

O efeito da dieta vegetariana no desempenho de praticantes de *endurance*

The effect of the vegetarian diet on the performance of endurance practitioners

El efecto de una dieta vegetariana en el rendimiento de los practicantes de resistencia

Recebido: 27/07/2022 | Revisado: 07/08/2022 | Aceito: 11/08/2022 | Publicado: 20/08/2022

Adail Modesto Santos Neto

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3417-8096>
Centro Universitário Maurício de Nassau, Brasil
E-mail: adailmodesto@gmail.com

Myrna Nogueira da Rocha

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9019-9014>
Centro Universitário Maurício de Nassau, Brasil
E-mail: myrna.ngra@gmail.com

Juliana Alves Bezerra

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1664-5121>
Centro Universitário Maurício de Nassau, Brasil
E-mail: bezerra.juliana@gmail.com

Jorgiana Araújo Libânio

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1021-497X>
Universidade Federal do Piauí, Brasil
E-mail: jorgiana29@hotmail.com

Paulo Vítor de Lima Sousa

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1486-0661>
Centro Universitário Maurício de Nassau, Brasil
E-mail: paulovictor.lima@hotmail.com

Marilene Magalhães de Brito

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7603-5136>
Centro Universitário Maurício de Nassau, Brasil
E-mail: marilene_mmb@hotmail.com

Resumo

O vegetarianismo é um padrão alimentar no qual há exclusão total das carnes de origem animal, e que pode apresentar algumas classificações (ovolactovegetariano, lactovegetariano, ovovegetariano), a depender da inclusão de alguns alimentos de origem animal. Nos últimos anos, o interesse em dietas vegetarianas, associadas à prática esportiva tem aumentado de forma significativa. Muitos atletas vêm aderindo à prática alimentar vegetariana gerando discussão se esse tipo de alimentação disponibiliza os nutrientes necessários, ainda mais se tratando de desempenho, uma vez que, atletas de *endurance* necessitam de um aporte maior de macro e micronutrientes. Diante disso, o presente estudo teve como objetivo analisar o efeito da dieta vegetariana no desempenho de praticantes de esportes de *endurance*. Trata-se de uma revisão bibliográfica narrativa, onde foram analisados artigos publicados nos últimos 10 anos (2011 a 2021) nas bases de dados PubMed, SciELO e Lilacs. Os estudos demonstram que através da seleção estratégica e gestão de escolhas alimentares, a dieta vegetariana, adequadamente planejada, atende às necessidades energéticas, de macro e micronutrientes para um bom desempenho nos esportes de *endurance*, bem como na saúde como um todo. Sendo necessário, entretanto, ficar atento ao aporte nutricional das proteínas, ômega 3, vitamina B12, vitamina D, ferro e cálcio.

Palavras-chave: Dieta vegetariana; *Endurance*; Desempenho esportivo; Ensino.

Abstract

Vegetarianism is a dietary pattern in which meat of animal origin is totally excluded, and which may present some classifications (ovo-lactovegetarian, lacto-vegetarian, ovo-vegetarian), depending on the inclusion of some foods of animal origin. Last years, interest in vegetarian diets associated with sports has increased significantly. Many athletes have been adhering to vegetarian food, generating discussion if this type of food provides the necessary nutrients, even more so when it comes to performance, since endurance athletes need a greater intake of macro and micronutrients. Therefore, the present study aimed to analyze the effect of a vegetarian diet on the performance of endurance sports practitioners. This is a narrative literature review, where articles published in the last 10 years (2011 to 2021) in PubMed, SciELO and Lilacs databases were analyzed. Studies show that through strategic selection and management of food choices, a properly planned vegetarian diet meets the energy, macro and micronutrient needs for good performance in endurance sports, as well as health as a whole. However, it is necessary to pay attention to the nutritional support of proteins, omega 3, vitamin B12, vitamin D, iron and calcium.

Keywords: Vegetarian diet; Resistance; Sports performance; Teaching.

Resumen

El vegetarianismo es un patrón dietético en el que se excluye totalmente la carne de origen animal, y que puede presentar algunas clasificaciones (ovo-lactovegetariano, lacto-vegetariano, ovo-vegetariano), dependiendo de la inclusión de algunos alimentos de origen animal. En los últimos años, el interés por las dietas vegetarianas asociadas a la práctica deportiva ha aumentado significativamente. Muchos atletas se han adherido a la alimentación vegetariana, generando discusión sobre si este tipo de alimentación aporta los nutrientes necesarios, más aún cuando se trata de rendimiento, ya que los atletas de resistencia necesitan una mayor ingesta de macro y micronutrientes. Por lo tanto, el presente estudio tuvo como objetivo analizar el efecto de una dieta vegetariana en el rendimiento de los practicantes de deportes de resistencia. Esta es una revisión narrativa de la literatura, donde se analizaron artículos publicados en los últimos 10 años (2011 a 2021) en las bases de datos PubMed, SciELO y Lilacs. Los estudios demuestran que a través de la selección estratégica y la gestión de las elecciones de alimentos, una dieta vegetariana correctamente planificada, satisface las necesidades de energía, macro y micronutrientes para un buen rendimiento en los deportes de resistencia, así como para la salud en general. Sin embargo, es necesario prestar atención al aporte nutricional de proteínas, omega 3, vitamina B12, vitamina D, hierro y calcio.

Palabras clave: Dieta vegetariana; Deportes de resistencia; Rendimiento deportivo; Enseñanza.

1. Introdução

Por definição, vegetarianos são indivíduos que não consomem nenhum tipo de carne animal (Ribeiro et al., 2015). Conforme o Guia Alimentar de Dietas Vegetarianas para Adultos da Sociedade Vegetariana Brasileira (SVB) (Slywitch, 2012), a dieta vegetariana dependendo da inclusão ou não dos derivados animais, pode ser caracterizada como: a) ovolactovegetarianos: são os que consomem ovos e derivados de leite; b) lactovegetarianos: são os que consomem leite e seus derivados; c) ovovegetarianos: são os que consomem ovos e derivados; d) vegetarianos estritos: são os que não consomem nenhum alimento de origem animal; e) veganos: considerado uma filosofia de vida, se caracteriza pela exclusão no consumo de quaisquer produtos alimentícios ou bens de consumo que seja de origem, exploração e/ou sofrimento animal.

As evidências científicas produzidas nas últimas décadas sugerem que as dietas baseadas em vegetais são recomendadas para prevenir e reduzir o risco de doenças crônicas e promover a saúde. Em geral, adeptos do vegetarianismo apresentam menor risco de desenvolver sobrepeso/obesidade, doenças cardiovasculares, hipertensão, diabetes, neoplasias, entre outras condições, que comprometem a qualidade de vida e a longevidade. No entanto, é necessário atenção no planejamento alimentar, pois dietas mal planejadas e inadequadas podem gerar deficiências nutricionais (Baena, 2015).

O número de adeptos a alimentação vegetariana está ganhando cada vez mais popularidade no Brasil e no mundo. Segundo dados da European Vegetarian Union (2015), mais de 37 milhões de europeus são vegetarianos. No Brasil, a SVB (2018) estimou que 14% da população do Brasil segue uma alimentação vegetariana. Com o aumento expressivo do vegetarianismo, acredita-se que o número de praticantes de atividade esportiva adeptos a alimentação vegetariana, também cresce de forma significativa, em especial, os praticantes de eventos de *endurance* (Wirnitzer et al., 2016).

A prática esportiva é fundamental para a sociedade, pois a mesma promove saúde e bem-estar às pessoas. Os esportes de *endurance*, principalmente as corridas de resistência (maratonas e ultramaratonas), estão cada vez mais populares. De acordo com a Associação Internacional da Federação de Atletismo, esses tiveram um aumento de 60% na quantidade de participantes e anualmente, são realizadas mais de 70 mil corridas no mundo inteiro (Wirnitzer et al., 2021).

Os esportes de *endurance* são definidos como exercícios cardiovasculares que aumentam a demanda de oxigênio para os músculos durante um longo período de tempo. Eles são realizados em várias distâncias e com intensidade moderada ou baixa. As maratonas, ultramaratonas, ciclismo, natação, triatlo, são alguns exemplos de modalidades esportivas de resistência (Gastin, 2001; Mach & Fuster-Botella, 2017).

Atletas de *endurance* tem uma carga de treinamento e competição extenuante, podendo chegar a quase 1.000h de treinos por ano. Além disso, os eventos estão associados a diversos tipos de terrenos e condições ambientais. Dentro desse contexto as necessidades nutricionais desses atletas são diferenciadas, havendo uma demanda aumentada de energia, de

macronutrientes e micronutrientes, com o intuito de favorecer adaptações de treinamento e desempenho nas competições (Costa et al., 2019; Wirmitzer et al., 2021)

Assim, a adesão à prática alimentar vegetariana por atletas de *endurance*, gera discussão acerca da sua capacidade de disponibilizar os nutrientes necessários para a prática de esportes de resistência, e ainda se, afetam de forma positiva a capacidade de realizar os exercícios (Nebl et al., 2019).

Com isso, o crescimento no interesse em dietas vegetarianas, associadas à prática esportiva nos últimos anos, tendo em vista que não é claramente compreendida a influência da alimentação vegetariana no desempenho de praticantes de esportes de *endurance*, o objetivo desse trabalho é analisar e demonstrar os efeitos da dieta vegetariana no desempenho de praticantes de *endurance*.

2. Metodologia

A presente revisão bibliográfica seguiu as seguintes etapas: Definição do problema, escolha do tema, critérios de inclusão e exclusão, análise dos dados obtidos e relato da revisão, realizando a discussão dos resultados obtidos. Para a elaboração desse trabalho realizou-se uma pesquisa bibliográfica do tipo narrativa. A busca de dados foi realizada a partir dos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS): “Dieta vegetariana” (*Vegetarian Diet*), “*Endurance*” (*Endurance*), “Desempenho Esportivo” (*Sport Performance*). A estratégia de busca utilizada combinou dois ou mais descritores por meio do conector ‘AND’ no campo ‘descriptor de assunto’.

A busca foi realizada nas bases de dados National Library of Medicine and National Institutes of Health (PubMed), Scientific Electronic Library Online (SciELO), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), sendo considerados os artigos publicados nos últimos 10 anos. A questão norteadora que guiou a busca pelos artigos nessa revisão foi: Qual o efeito da dieta vegetariana no desempenho de praticantes de *endurance*?

Os critérios de inclusão foram: estudos comparativos entre praticantes de atividades esportivas de resistência e dietas vegetarianas, disponíveis em língua portuguesa e inglesa, com abordagens relevantes para o tema, e que estejam disponíveis gratuitamente na íntegra, no período de 2011 a 2021. Foram excluídos artigos publicados com mais de 10 anos, não disponíveis na íntegra e que não respondiam à pergunta norteadora do trabalho.

Após a busca, os artigos foram selecionados de acordo com os critérios de inclusão e exclusão. Para a análise dos artigos, foi realizada a leitura minuciosa dos mesmos, constatando sua relação ao objetivo do presente trabalho.

3. Resultados e Discussão

Há muito tempo a alimentação é vista como fator determinante para performance esportiva, e dentro desse contexto os atletas de esportes de *endurance* estão em busca de dietas que tenham impacto positivo no desempenho esportivo e na sua saúde. No passado, o consumo de carnes era visto como algo essencial e insubstituível para o desempenho na atividade esportiva, no entanto, atualmente há uma tendência oposta, onde os atletas estão excluindo total ou parcialmente o consumo de alimentos de origem animal, uma vez que se observou impactos positivos na saúde e performance esportiva (Nebl et al., 2019).

O padrão alimentar vegetariano tende a ser mais rico em carboidratos complexos, fibras, compostos antioxidantes, fitoquímicos, e menos rico em quantidades de gordura saturada e colesterol, do que as dietas onívoras. Essas características do hábito alimentar vegetariano podem oferecer vantagens aos atletas de *endurance*, uma vez que a ingestão de carboidratos aumenta os estoques de glicogênio muscular, reduz a fadiga, além de proporcionar uma melhor recuperação muscular. O consumo de carboidratos é fundamental para um melhor desempenho de resistência, proporcionando aos atletas, competirem em níveis melhores e mais altos durante períodos prolongados (Marquet et al., 2016; Monteiro, et al., 2020).

Jeukendrup (2014) identificou que a ingestão de carboidratos, na prática esportiva, pode melhorar o desempenho mesmo durante os exercícios de curta duração e maior intensidade. Ele ainda observou que, enxagues bucais com solução de carboidratos resultava em melhoras no desempenho, semelhantes aos progressos observados com a ingestão de carboidratos. No geral, em exercícios com mais de 2 horas de duração, a alimentação com carboidratos irá prevenir hipoglicemia, manter altas taxas de oxidação de carboidratos e aumentar a capacidade de resistência.

No estudo de Barnard et al (2019), também foram identificados benefícios associados a dieta baseada em vegetais. Notou-se que, os adeptos da dieta vegetariana apresentavam melhorias na saúde cardiovascular, bem como evolução no desempenho esportivo. Como pontos relevantes, os pesquisadores ainda identificaram, que os vegetarianos, apresentavam melhor composição corporal, melhor capacidade de armazenamento de glicogênio, e redução nos níveis de estresse oxidativo e de inflamação.

Melhoras na composição corporal, além de prevenir possíveis doenças crônicas não transmissíveis, como: aterosclerose, hipertensão arterial, diabetes mellitus, também pode aumentar a resistência de atletas e indivíduos não treinados, uma vez que essa melhora está diretamente ligada ao aumento da capacidade aeróbica desses indivíduos (Mondal & Mishra, 2017).

Em seu trabalho Wang et al. (2015) relataram outro fator que pode influenciar de forma positiva o desempenho atlético nos atletas de *endurance* adeptos do vegetarianismo. Eles perceberam que o aumento gradual da viscosidade do sangue causa perda progressiva da oxigenação do tecido, atrapalhando o desempenho esportivo, e que as dietas vegetarianas por serem isentas de gorduras saturadas e desprovidas de colesterol, contribuem para a redução das concentrações plasmáticas de lipídios, levando a diminuição da viscosidade.

A prática de exercícios intensos e exaustivos, aumenta a produção de espécies reativas de oxigênio (radicais livres), e estes podem ocasionar estresse oxidativo, assim como processos inflamatórios e diminuição da função imunológica do atleta. A ingestão de alimentos vegetais com alto teor de antioxidantes atenua as consequências indesejáveis do estresse oxidativo, mantendo as espécies reativas de oxigênio em níveis favoráveis (Fuhrman & Ferreri, 2010; Yavari et al., 2015).

Uma dieta baseada em vegetais parece ser uma estratégia muito útil para reduzir a inflamação e facilitar a recuperação pós exercício, pois Menzel et al. (2020), observaram em sua pesquisa, uma meta-análise, que dietas vegetarianas consumidas ao longo de um período de dois anos, mostraram reduzir as concentrações séricas de proteína C reativa (marcador inflamatório), sugerindo um efeito anti-inflamatório da dieta vegetariana.

Entretanto, dietas vegetarianas mal elaboradas podem representar prejuízos para a saúde e o desempenho dos atletas de *endurance*. Atender as necessidades nutricionais de macronutrientes e micronutrientes de atletas é difícil e no caso de desportistas vegetarianos é um desafio ainda maior. Com a limitação e/ou exclusão de alguns alimentos, é necessário ter uma atenção especial para alcançar a ingestão adequada de energia e de alguns nutrientes, tais como: proteínas, ômega 3, vitaminas B12 e D, e ferro, zinco, cálcio e iodo (Marsh; et al., 2012; Appleb & Key, 2016).

De acordo com Phillips (2016), atletas vegetarianos tendem a consumir menos proteínas quando comparados a onívoros, e por isso, a ingestão proteica requer uma atenção maior com relação a quantidade e a qualidade da proteína consumida. Contudo, estudos recentes de Rogerson (2017) e Devrim-Lanpir, et al., (2021), trazem informações controversas sobre as proteínas vegetais. Enquanto alguns pesquisadores observam que as proteínas vegetarianas têm alguns aminoácidos específicos ausentes, outros afirmam que, incluir na dieta, alimentos ricos em proteínas de alta qualidade, como: legumes, sementes, nozes e grãos, é suficiente para atender as necessidades de aminoácidos do indivíduo. Assim, sugere-se que proteínas de cânhamo, da soja, da batata e do arroz apresentam conteúdo de proteína de alta qualidade e suficiente para aumentar a síntese de proteína muscular e a recuperação pós-treino.

Outro nutriente que demanda muita atenção em atletas, é o ferro. Em geral, qualquer atleta, homem e mulher, pode apresentar deficiência desse mineral. Essa deficiência pode ocorrer por vários motivos, como por exemplo, menstruação intensa, ingestão alimentar inadequada, hemólise e intensa sudorese. No entanto, na alimentação vegetariana é necessária uma atenção especial, visto que o ferro encontrado nos alimentos de origem vegetal é do tipo não heme, e este apresenta menor absorção do que o ferro heme encontrado na carne animal. Sua taxa de absorção intestinal é bem mais baixa comparado ao ferro heme presente em alimentos de origem animal (2%-20% ferro não heme/15% a 35% ferro heme) (Slywitch, 2012; Dellavalle, 2013).

A biodisponibilidade do ferro ainda pode ser prejudicada, por componentes antinutricionais como: fitatos, polifenóis e cálcio, que são bastante presentes em alguns vegetais e em bebidas como chá e café. Portanto, atletas vegetarianos precisam evitar o consumo desses alimentos junto às principais refeições, e além disso, devem ingerir alimentos que possam melhorar a absorção desse tipo de ferro como por exemplo, alimentos fontes de vitamina C e vitamina A (Rogerson, 2017).

O ferro, na prática esportiva, é um componente chave para o desempenho dos atletas, atuando no transporte de oxigênio via hemoglobina e mioglobina, nas vias de energia por todo o corpo. Uma possível deficiência ferropriva, pode comprometer a performance do atleta em virtude do comprometimento nas funções metabólicas, sendo assim, é necessário um monitoramento periódico dos níveis de ferro, a fim de prevenir eventuais deficiências (Monteiro; et al., 2020).

A vitamina D e o cálcio, são micronutrientes que precisam de atenção na alimentação dos vegetarianos, pois aparentemente, eles não atingem as necessidades diárias. Ambos, cálcio e vitamina D, afetam negativamente a força muscular e a deficiência deles pode estar relacionado a um risco aumentado de fraturas. O cálcio também, está relacionado diretamente com a manutenção da estrutura óssea, e também com o metabolismo da vitamina D, estimulação muscular, transmissão nervosa e coagulação sanguínea. No esporte, há uma preocupação maior com esse mineral, pois há um aumento das perdas de cálcio em virtude da transpiração intensa (Rogerson, 2017).

Nos vegetarianos, quando comparados aos onívoros, as quantidades de EPA e DHA (ômega 3) são inferiores, pois não consomem peixes ou produtos de óleo de peixes, suas fontes alimentares primárias. As sementes de linhaça, de cânhamo, de chia, vegetais de folhas verdes (terrestres e marinhas), soja e produtos de soja, nozes e gérmen de trigo, bem como seus respectivos óleos, são fontes de ácido linolênico (ALA), que pode ser convertido em EPA e DHA. Contudo, essa conversão pode não ser tão eficiente, ocasionando implicações importantes para a saúde e desempenho nos esportes, nesse caso é importante realizar a suplementação a partir de óleo de microalgas (Baena, 2015; Hever, 2016).

4. Considerações Finais

Percebe-se que, uma dieta vegetariana bem planejada e adequada pode ser benéfica para o desempenho esportivo em atletas de *endurance* adeptos do vegetarianismo. E embora, seja necessária, atenção especial às proteínas, ômega 3, vitamina B12, vitamina D, ferro e cálcio, o hábito alimentar vegetariano pode promover melhorias na composição corporal, aumento nos estoques de energia (glicogênio), melhor oxigenação dos tecidos, diminuição nos níveis de inflamação, além de contribuir de forma efetiva e positiva na recuperação dos atletas, uma vez que é rica em compostos antioxidantes.

Ressalta-se a necessidade da realização de pesquisas futuras que permitam novas descobertas e tragam conhecimentos claros e objetivos sobre o efeito da dieta vegetariana no desempenho de atletas.

Referências

- Appelby, P. N., & Key, T. J. (2016). The long-term health of vegetarians and vegans. *Proc Nutr Soc*, 75 (1), 287–293.
- Baena, R. C. (2015). Dieta Vegetariana: riscos e benefícios. *Diagn Tratamento*, 20(2), 56-64.

- Barnard, N. D., Goldman, D. M., Loomis, J. F., Kahleova, H., Levin, S. M., & Neabore, S., Batts. (2019). Plant-based diets for cardiovascular safety and performance in endurance sports. *Nutrients*, 11 (1), 1–10.
- Costa, R. J. S., Knechtle, B., Tarnopllsky, M., & Hoffman, M. D. (2019). Nutrition for Ultramarathon Running: Trail, Track, and Road. *Int J Sport Nutr Exerc Metab*, 29(2), 130-140.
- Dellavalle, D. M. (2013). Iron supplementation for female athletes: effects on iron status and performance outcomes. *Curr Sports Med Rep*, 12 (4), 234-239.
- Devrim-Lampir, A., Hill, L., & Knechtle, B. (2021). Efficacy of popular diets applied by endurance athletes on sports performance: beneficial or detrimental? A narrative review. *Nutrients*, 13 (2), 1–40.
- Fuhrman, J., & Ferreri, D. M. (2010). Fueling the vegetarian (vegan) athlete. *Current Sports Medicine Reports*, 9 (4), 233–241.
- Gastin, P. B. (2001). Energy system interaction and relative contribution during maximal exercise. *Sports Medicine*, 31(10), 725-738.
- Menzel, J., Jabakhanji, A., Biemann, R., Mai K., Abraham, K., & Weikert, C. (2020). Systematic review and meta-analysis of the associations of vegan and vegetarian diets with inflammatory biomarkers. *Sci Rep*, 10(21786), 1-11.
- Hever, J. (2016). Plant-Based Diets: A Physician's Guide. *The Permanente journal*, 20(3), 93–101.
- Jeukendrup, A. (2014). A step towards personalized sports nutrition: carbohydrate intake during exercise. *Sports medicine (Auckland, N.Z.)*, 44(1), 25-33.
- Mach, N., & Fuster-Botella, D. (2017). Endurance exercise and gut microbiota: A review. *Journal of sport and health science*, 6 (2), 179 - 197.
- Marquet, L. A., Brisswalter, J., Louis, J., Tiollier, E., Burke, L. M., Hawley, J. A., & Hausswirth, C. (2016). Enhanced endurance performance by periodization of carbohydrate intake: "Sleep Low" strategy. *Med Sci Sports Exerc*, 48 (4), 663–672.
- Marsh, K., Zeuschner, C., & Saunders, A. (2012). Health implications of a vegetarian diet: a review. *Am J Life Med*, 6(1), 250–267.
- Mondal, H., & Mishra, S. P. (2017). Effect of BMI, Body Fat Percentage and Fat Free Mass on Maximal Oxygen Consumption in Healthy Young Adults. *J Clin Diagn Res*, 11(6), 17 – 20.
- Monteiro, I., Trigueiro, H., & Gonçalves, M. (2020). Particularidades da abordagem nutricional no atleta vegetariano. *Acta Portuguesa de nutrição*, 20(1), 32–37.
- Nebl, J., Haufe, S., Eigendorf, J., Wasserfurth, P., Tegtbur, U., & Hahn, A. (2019). Exercise capacity of vegan, lacto-ovo-vegetarian and omnivorous recreational runners. *J Int Soc Sports Nutr*, 16(23), 1-8.
- Phillips, S. M. (2016). The impact of protein quality on the promotion of resistance exercise- induced changes in muscle mass. *Nutr Metab*, 13(64), 1-9.
- Ribeiro, M. F., Beraldo, R. A., Touso, M., & Vassimon, H. (2015). Ingestão Alimentar, Perfil Bioquímico E Estado Nutricional Entre Vegetarianos e Não Vegetarianos. *Arq. ciênc. saúde.*, 22 (3), 58–63.
- Rogerson, D. (2017). Vegan diets: practical advice for athletes and exercisers. *J Int Soc Sports Nutr*, 14(36), 1-15.
- Slywitch, E. (2012). Guia alimentar de dietas vegetarianas. Sociedade Vegetariana Brasileira, 1–66.
- Wang, F., Zheng, J., Yang, B., Jiang, J., Fu, Y., & Li, D. (2015). Effects of vegetarian diets on blood lipids: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *J Am Heart Assoc*, 4 (10), 1-14.
- Wirnitzer, K., Seyfart, T., Leitzmann, C., Keller, M., Wirnitzer, G., Lechleitner, C., Rüst, C. A., Rosemann, T., & Knechtle, B. (2016). Prevalence in running events and running performance of endurance runners following a vegetarian or vegan diet compared to non-vegetarian endurance runners: the NURMI Study. *SpringerPlus*, 5(458), 1 -7.
- Wirnitzer, K., Motevalli, M., Tanous, D., Gregori, M., Wirnitzer, G., Hill, L., Roemann, T., & Knechtle, B. (2021). " Correction to: Supplement intake in halfmarathon, (ultra-)marathon and 10-km runners– results from the NURMI study (Step 2). *Nutrients*, 13(10), 3521.
- Yavari, A., Javadi, M., Mirmiran, P., & Bahadoran, Z. (2015). Exercise-induced oxidative stress and dietary antioxidants. *Asian Journal of Sports Medicine*, 6(1), 1–7.