Foi observado que quanto maior o percentual de VET de carboidrato, menor o percentual de gordura e peso gordo; quanto maior o percentual VET de proteína, maior o volume de treino (em minutos), ao mesmo tempo que quanto maior o

percentual VET de gorduras total e percentual VET de gorduras saturadas, maior o peso gordo e menor o volume de treino (em km). Além disso, quanto maior o percentual VET de gorduras polinsaturadas, maior o percentual de gordura e peso gordo, e quanto maior o percentual VET de gorduras monoinsaturadas, maior o peso gordo. Também foi observado que quanto maior o percentual VET de ômega-6, menor o peso magro dos não praticantes de atividade física.

Tabela 4. Composição Corporal e Consumo Alimentar conforme a Adequação do Valor Energético Total (VET)

	Atletas							Não praticantes de atividade física				
	Peso	IMC	% de gordura	Peso Gordo	Peso magro	Vol de treino (km)	Vol de treino (min)	Peso	IMC	% de gordura	Peso Gordo	Peso magro
Carb. (VET%)	-0,073	-0,307	-.492*	-.576**	0,060	0,274	-0,182	0,014	0,091	0,084	0,069	0,059
Prot (VET%)	0,076	0,128	0,442	0,438	-0,099	-0,253	.681**	0,039	0,115	-0,059	-0,012	-0,041
Gord Tot (VET%)	0,266	0,393	0,442	.544*	0,105	-.507*	0,211	0,062	-0,124	-0,081	-0,012	0,072
G. poli (VET%)	0,269	0,310	.553*	.630**	0,021	-0,422	0,363	-0,077	-0,291	-0,285	-0,226	0,080
G. Mono (VET%)	0,293	0,282	0,432	.518*	0,132	-0,443	0,309	0,004	-0,181	-0,138	-0,065	0,028
G Sat. (VET%)	0,259	0,230	0,299	0,368	0,149	-.498*	0,104	0,072	-0,071	0,000	0,029	0,037
Gord Tans (VET%)	-0,208	-0,104	0,092	-0,009	-0,203	-0,345	0,113	0,228	0,156	0,155	0,157	0,170
W6 (VET%)	0,105	0,009	0,098	0,011	0,023	-0,471	-0,009	-0,315	-0,275	-0,008	-0,111	-.480*

* Teste Mann-Whitney

DISCUSSÃO

No presente estudo foi possível verificar que os cálculos utilizados para avaliar o índice inflamatório da dieta identificaram que o grupo dos atletas apresentou uma alimentação menos inflamatória. A justificativa para utilizar as metodologias distintas, mas com o mesmo objetivo foi motivada pela necessidade de capturar de maneira abrangente a complexidade e a diversidade das interações entre a dieta e os marcadores inflamatórios em atletas e não praticantes de atividade física. Sabe-se que o IIA é baseado em grupos alimentares o que permite uma avaliação direta do potencial inflamatório de padrões alimentares específicos, identificando alimentos que, em conjunto, podem modular a inflamação. Este índice é

importante para entender como grupos alimentares, como carnes processadas ou frutas, influenciam a inflamação. Por outro lado, o IID fornece uma análise mais detalhada ao considerar nutrientes específicos e compostos bioativos presentes na dieta. Este índice permite a exploração do impacto inflamatório em um nível mais refinado, considerando não apenas os alimentos como um todo, mas também os nutrientes individuais e outros componentes dietéticos, como vitaminas, minerais e antioxidantes, que têm sido amplamente estudados por seus efeitos anti-inflamatórios ou pró-inflamatórios. Sendo assim, acreditamos que ao combinar essas duas metodologias, o estudo oferece uma visão mais completa e robusta do impacto da dieta na inflamação em atletas e indivíduos não praticantes de atividade física.

Assim como os resultados encontrados no presente estudo com relação aos hábitos alimentares com perfil anti-inflamatório predominante nos atletas, achados da literatura indicam que é esperado que indivíduos com um estilo de vida mais saudável, como o não sedentarismo, por exemplo, tendem a adotar uma alimentação mais anti-inflamatória (18, 19, 20), possivelmente devido a uma maior atenção à qualidade dos alimentos a serem consumidos. Pacheco e Santini (2012) (21) realizaram um estudo que teve como objetivo investigar a influência da prática de exercício físico nos aspectos nutricionais de mulheres fisicamente ativas (GFA) e sedentárias (GS), com ambos os grupos compostos por 30 indivíduos na faixa etária de 18 a 30 anos. Os autores verificaram que 78% do grupo GS relataram consumir diariamente alimentos menos saudáveis, como frituras, embutidos, biscoitos, doces e bebidas gaseificadas, enquanto que 52% das mulheres fisicamente ativas não consumiam esses alimentos. Quanto ao consumo dos alimentos saudáveis como legumes, frutas frescas e saladas cruas, observou-se que somente 30% do grupo GS consomem esses alimentos apenas dois dias da semana, enquanto 70% do grupo GA consomem esses alimentos diariamente. De acordo com Assis e Nahas (1999) (22), a alteração dos hábitos alimentares de um indivíduo requer uma intervenção nutricional gradual e de longo prazo, visando também modificar o estilo de vida. Portanto, é crucial considerar as necessidades nutricionais de cada pessoa, garantindo uma alimentação

equilibrada ao longo do dia. Isso inclui o fracionamento das refeições, o consumo adequado de frutas, verduras e legumes, e a redução da ingestão de itens ricos em gordura e açúcar (23). De acordo com os nossos resultados, os indivíduos não praticantes de atividade física necessitam de atenção e orientação para que ocorra uma mudança no perfil alimentar. No presente estudo, observamos que os atletas consumiram quantidades significativamente maiores de proteínas, fibras, ácidos graxos polinsaturados e micronutrientes como as vitaminas A, C, E e magnésio. Acreditamos que esses nutrientes, que foram consumidos em maior quantidade pelos atletas, podem ter contribuído para os índices inflamatórios mais baixos observados neste grupo, conforme demonstrado por autores (24, 25, 26, 27).

Em relação aos macronutrientes, os lipídios desempenham um papel significativo no estado inflamatório. A maior ingestão de ácidos graxos monoinsaturados pelos atletas, encontrados em abundância na dieta mediterrânea, está associada à boa saúde cardiovascular e à redução da inflamação, interferindo na produção de componentes pró-inflamatórios no organismo (28). Por outro lado, os não praticantes de atividade física apresentaram um consumo excessivo de ácidos graxos saturados (AGS) e trans (AGt) que estão relacionados ao aumento das concentrações séricas de colesterol total e LDL-c e à diminuição de HDL-c, resultando em um perfil lipídico aterogênico. Além disso, esses tipos de ácidos graxos podem reduzir a liberação de proteínas que promovem a saciedade, como a colecistocinina (CCK), o peptídeo tipo glucagon-1 (GLP- 1), o que pode levar a um aumento da ingestão calórica (29).

Seguindo o consumo de alimentos anti-inflamatórios, também foi possível verificar que os atletas apresentaram uma maior ingestão de ácidos graxos polinsaturados ômega 3 (w-3), ômega 6 (w-6), ácido eicosapentaenoico (EPA) e ácido docosahexaenoico (DHA), encontrados em peixes e óleos de peixe. Eles atuam reduzindo a atividade dos fatores de transcrição NF-κB e proteína ativadora-1 (AP-1) (30).

Neste estudo, além dos índices inflamatórios, analisamos a adequação do consumo alimentar conforme o Valor Energético Total (VET) e sua relação com a composição corporal. Os resultados mostram que os atletas, quando comparados aos não praticantes de atividade física, apresentaram uma ingestão mais adequada de macronutrientes, o que se refletiu em uma melhor composição corporal, com menor percentual de gordura e maior massa magra. É sabido que o consumo adequado é essencial para o fornecimento de energia, preservação de massa magra, manutenção da glicemia e reposição de glicogênio muscular (31). Os carboidratos são a base da alimentação e a principal fonte de energia, especialmente para praticantes de corrida. A ingestão insuficiente pode causar prejuízos a longo prazo, como fadiga e redução no desempenho físico (31, 1). As proteínas desempenham um papel fundamental na síntese de massa muscular e na formação de novos compostos proteicos conduzidos pelo treinamento físico, além de serem importantes para a reparação e recuperação dos tecidos, facilitando a hipertrofia muscular e a manutenção da massa magra (32), aspectos que foram observados de forma mais aparente nos atletas em comparação aos não praticantes de atividade física.

A respeito do IID, é importante destacar que 10 parâmetros de caráter anti-inflamatório não foram estimados. Muitos desses parâmetros não estimados referem-se a alimentos utilizados como temperos e consumidos em menores quantidades na dieta, como cúrcuma, açafrão e alecrim. A dificuldade em quantificar esses parâmetros é frequente em estudos que utilizam o Questionário de Frequência Alimentar como método de inquérito alimentar, já que especiarias geralmente não são incluídas nos questionários (10).

Este estudo apresenta algumas limitações. O uso do QFA pode ser visto como uma limitação devido ao número restrito de alimentos incluídos, à dificuldade na determinação do tamanho das porções e à dependência da memória dos participantes. No entanto, o QFA é um instrumento valioso, pois permite avaliar o consumo alimentar habitual e proporciona uma perspectiva de longo prazo dos padrões alimentares. Além do mais, o IID é composto por 45

parâmetros alimentares, mas neste trabalho foram utilizados apenas 35. Estudos anteriores sugerem que a redução no número de parâmetros não compromete significativamente o potencial discriminatório do IID (10; 33). Outra limitação do IID é que ele não pode ser interpretado diretamente, pois consumimos alimentos e não nutrientes isolados (34). Além do mais, o presente estudo também apresentou perdas devido à classificação do IMC dos indivíduos.

Em contrapartida, alguns pontos fortes deste estudo podem ser destacados. Até onde sabemos, trata-se do primeiro estudo a avaliar a associação entre índices inflamatórios da dieta em atletas corredores, evidenciando a importância de um conjunto de práticas saudáveis para melhorar a qualidade de vida e reduzir o risco de desenvolvimento futuro de inflamação, obesidade e outras DCNT.

Em conclusão, este estudo reforça a importância de uma dieta anti-inflamatória para a saúde e o desempenho físico, especialmente entre atletas. Nossos achados sugerem que estratégias nutricionais personalizadas, que considerem o potencial inflamatório da dieta, podem ser fundamentais para otimizar os resultados de saúde em diferentes populações. Além disso, o uso conjunto do IIA e do IID permitiu comparar resultados em diferentes níveis de análise dietética e reforçar a validade dos achados ao verificar que ambos os índices identificaram as mesmas tendências de perfil. Essa estratégia contribui para uma compreensão mais profunda e aplicável das interações dieta-inflamação, especialmente em populações ativas e sedentárias.

Agradecimentos: Os autores agradecem a todos os sujeitos pela participação no estudo, à Universidade Federal de Ciências da Saúde pelo apoio à pesquisa e ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Nutrição.

Conflito de interesse: Declaramos não haver nenhum conflito de interesse.

Fontes de Financiamento: O presente trabalho foi realizado com apoio da Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSPA), Edital PROPPG no 24/2023, UFCSPA, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (FAPERGS), Coordenação de Aperfeiçoamento Pessoal de Nível Superior (CAPES) - Código de Financiamento 001. Alessandra Peres é bolsista de Produtividade em Pesquisa PQ2 do CNPq.

REFERÊNCIAS

1. Hino, A. A. F., Reis, R. S., Rodriguez-Añez, C. R., & Fermino, R. C. (2009). Prevalência de lesões em corredores de rua e fatores associados. *Revista Brasileira de Medicina Do Esporte*, 15(1), 36–39. <https://doi.org/10.1590/s1517-86922009000100008>
2. Cabral, C. A. C., Rosado, G. P., Silva, C. H. O., & Marins, J. C. B. (2006). Diagnóstico do estado nutricional dos atletas da Equipe Olímpica Permanente de Levantamento de Peso do Comitê Olímpico Brasileiro (COB). *Revista Brasileira de Medicina Do Esporte*, 12(6), 345–350. <https://doi.org/10.1590/s1517-86922006000600009>
3. Rodriguez, N., DiMarco, N., & Langley, S. (2009). Position of the American Dietetic Association, Dietitians of Canada, and the American College of Sports Medicine: Nutrition and Athletic Performance. *Journal of the American Dietetic Association*, 109(3), 509–527. <https://doi.org/10.1016/j.jada.2009.01.005>
4. Thong, F. S. L., McLean, C., & Graham, T. E. (2000). Plasma leptin in female athletes: relationship with body fat, reproductive, nutritional, and endocrine factors. *Journal of Applied Physiology*, 88(6), 2037–2044. <https://doi.org/10.1152/jappl.2000.88.6.2037>
5. Calder, P. C. (2022). Dietary factors and low-grade inflammation in relation to overweight and obesity revisited. *British Journal of Nutrition*, 1–3. <https://doi.org/10.1017/s0007114522000782>
6. Tabung FK, Smith-Warner SA, Chavarro JE, Wu K, Fuchs CS, Hu FB, et al. Development and Validation of an Empirical Dietary Inflammatory Index. *The Journal of Nutrition*. 2016 Jun 29;146(8):1560–70
7. Schwingshackl, L., & Hoffmann, G. (2014). Mediterranean dietary pattern, inflammation and endothelial function: A systematic review and meta-analysis of intervention trials. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*, 24(9), 929–939. <https://doi.org/10.1016/j.numecd.2014.03.003>
8. Plat, J., Jellema, A., Ramakers, J., & Mensink, R. P. (2007). Weight Loss, but Not Fish Oil Consumption, Improves Fasting and Postprandial Serum Lipids, Markers of Endothelial Function, and Inflammatory Signatures in Moderately Obese Men. *The Journal of Nutrition*, 137(12), 2635–2640. <https://doi.org/10.1093/jn/137.12.2635>
9. Bárbara Pelicioli Riboldi, Vivian Cristine Luft, Bracco, P., de, L., Maria, Alvim, S., Giatti, L., Maria Inês Schmidt, & Bruce Bartholow Duncan. (2022). *The inflammatory food index and its association with weight gain and incidence of diabetes: Longitudinal Study of Adult Health (ELSA-Brasil)*. 32(3), 675–683. <https://doi.org/10.1016/j.numecd.2021.12.022>

10. Shivappa, N., Steck, S. E., Hurley, T. G., Hussey, J. R., & Hébert, J. R. (2014). Designing and developing a literature-derived, population-based dietary inflammatory index. *Public Health Nutrition*, 17(8), 1689–1696. <https://doi.org/10.1017/S1368980013002115>
11. Tavassoli, M., Askari, G., Hadi, V., Morad Esmaeil Zali, Clark, Sayid Mahdi Mirghazanfari, & Hadi, S. (2023). The association between dietary inflammatory index with risk of coronavirus infection and severity: A case-control study. *International Journal of Preventive Medicine*, 14(1). https://doi.org/10.4103/ijpvm.ijpvm_129_21
12. Jackson AS, Pollock ML. Generalized equations for predicting body density of men. *British Journal of Nutrition* [Internet]. 1978 Nov;40(3):497–504. Available from: <https://www.cambridge.org/core/journals/british-journal-of-nutrition/article/generalized-equations-for-predicting-body-density-of-men/EAB21B1CF3A8360E5F5D43FDB8D4DD1>
13. JACKSON AS, POLLOCK ML, WARD A. Generalized equations for predicting body density of women. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 1980;12(3):175–82.
14. Siri WE. "Body composition from fluids spaces and density: Analysis of two methods." *Techniques for Measuring Body Composition*. 1961:223-4.
15. Molina, M. del C. B., Benseñor, I. M., Cardoso, L. de O., Velasquez-Melendez, G., Drehmer, M., Pereira, T. S. S., Faria, C. P. de, Melere, C., Manato, L., Gomes, A. L. C., Fonseca, M. de J. M. da, & Sichieri, R. (2013). Reprodutibilidade e validade relativa do Questionário de Frequência Alimentar do ELSA-Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, 29(2), 379–389. <https://doi.org/10.1590/s0102-311x2013000600024>
16. Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (2023). Universidade de São Paulo (USP). Food Research Center (FoRC). Versão 7.2. São Paulo. [Acesso em 2024]. Disponível em: <http://www.fcf.usp.br/tbca>.
17. Pinheiro, A.B, Lacerda E. M. A., Benzecry, E. H., Gomes, M. C. S., & Costa, V. M. (2023). Tabela para avaliação de consumo alimentar em medidas caseiras – TMC. 6. ed. Atheneu. Riode Janeiro.
18. Pimenta, A. M., Toledo, E., Rodriguez-Diez, M. C., Gea, A., Lopez-Iracheta, R., Shivappa, N., Hébert, J. R., & Martinez-Gonzalez, M. A. (2015). Dietary indexes, food patterns and incidence of metabolic syndrome in a Mediterranean cohort: The SUN project. *Clinical Nutrition*, 34(3), 508–514. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2014.06.002>
19. Ramallal, R., Toledo, E., Martínez, J. A., Shivappa, N., Hébert, J. R., Martínez-González, M. A., & Ruiz-Canela, M. (2017). Inflammatory potential of diet, weight gain, and incidence of overweight/obesity: The SUN cohort. *Obesity (Silver Spring, Md.)*, 25(6), 997–1005. <https://doi.org/10.1002/oby.21833>
20. Shivappa N, Hebert JR, Marcos A, Diaz LE, Gomez S, Nova E, et al. Association between dietary inflammatory index and inflammatory markers in the HELENA study. *Molecular Nutrition & Food Research*. 2017 Feb 22;61(6):1600707.
21. Pacheco, B. M., Domingos, A., & Santini, E. (2012). Impacto da prática regular de exercício físico sobre o aspecto alimentar. *DOAJ (DOAJ: Directory of Open Access Journals)*.
22. Assis, M. A. A. de, & Nahas, M. V. (1999). Aspectos motivacionais em programas de mudança de comportamento alimentar. *Revista de Nutrição*, 12(1), 33–41. <https://doi.org/10.1590/s1415-52731999000100003>

23. BRASIL. Ministério da Saúde. Guia Alimentar para População Brasileira. Brasília: Secretaria de Atenção à Saúde Departamento de Atenção Básica, 2014.
24. Cox, S. E., Arthur, P., Kirkwood, B. R., Yeboah-Antwi, K., & Riley, E. M. (2006). Vitamin A supplementation increases ratios of proinflammatory to anti-inflammatory cytokine responses in pregnancy and lactation. *Clinical and Experimental Immunology*, 144(3), 392–400. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2249.2006.03082>.
25. Garelnabi, M., Veledar, E., White-Welkley, J., Santanam, N., Abramson, J., Weintraub, W., & Parthasarathy, S. (2012). Vitamin E differentially affects short term exercise induced changes in oxidative stress, lipids, and inflammatory markers. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*, 22(10), 907–913. <https://doi.org/10.1016/j.numecd.2011.03.002>
26. Mah E, Matos MD, Kawiecki D, Ballard K, Guo Y, Volek JS, et al. Vitamin C status is related to proinflammatory responses and impaired vascular endothelial function in healthy, college-aged lean and obese men. *Journal of the American Dietetic Association* [Internet]. 2011 May 1 [cited 2021 Feb 1];111(5):737–43. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21515122/> Fein P, Suda, Borawsky C, Kapupara H, Butikis A, Matza B, Chattopadhyay J, & Avra Mm. (2010). Relationship of serum magnesium to body composition and inflammation in peritoneal dialysis patients. *PubMed*, 26, 112–115.
27. Guttierrez, A. P. M., & Marins, J. C. B. (2008). Os efeitos do treinamento de força sobre os fatores de risco da síndrome metabólica. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, 11(1), 147–158. <https://doi.org/10.1590/s1415-790x2008000100014>
28. Bressan, J., Helen, María Ángeles Zulet, & José Alfredo Martínez. (2009). *Impacto hormonal e inflamatório de diferentes composições dietéticas: ênfase em padrões alimentares e fatores dietéticos específicos* *Hormonal and inflammatory impact of different dietetic composition: emphasis on dietary patterns and specific dietary factors*.
29. Shah, A., Mehta, N., & Reilly, M. P. (2008). Adipose inflammation, insulin resistance, and cardiovascular disease. *JPEN. Journal of parenteral and enteral nutrition*, 32(6), 638–644. <https://doi.org/10.1177/0148607108325251>
30. Bonatto, G. F. C., Correa, V. G., Massing, E., Mateus, T. L., & Koehnlein, E. A. (2018). PERFIL ANTROPOMÉTRICO, CONSUMO DE MACRONUTRIENTES E MICRONUTRIENTES ANTIOXIDANTES DE ATLETAS PROFISSIONAIS DE FUTSAL DO OESTE E SUDOESTE DO PARANÁ. *Revista Brasileira de Ciência E Movimento*, 26(1), 65. <https://doi.org/10.31501/rbcm.v26i1.7496>
31. Laguna, A. B., Cardoso, E. D., & Vechi, G. (2023). Perfil nutricional e análise do consumo alimentar de corredores de uma cidade do Vale do Itajaí-SC. *RBNE - Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*, 17(103), 144–152. <https://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/view/2103/1329>
32. Tabung, F. K., Steck, S. E., Zhang, J., Ma, Y., Liese, A. D., Agalliu, I., Hingle, M., Hou, L., Hurley, T. G., Jiao, L., Martin, L. W., Millen, A. E., Park, H. L., Rosal, M. C., Shikany, J. M., Shivappa, N., Ockene, J. K., & Hebert, J. R. (2015). Construct validation of the dietary inflammatory index among postmenopausal women. *Annals of Epidemiology*, 25(6), 398–405. <https://doi.org/10.1016/j.annepidem.2015.03.00>
33. Hoffmann, K., Schulze, M. B., Schienkiewitz, A., Nöthlings, U., & Boeing, H. (2004). Application of a New Statistical Method to Derive Dietary Patterns in Nutritional Epidemiology. *American Journal of Epidemiology*, 159(10), 935–944. <https://doi.org/10.1093/aje/kwh134>

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo em questão buscou verificar a influência dos padrões alimentares sobre marcadores inflamatórios e a performance de atletas.

Ao nosso conhecimento, esta pesquisa é pioneira na análise de índices inflamatórios alimentares em atletas corredores e na avaliação simultânea dos dois índices, que compartilham do mesmo objetivo.

Embora os índices inflamatórios alimentares possuam suas limitações, eles apresentam boas associações com marcadores inflamatórios e com resultados em saúde.

É possível afirmar que o consumo de uma dieta considerada saudável pode estar ligado a um melhor perfil de inflamação. Os resultados destacam a importância de uma alimentação de qualidade, com consumo adequado de alimentos in natura, como frutas, verduras e legumes, e consumo moderado de alimentos ultraprocessados, açucarados e ricos em gorduras saturadas ou trans. Para isso, é necessário que haja aconselhamento nutricional para aprimorar os padrões alimentares e hábitos de saúde.

Por fim, concluímos que este estudo tem grande relevância para o avanço da prática clínica para ambos os grupos de interesse. No entanto, acreditamos que pesquisas futuras ainda são necessárias para novas discussões acerca das interações alimentação-inflamação, especialmente em atletas.

7. ANEXOS

ANEXO A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Título do estudo: Estudo do perfil alimentar e imunológico de atletas soropositivos para SARS-CoV-2

Pesquisadora: Priscila da Trindade Flores
Pesquisadora responsável: Prof.^a Dra. Alessandra Peres
Instituição: UFCSPA

Local da análise de dados: Laboratório de Imunologia da Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre

Telefone para contato: (55) 991344971.

E-mail para contato: prisciladatrindadeflores@gmail.com

Você está sendo convidado(a) a participar da coleta de dados desta pesquisa de forma totalmente voluntária e sem custos. Antes de concordar em participar desta pesquisa, é muito importante que você compreenda as informações e instruções contidas neste documento. Os pesquisadores deverão responder todas as suas dúvidas antes de decidir participar. A participação neste estudo é voluntária e livre, podendo ser cancelada em qualquer fase do processo. Não haverá compensação financeira para os participantes relacionada à sua participação. Ao participar do estudo você receberá uma via deste termo.

Com a participação neste estudo você contribuirá para a compreensão dos efeitos dos volumes de treino na resposta imunológica de atletas, bem como compreender se há correlação entre volume de treinamento físico e propensão a infecções de mucosas e sistema respiratório bem como na qualidade de vida. Considerando a pandemia da COVID-19, pretendemos verificar um possível impacto da COVID-19 no sistema imunológico dos atletas.

A coleta de dados para este estudo constará em responder uma ficha de anamnese com informações gerais e de saúde e questionário de rastreamento metabólico e qualidade de vida. Para avaliar a ingestão alimentar, você preencherá um registro alimentar de três dias e questionário de frequência alimentar (QFA). As orientações quanto ao preenchimento serão realizadas por acadêmico(a) treinado(a), com o objetivo de obter informações que permitam definir e quantificar a alimentação

consumida, no período de referência, sem indução de respostas. Será necessário realizar o registro diário do treino.

Para avaliar seu perfil inflamatório, serão colhidas amostras de sangue, na sala de coleta do Laboratório de Análises Clínicas da Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre, localizado no segundo andar do prédio II da universidade, por um profissional habilitado. Para colheita de sangue serão necessários em torno de 10 minutos. Nenhuma amostra de sangue será armazenada. O descarte será realizado em sacos brancos e a agulha será descartada imediatamente após o procedimento em recipientes apropriados para materiais perfuro cortantes. Todo o procedimento será realizado obedecendo às normas de biossegurança para material biológico. Também será medido seu peso, altura e dobras cutâneas nos dias das avaliações.

Os materiais serão preparados considerando todos os protocolos de segurança, com utilização de face shield, máscara de proteção e álcool em gel. Todos os procedimentos serão realizados obedecendo às normas de biossegurança para material biológico.

Sua participação nesta pesquisa é totalmente voluntária, e você poderá desistir após ter concordado em participar do estudo em qualquer momento, sem que haja nenhuma responsabilidade ou qualquer prejuízo. Informamos que não está previsto nenhum tipo de pagamento pela sua participação no estudo. Você também não terá nenhum custo com respeito aos procedimentos envolvidos. Com a participação na pesquisa terá como benefício os resultados das avaliações realizadas além da orientação a respeito de todas as avaliações; alimentar, composição corporal, perfil inflamatório.

Os riscos da participação na pesquisa são considerados de leves a moderados. Os leves devido a constrangimento para responder aos questionamentos ou cansaço devido à extensão dos instrumentos. Os riscos médios referem-se à coleta de sangue, que pode causar dor, desconforto, formação de hematomas e/ou outras lesões no local da coleta e, em alguns casos, pode haver ocorrência de desmaio. Caso ocorra, você será atendido e tratado por um profissional capacitado para a resolução do problema no próprio local, para estabelecer o seu bem-estar físico. E em caso de qualquer efeito adverso, comprovadamente decorrente da presente pesquisa, você será indenizado.

Os dados levantados serão confidenciais, resguardando a identidade dos sujeitos, e poderão ser utilizados para estudos e publicações científicas por 5 anos,

mostrarão apenas os resultados obtidos como um todo, sem revelar seu nome, instituição ou qualquer informação relacionada à sua privacidade. Ficando sob responsabilidade dos pesquisadores para futuros estudos, desde que seja respeitada totalmente sua privacidade e confidencialidade. Os pesquisadores serão os únicos a ter acesso aos dados obtidos e tomarão todas as providências necessárias para manter o sigilo, mas sempre existe a remota possibilidade da quebra do sigilo, mesmo que involuntário e não intencional, cujas consequências serão tratadas nos termos da lei. Assim, ciente e de acordo com o que foi anteriormente exposto,

Eu _____, portador (a) da carteira de identidade número _____, afirmo que, após a leitura deste documento e de esclarecimentos dados pelos pesquisadores, concordo com a realização desta pesquisa e autorizo minha participação, como também autorizo a publicação em meio acadêmico dos dados, informações e outros procedimentos coletados nesta pesquisa. Todas as minhas dúvidas foram esclarecidas e sei que poderei solicitar novos esclarecimentos a qualquer momento conforme minha necessidade. Considero-me igualmente informado: sobre os procedimentos nos quais estarei envolvido, dos riscos e benefícios esperados. Assinatura: _____

Porto Alegre, _____ de _____ de 2021.

Caso você tenha dúvidas ou solicite esclarecimentos, entrar em contato com o pesquisador responsável professora Alessandra Peres email: peres@ufcspa.edu.br e telefone: (51) 99619331, ou com a autora Priscila da Trindade Flores email: prisciladatrindeflores@gmail.com e telefone (55) 991344971, ou com o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre – UFCSPA pelo telefone (51) 3303-8804.

Observação: O presente documento baseado no item IV das Diretrizes e Normas Regulamentadoras para a pesquisa em saúde, do Conselho Nacional de Saúde (resolução 466/12), será assinado em suas vias, de igual teor, ficando uma via em poder do paciente ou de seu representante legal e outra com o pesquisador responsável.

ANEXO B - ENTREVISTA ESTRUTURADA E FICHA DE AVALIAÇÃO FÍSICA

Nome:	Data de Nascimento:
Raça:	Profissão:
Escolaridade:	Estado civil:
Tabagista: () Sim () Não.	Horas média de sono:
Medicamentos de uso contínuo (dose/frequência)	
Uso de anti-inflamatório nos últimos 15 dias? () Sim () Não.	
Uso de álcool: () Sim () Não. Consumo: () diário; () semanal; () eventual. Se sim, qual a quantidade em copos:	
Doenças associadas?	Cirurgia nos últimos 6 meses?
Hábito intestinal: () normal () constipado(a) .	
Frequência de evacuações: () diária () a cada 2 dias () a cada 3 dias () _____	
Consumo de água você toma ao dia: _____ copos	

Atividade física	
Modalidades esportivas:	Frequência semanal:
Há quanto tempo pratica?	Duração média do treino em horas:
Faz acompanhamento com assessoria esportiva? () Sim () Não.	

Teve COVID-19 ? () Sim () Não.	Apresentou sintomas () Sim () Não.
Quais?	
Precisou de internação? () Sim () Não.	
Foi vacinado para COVID-19? () Sim () Não	Detalhar esquema vacinal (tipos/datas):

Faz acompanhamento nutricional com nutricionista? () Sim () Não.
--

Usa suplementos nutricionais?	Quem orientou? () Nutricionista () Outros
Nome comercial:	Quantidade?
Frequência diária:	Frequência semanal:
Uso de esteroides anabolizantes?	Quantidade?
Tempo de uso? Frequência?	

Avaliação antropométrica			
Peso (kg)			
Altura (cm)			
Tríceps (mm)			
Torácica(mm)			
Abdome (mm)			
Axilar média (mm)			
Subescapular (mm)			
Suprailíaca (mm)			
Coxa medial (mm)			

Densidade corporal: _____

Massa Magra _____ kg % Massa Gorda_

_____ kg _____ %

ANEXO C - QUESTIONÁRIO DE FREQUÊNCIA ALIMENTAR (QFA)

LEITE E DERIVADOS

Produtos	Porção consumida	1 ao dia	2 a 3 vezes por dia	5 a 6 por semana	2 a 4 por semana	1 por semana	1 a 3 por mês	R/N	Qtd. g/ml
Leite desnatado									
Leite integral									
Iogurte									
Queijo branco									
Queijo amarelo									
Requeijão									

CARNES E OVOS

Produtos	Porção consumida	1 ao dia	2 a 3 vezes por dia	5 a 6 por semana	2 a 4 por semana	1 por semana	1 a 3 por mês	R/N	Qtd. g/ml
Ovo frito									
Ovo cozido									
Carne de boi									
Carne de porco									
Frango									
Peixe fresco									
Peixe enlatado									

Embutidos (salsicha, linguiça, salame, presunto, mortadela)									
Carne conservada no sal (bacalhau, carne de sol)									
Vísceras (fígado, rim coração)									

ÓLEOS

Produtos	Porção consumida	1 ao dia	2 a 3 vezes por dia	5 a 6 por semana	2 a 4 por semana	1 por semana	1 a 3 por mês	R/N	Qtd. g/ml
Azeite									
Molho para salada									
Bacon e toucinho									
Manteiga									
Margarina									
Maionese									

PETISCOS E ENLATADOS

Produtos	Porção consumida	1 ao dia	2 a 3 vezes por dia	5 a 6 por semana	2 a 4 por semana	1 por semana	1 a 3 por mês	R/N	Qtd. g/ml
Snacks (batata-frita)									

Sanduíches, pizzas, esfiha, cheetos, salgadinhos)									
Enlatados (milho, ervilha, palmito e azeitona)									

CEREAIS/LEGUMINOSAS

Produtos	Porção consumida	1 ao dia	2 a 3 vezes por dia	5 a 6 por semana	2 a 4 por semana	1 por semana	1 a 3 por mês	R/N	Qtd. g/ml
Arroz integral									
Arroz polido									
Pão integral									
Pão francês/ forma									
Biscoito salgado									
Biscoito doce									
Bolos									
Macarrão									
Feijão									

HORTALIÇAS E FRUTAS

Produtos	Porção consumida	1 ao dia	2 a 3 vezes por dia	5 a 6 por semana	2 a 4 por semana	1 por semana	1 a 3 por mês	R/N	Qtd. g/ml

Folha Crua - -									
Folha refogada - -									
Hortaliça Crua - -									
Hortaliça Cozida - -									
Tubérculos (mandioca, batata)									
Frutas - -									

SOBREMESAS E DOCES

Produtos	Porção o consumida	1 ao dia	2 a 3 vezes por dia	5 a 6 por semana	2 a 4 por semana	1 por semana	1 a 3 por mês	R/N	Qtd. g/ml
Sorvete									
Tortas									
Doces/Balas									
Chocolates/achocolatado/bombom									

ANEXO D – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
CIÊNCIAS DA SAÚDE DE
PORTO ALEGRE



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DA EMENDA

Título da Pesquisa: Estudo do perfil alimentar e imunológico de atletas soropositivos para SARS-CoV-2

Pesquisador: Alessandra Peres

Área Temática:

Versão: 5

CAAE: 58330022.6.0000.5345

Instituição Proponente: Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 6.591.081

Apresentação do Projeto:

Trata-se de uma resposta ao parecer 6.508.721 emitido em 16 de Novembro de 2023.

As informações elencadas neste campo foram retiradas do arquivo Informações Básicas da Pesquisa (:PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_2232373_E1.pdf DE 29/11/2023).

A pandemia da COVID-19 provoca alterações temporárias e permanentes na saúde dos indivíduos infectados pelo Sars-CoV-2. A preocupação relacionada aos atletas refere-se à segurança para a realização da atividade física sem que ocorram riscos de novas infecções, principalmente virais. Compreender através da comparação entre atletas soropositivos para Sars-CoV-2 com atletas soronegativos o impacto no fenótipo de células imunes, perfil de citocinas sistêmico, bem como função de células imunológicas. A amostra do estudo será de atletas e indivíduos não atletas, que testaram positivo e negativo para COVID-19, maiores de 18 até 40 anos. As coletas serão realizadas em intervalos regulares de 3 meses após a entrada no estudo por um período de 12 meses. Serão realizadas anamnese com dados sociodemográficos e de saúde, rastreamento metabólico, qualidade de vida, avaliação antropométrica e consumo alimentar. Haverá avaliação dos volumes e intensidades de exercícios físicos dos atletas investigados; presença de anticorpos no plasma de atletas soropositivos ou negativos para SARS-CoV-2 através da titulação de anticorpos IgG e IgM para o nucleocapsídeo e proteína Spike; quantificação das concentrações circulantes de IgA, cortisol, testosterona, IL-1, IFN-, IFN, TNF-, MCP1, MIP-1, IL-8, IL-10, IL-12p70, IL-17A, IL-18, IL-23, IL-33, IL-1ra, IL-2, IL-6, IL-10; imunofenotipagem de células T

Endereço: Rua Sarmento Leite, 245, prédio
Bairro: Sarmento
UF: RS **Município:** PORTO ALEGRE
Telefone: (51)3303-8804



icspa.edu.br

CD4+, CD8+, células NK quanto a marcadores de imunoregulação, exaustão e memória imunológica; avaliação da atividade citotóxica de células PBMC em ensaios de citotoxicidade e degranulação; verificação do perfil metabólico sistêmico e ainda será realizada a cultura celular com suplementação do plasma para verificar o comportamento das linhagens MCF-7, PC-3 e PNT1A, ensaio cometa e coleta salivar e Análise da mTOR, DNA mitocondrial, respiração mitocondrial, ROS e potencial de membrana mitocondrial. Este projeto apresenta grande potencial na geração de estudos científicos que possam contribuir de forma significativa para a compreensão do comportamento imunológico em atletas que desenvolveram resposta para Sars-CoV-2. A partir destes dados, aprimorar o acompanhamento de alterações inflamatórias induzidas pelo exercício além de avaliar o impacto da infecção por Sars-CoV-2.

Objetivo da Pesquisa:

As informações elencadas neste campo foram retiradas do arquivo Informações Básicas da Pesquisa (:PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_2232373_E1.pdf DE 29/11/2023).

Objetivo Primário: Compreender através da comparação entre atletas soropositivos para Sars-CoV-2 com atletas soronegativos o impacto no fenótipo de células imunes, perfil de citocinas sistêmico, bem como função de células imunológicas.

Objetivo Secundário: • Detectar a presença anticorpos para SARS Cov-2 • Conhecer o impacto no fenótipo e atividades celulares de linfócitos T e células NK • Avaliar a capacidade de produção de citocinas por PBMC in vitro, • Avaliar o consumo alimentar através do Índice de Inflamação da Dieta (IID) • Avaliar a composição corporal dos atletas, • Avaliar a qualidade de vida dos atletas • Avaliar a relação do perfil imunológico ao IID em atletas com diagnóstico soropositivo para sars-cov-2, • Avaliar a relação do dano ao DNA e IID em atletas com diagnóstico soropositivo para sars-cov-2, • Verificar a relação do perfil alimentar e intensidade do exercício com os índices inflamatórios e composição corporal em atletas. • Avaliar a relação da qualidade de vida ao perfil inflamatório e IID em atletas. • Avaliar a atividade mitocondrial pré e pós corrida; • Comparar a atividade mitocondrial de atletas com indivíduos sedentários.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos: Os riscos da participação na pesquisa são considerados de leves a moderados. Os leves devido a constrangimento para responder aos questionamentos ou cansaço devido à extensão dos instrumentos. Os riscos médios referem-se à coleta de sangue, que pode causar dor, desconforto, formação de hematomas e/ou outras lesões no local da coleta e, em alguns casos, pode haver

Endereço: Rua Sarmento Leite, 245, prédio
Bairro: Sarmento
UF: RS **Município:** PORTO ALEGRE
Telefone: (51)3303-8804



fcspa.edu.br

ocorrência de desmaio. Em ambos os casos, os participantes serão atendidos e tratado por um profissional capacitado para a resolução do problema no próprio local, para estabelecer o seu bem estar físico. E em caso de qualquer efeito adverso, comprovadamente decorrente da presente pesquisa, será indenizado. Benefícios: Com a participação na pesquisa terá como benefícios os resultados das avaliações realizadas além da orientação a respeito de todas as avaliações: alimentar, composição corporal, perfil inflamatório. O conhecimento destes determinantes pode auxiliar no planejamento dos treinos e melhora da performance.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Trata-se de uma emenda informando da presença da aluna de Doutorado Bruna Isidoro no Center for Innovative Biomedicine and Biotechnology, University of Coimbra, Cantanhede, Portugal viabilizando a realização das novas análises laboratoriais que irão enriquecer de maneira significativa o estudo. Conforme Informações Básicas do projeto na PB, Projeto de pesquisa classificado em estudo observacional que utilizará amostras sanguíneas, aplicação de questionários e dados clínicos pertencentes a população de estudo. Os participantes serão divididos em 4 grupos de 21 atletas cada: 1) Atletas soropositivo para SARS-CoV-2, 2) Atletas soronegativo para SARS-CoV-2, 3) sujeitos não atletas soropositivos para SARS-CoV-2 e 4) sujeitos não atletas soronegativos para SARS-CoV-2. As coletas serão realizadas em intervalos regulares de 3 meses após a entrada no estudo por um período de 12 meses.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Termo de anuência do laboratório no Center for Innovative Biomedicine and Biotechnology foi anexado.
Demais termos adequados.

Recomendações:

Caso o professor Paulo J. Oliveira, atualmente Investigador Principal do CNC, seja incluído como pesquisador nesse projeto, deve ser incluído, via emenda, na plataforma Brasil.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Todas as pendências e inadequações foram atendidas. Após avaliação das alterações efetuadas no estudo acima descrito, o presente Comitê não encontrou óbices quanto à implementação das mesmas, pois a pesquisa encontra-se de acordo com a Norma vigente Resolução 466/12 para pesquisa em seres humanos.

Endereço: Rua Sarmento Leite, 245, prédio
Bairro: Sarmento
UF: RS Município: PORTO ALEGRE
Telefone: (51)3303-8804



ifcspa.edu.br

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE
CIÊNCIAS DA SAÚDE DE
PORTO ALEGRE**



Continuação do Parecer: 6.591.081

Considerações Finais a critério do CEP:

De acordo com o parecer do Relator.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_2232373_E1.pdf	29/11/2023 15:09:55		Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	termodeanuenciaexterno.pdf	29/11/2023 14:55:13	Priscila da Trindade Flores	Aceito
Outros	cartarespostaadendo.pdf	29/11/2023 14:33:39	Priscila da Trindade Flores	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projetoCompletoVersao3.pdf	29/11/2023 14:24:41	Priscila da Trindade Flores	Aceito
Outros	ADENDO_COMITE_2023.pdf	18/10/2023 10:05:58	Alessandra Peres	Aceito
Outros	anexo_5_relatorio.pdf	06/06/2022 14:20:39	Alessandra Peres	Aceito
Outros	carta_resposta_2.docx	06/06/2022 14:20:14	Alessandra Peres	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMA.pdf	19/05/2022 10:38:08	Priscila da Trindade Flores	Aceito
Outros	CARTARESPOSTA.docx	19/05/2022 10:35:56	Priscila da Trindade Flores	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projetoTeseCorrigido.pdf	19/05/2022 10:35:13	Priscila da Trindade Flores	Aceito
Outros	termo_entrega_relatorio.pdf	29/04/2022 11:30:32	Alessandra Peres	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Documento_Laboratorio_Priscila.pdf	29/04/2022 11:24:40	Alessandra Peres	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projetoCompleto.pdf	28/04/2022 08:27:32	Priscila da Trindade Flores	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	28/04/2022 08:26:19	Priscila da Trindade Flores	Aceito
Folha de Rosto	folha_de_rosto_atletas.pdf	25/04/2022 12:40:31	Alessandra Peres	Aceito

Endereço: Rua Sarmento Leite, 245, prédio
Bairro: Sarmento
UF: RS **Município:** PORTO ALEGRE
Telefone: (51)3303-8804



ufcspa.edu.br