

**EFEITOS DO JEJUM INTERMITENTE NO CORPO HUMANO E PERFORMANCE
ESPORTIVA – UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**
**EFEITOS DO JEJUM INTERMITENTE NO CORPO HUMANO E PERFORMANCE
ESPORTIVA – UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

**EFFECTS OF INTERMITTENT FASTING ON HUMAN BODY AND
PERFORMANCE SPORTS - A SYSTEMATIC REVIEW**

Lucas Mateus Oliveira de Souza¹
Teresa Elisa Sousa da Silva²

RESUMO

O jejum intermitente (JI) tem sido utilizado de diversas formas há milhares de anos por inúmeros motivos, dessa forma, especulando a prática como agregador às estratégias nutricionais, essa revisão objetiva elucidar os efeitos do jejum intermitente no corpo humano e performance esportiva. Trata-se de uma revisão sistemática a qual se fez mediante revisões de publicações disponíveis nos periódicos PubMed, Google Acadêmico e Portal de Periódicos CAPES/MEC, publicados de 2010 em diante e realizados em humanos, utilizando como palavras chaves “intermittent fasting” e “performance sports”. Observou-se que o JI parece não afetar negativamente o desempenho esportivo, sugerindo ainda adequações no treinamento, mostrando também a eficiência equivalente na redução de peso corporal e a melhora em alguns marcadores bioquímicos, demonstrando poder ser uma estratégia a mais a ser utilizada, contribuindo para promoção de saúde e prevenção de algumas doenças. Ressalta-se a importância de estudos com metodologias mais significantes sobre o tema.

PALAVRAS-CHAVE: Jejum. Performance Esportiva. Restrição Calórica.

ABSTRACT

Intermittent fasting (JI) has been used in various forms for thousands of years for many reasons, thus speculating practice as aggregator nutrition strategies, this review aims to elucidate the effects of intermittent fasting in the human body and sports performance. This is a systematic review which was done by review of available publications in journals PubMed, Google Scholar and Portal CAPES Journals / MEC, published from 2010 onwards and performed in humans, using as keywords "intermittent fasting" and "sports performance". It was noted that the JI does not appear to adversely affect sports performance, suggesting further adjustments in training, also showing the equivalent efficiency in reducing body weight and improvement in some biochemical markers, showing a strategy may be more to be used, contributing to the promotion of health and prevention of certain diseases. It emphasizes the importance of studies with the most significant methodologies on the subject.

KEYWORDS: Fasting. Performance Sports. Caloric Restriction.

¹Graduando do Curso de Nutrição, Centro Universitário do Rio Grande do Norte. E-mail: lucasmoliveiranut@gmail.com.

² Docente do Curso de Nutrição, Centro Universitário do Rio Grande do Norte. E-mail: teresaelisa@gmail.com.

1 INTRODUÇÃO

Nas duas últimas décadas, o Brasil, assim como outros países, sentem de forma relevante uma transição epidemiológica e nutricional. Os padrões nutricionais modificados em séculos refletem diretamente nas condições de saúde. O aumento e prevalência da obesidade como todas as doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) além de representarem elevados prejuízos à saúde e aos serviços de saúde contribuem para o surgimento de enfermidades com potenciais letais consideráveis como dislipidemias, resistência à insulina e certos tipos de câncer (PORTERO-MCLELLAN et al., 2010).

Processos de ingestão, digestão, absorção, transporte, utilização e eliminação de substâncias alimentares, nutrientes, com a devida interação e equilíbrio relacionado à saúde e a doença, constituem a ciência da nutrição (PRADO et al., 2011).

O jejum intermitente (JI) tem sido utilizado de diversas formas há milhares de anos por inúmeros motivos, como saúde, religião, situação e necessidade do indivíduo no meio. O jejum difere-se da abordagem tradicional de restrição calórica (RC) para perda de peso e vem ganhando popularidade (SEIMON et al., 2015).

Como utilizado em alternativa para a restrição calórica convencional, o JI consiste em períodos alternados de livre alimentação e jejum geralmente no ciclo de 24 horas (CHAUSSE et al., 2015).

Todavia existem diferentes formas para caracterizar o jejum, visto que é descrito na literatura uma grande variedade de formas praticáveis. Surge um interesse evidente nos últimos anos com várias publicações sobre o assunto com estudos em animais, dados a partir da observação do Ramadan e outros com pequenas amostras para destacar os benefícios do jejum para seres humanos (PATTERSON et al., 2015).

Especulando a prática do jejum intermitente como agregador às estratégias nutricionais já existentes e baseando-se em evidências científicas surge essa revisão, objetivando elucidar os efeitos do jejum intermitente no corpo humano e performance esportiva.

2 METODOLOGIA

Esta revisão é classificada como sistemática com cunho investigativo, revisando publicações disponíveis em periódicos, utilizando como base para consulta os bancos de dados PubMed, Google Acadêmico e o Portal de Periódicos CAPES/MEC, nos quais a pesquisa foi realizada, no intervalo de janeiro à agosto de 2016, com as palavras chaves “intermittent fasting” e “performance sports”.

Os artigos incluídos atenderam os critérios necessários de possuírem data de publicação a partir de 2010 em que foram desenvolvidos com humanos, para os quais correlações com o objetivo da revisão foi encontrada ainda no título e resumo, nos idiomas português ou inglês.

Por conseguinte, os demais artigos, que não se adequaram por não possuírem correlações com o tema abordado ou por se repetirem em diferentes bases de dados ou anteriores ao ano de 2010 foram excluídos.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na busca realizada nas bases de dados foi encontrado aproximadamente um total de 16.359 artigos, dos quais 23 artigos atenderam os critérios de inclusão para essa revisão.

Em homens fisiculturistas praticantes de exercício resistido em jejum médio de 15 horas não mostraram alterações em relação a marcadores do sistema imune, inflamatório e composição corporal e ainda associou uma melhora no perfil lipídico no grupo que realizou o jejum (TRABELSI et al., 2013).

Já com jogadores homens de futebol amador, com ingestão calórica, urina e tempo de sono avaliado conclui-se que o jejum não interferiu negativamente sobre o desempenho dos jogadores no exercício aeróbico assim como na composição corporal e organismo (GÜVENÇ, 2011).

Outros resultados com jogadores de futebol mostrou que o jejum afetou negativamente a percepção de esforço e desempenho dos atletas. Constatou-se também maior sensação de fadiga durante o período de jejum, o que pode indicar sinal precoce de *overreaching* ou *overtraining*. Sugerindo então que os treinadores planejem o treinamento voltado para as fases em jejum considerando variáveis como volume, intensidade e frequência (CHTOUROU et al., 2011).

Outro grupo de jogadores de futebol, ao avaliar o desempenho da força muscular e fadiga durante o teste Wingate (teste para medir a potência e capacidade anaeróbica) durante o Ramadã Jejum Intermitente, verificou que a percepção de esforço e fadiga foram maiores a noite do que pela manhã, propondo que o jejum intermitente pode modificar o ciclo circadiano, força e fadiga muscular (CHTOUROU et al., 2012).

Em atletas de karatê, não houve qualquer efeito negativo do jejum sobre o desempenho cognitivo e neuromuscular nos treinamentos (ZARROUK et al., 2016).

Já com ciclistas, ao avaliar as varrições do desempenho, reconheceu-se que durante a tarde houve uma queda no desempenho durante a prática do jejum intermitente, o que não foi observado pela manhã. Além de alterações na temperatura corporal, hipohidratação e fadiga, aconselhando que os treinos e provas fossem marcadas no período em que o desempenho fosse menos afetado (ALLOUI et al., 2013).

Contrapondo, recentemente notaram-se com atletas boxeadores que os marcadores de fadiga não demonstraram serem graves suficientes para induzir mudanças significativas no metabolismo de atletas quando se avaliou índice de estresse oxidativo, marcadores de

inflamação e danos musculares durante o jejum intermitente, alertando que mudanças significativas podem acontecer em forma de adaptação ao jejum (BOUHLEL et al., 2016).

Examinando a percepção subjetiva do jejum intermitente diário no desempenho esportivo, treinamento, sono e hábitos alimentares em atletas mulçumanos da Malásia, foi observado que a maioria percebeu uma redução do peso corporal ao fim do período de jejum. Concluindo que, provavelmente, as diferenças na capacidade de adaptação e o tipo de estratégia de treino e dieta durante o ramadã influenciam nas diferenças individuais (SINGH et al., 2011).

Investigando os efeitos do Ramadã Jejum nas quimiocinas, medidas antropométricas, perfil lipídico e análise hematológica de indivíduos, com período médio por dia de 14 horas de jejum, resultou uma diferença significativa no índice de massa corporal (IMC) antes e depois do jejum, juntamente com a redução da glicose, colesterol, triglicerídeos e lipoproteína de baixa densidade (LDL). Também observou que não houve diferença nos níveis de ureia, creatinina, transaminase glutâmico-oxalacética (TGO), transaminase glutâmico-pirúvica (TGP), albumina e lactato desidrogenase (LDH) e ainda que somente os níveis de plaquetas mostrassem ser significativamente reduzidos após o período completo de jejum. Os níveis de todas as quimiocinas examinadas pró-inflamatórias foram diminuídas. Diante dos resultados concluiu que no geral, o jejum pode beneficiar alguns marcadores inflamatórios como também medidas antropométricas na obesidade, ressaltando que no Ramadã Jejum não há desnutrição ou ingestão calórica inadequada e que o corpo possui mecanismos regulatórios que são ativados nesse período (MOHAJERI et al., 2013).

Consideráveis impactos do jejum intermitente na saúde humana foram observados, tais como diminuição de respostas inflamatórias e melhora no perfil lipídico, além de demonstrar uma maior adesão de indivíduos obesos quando comparado a abordagens dietéticas mais convencionais como a restrição calórica; admitindo ser uma intervenção acessível e viável e sugerindo mais estudos clínicos com a finalidade de testar a eficácia do ji com relação à prevenção e controle de doenças cardiovasculares e distúrbios metabólicos (AZEVEDO; IKEOKA; CARAMELLI, 2013).

A restrição calórica (RC) parece não ser sustentável em longo prazo e o ji mostra ser tão eficiente quando relacionado à longevidade e ao atraso do aparecimento de doenças relacionadas à idade agindo por vias metabólicas semelhantes (WEGMAN et al., 2015).

Avaliando o efeito do Jejum no período do Ramadã as variáveis de lipoproteínas, perfil lipídico, peso corporal e pressão arterial um estudo de caso colheu alterações benéficas e significantes na pressão arterial sistólica (PAS), na circunferência da cintura, assim como no

peso corporal e triglicerídeo (TG). Após algumas semanas do fim do Ramadã, ainda observou-se um aumento na lipoproteína de alta densidade (HDL) juntamente com uma redução nos níveis de LDL. Concluindo benefícios relevantes do jejum para saúde como a melhora do perfil lipídico e controle de lipoproteína (SHEHAB et al., 2012).

Ao comparar a restrição calórica severa intermitente com restrição energética contínua em humanos foi observado que as duas abordagens foram eficazes e equivalentes na redução do peso corporal dos indivíduos, melhorias nos marcadores de risco para câncer, diabetes e doenças cardiovasculares como também na redução da leptina, insulina em jejum, resistência à insulina e marcadores inflamatórios em conjunto com o aumento do SHBG. Verificou também que a restrição intermitente não foi mais fácil de aderir, porém ainda assim considerou-a como uma alternativa válida e equivalente a restrição contínua para perda de peso e redução do risco de doença (HARVIE et al., 2010).

Ao avaliar os efeitos do jejum intermitente e do exercício físico sobre o tempo de reação e alguns parâmetros cardiovasculares em indivíduos treinados além da ativação do sistema nervoso central (SNC), estudo publicado em 2010 concluiu que apesar da alteração no sono e rotina alimentar o jejum não afetou o desempenho físico dos atletas de resistência. Adicionou ainda que o jejum parece ter efeitos prejudiciais sobre o tempo de reação nas primeiras semanas, porém que o exercício físico não interferiu da mesma forma. Concretizando que o exercício físico e o jejum possuem efeitos diferentes sobre parâmetros cardiovasculares e psicomotores (LOTFI et al., 2010).

Uma redução significativa do peso e do índice de massa corporal foi observada juntamente com desempenho mantido durante o jejum por atletas, sugerindo que desportistas, ao menos parcialmente, se adaptem às mudanças (MEMARI et al., 2011).

Quanto a performance e função cognitiva de ciclistas foi avaliada durante o período de jejum e foi observado que o tempo de reação simples e complexa e velocidade de movimento foram mantidos estáveis todo o tempo que as cargas de treinamento foram mantidas constante, ressaltando também que durante o jejum, os ciclistas apresentaram menores impulsividade. Mostrando que o jejum não tem impacto negativo sobre a função cognitiva dos ciclistas estudados (CHAMARI et al., 2015).

O jejum em levantadores de peso resultou em uma redução no volume de glóbulos vermelhos ao tempo em que após o treinamento ocorreu uma elevação na contagem de plaquetas no sangue e provavelmente um aumento de risco cardiovascular, alertando que isso não é suficiente para tal conclusão. Cogitou-se que a diminuição dos hematócritos seja devido a possível desidratação durante o jejum (TAYEBI et al., 2010).

Feito pela primeira vez, em crianças não atletas, o jejum intermitente mostrou ser prejudicial no desempenho submáximo, entretanto, não interferiu na massa corporal e na capacidade física explosiva (FENNENI et al., 2014).

Novamente com atletas mulçumanos, ao avaliar os períodos de treinamento e a composição corporal durante o Ramadã Jejum, foi suportada a hipótese de que o período do treinamento pode não afetar a performance durante o jejum e que a redução de massa corporal que ocorreu, pode acontecer independente do período de treinamento (KORDI et al., 2011).

Explorando os efeitos do jejum intermitente em atletas, observou-se que quando solicitado respostas rápidas de função cognitiva dos atletas, na parte da manhã mostraram melhores resultados sobre no período do fim da tarde, idealizando que quando necessárias respostas psicomotoras, de aprendizagem ou memória o melhor horário a ser realizada seria pela manhã visando contornar os possíveis efeitos prejudiciais (TIAN et al., 2011).

Ao comparar a restrição calórica (RC), jejum intermitente (IJ) e alternados dias de jejum (ADJ), em adultos com sobrepeso e obesos foi possível notar que o JI e ADJ podem servir como alternativa para a RC para redução de peso em tempo que, mesmo alertando pela necessidade de mais pesquisas, também se mostrou eficiente na redução de diabetes tipo 2 nessa população (BARNOSKY et al., 2014).

Também supondo os efeitos do jejum intermitente em processos inflamatórios, perfil lipídico e homeostase de carboidratos, bem como em doenças autoimunes e redução do peso corporal, com homens voluntários saudáveis foi possível verificar a eficiência do jejum intermitente nesses aspectos mesmo sem uma restrição calórica tão intensa (AL-ISLAM et al., 2012).

Mesmo em um período curto, foi possível mostrar que com o protocolo de jejum intermitente juntamente com uma dieta keto (DK) uma melhora no controle de crises epiléticas em pacientes pediátricos mesmo com algumas dificuldades em relação a fome, alertando ainda sobre o encorajamento do prolongamento do protocolo caso necessário (HARTMAN, ROUBENSTEIN, KOSSOF, 2012).

4 CONCLUSÃO

Foi observado que o jejum intermitente parece não afetar negativamente no desempenho esportivo de atletas de distintas modalidades, sugerindo adequações no treinamento de acordo com o período e duração do jejum realizado.

A redução do peso corporal evidenciou-se em sua maioria ser tão efetiva no JI quando comparado a outras estratégias nutricionais, até mesmo mostrando ser de mais fácil adesão em casos particulares, podendo ser uma estratégia utilizada ressaltando que o corpo humano tende a adaptar-se a tal protocolo.

Relevando também seus efeitos sobre o metabolismo humano, quando relacionado à promoção de saúde e prevenção de algumas doenças, parece não demonstrar riscos à saúde.

Entretanto, ainda nota-se a falta de estudos suficientes em humanos com grupos maiores e realizados por períodos mais longos para que todas as dúvidas sejam elucidadas, sugerindo mais pesquisas sobre o tema.

CHASSSE, Bruno et al. Intermittent Fasting Results in Significant Changes in Biomarkers and Redox State. *PLoS One*, Australia, p. 1-13, mar. 2015.

PATTERSON, Ruth E. et al. Intermittent Fasting and Human Metabolic Health. *Journal Of The Academy Of Nutrition And Dietetics*, San Diego, Ca, p. 1201-1212, Abr. 2015.

THABISI, Khalid et al. Effect of fast versus loaded state resistance training during Ramadan on body composition and selected metabolic parameters in bodybuilders. *Journal Of The International Society Of Sports Nutrition*, Tunisia, p. 1-11, 2013.

GÜVENÇ, Alpay. Effects of Ramadan Fasting on Body Composition, Aerobic Performance and Lactate, Heart Rate and Perceived Response in Young Soccer Players. *Journal Of Human Kinetics*, [s.l.], v. 29, n. -1, p. 19-31, 1-jan. 2011, Walter de Gruyter GmbH.

CHTOUTOU, Hassen et al. The Effect of Ramadan Fasting on Physical Performances, Mood State and Perceived Exertion in Young Footballers. *Acta Journal Of Sports Medicine*, Tunisia, p. 177-181, Set. 2011.

CHTOUTOU, H. et al. The Effect of Time-of-Day and Ramadan Fasting on Aerobic Performance. *International Journal Of Sports Medicine*, [s.l.], v. 33, n. 02, p. 142-147, dez. 2012, Thieme Publishing Group.

REFERÊNCIAS

- PORTERO-MCLELLAN, Kátia Cristina et al. ESTADO NUTRICIONAL E COMPOSIÇÃO CORPORAL DE PACIENTES HOSPITALIZADOS: REFLEXOS DA TRANSIÇÃO NUTRICIONAL. **Rbbs**, Fortaleza, v. 1, n. 23, p.25-33, jan. 2010.
- PRADO, Shirley Donizete et al. Alimentação e nutrição como campo científico autônomo no Brasil: conceitos, domínios e projetos políticos. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 6, n. 24, p.927-937, nov. 2011.
- SEIMON, Radhika V. et al. Do intermittent diets provide physiological benefits over continuous diets for weight loss? A systematic review of clinical trials. **Molecular And Cellular Endocrinology**. Australia, p. 153-172. 15 dez. 2015.
- CHAUSSE, Bruno et al. Intermittent Fasting Results in Tissue-Specific Changes in Bioenergetics and Redox State. **Plos One**. Australia, p. 1-13. mar. 2015.
- PATTERSON, Ruth E. et al. Intermittent Fasting and Human Metabolic Health. **Journal Of The Academy Of Nutrition And Dietetics**. San Diego, Ca, p. 1203-1212. Abr. 2015.
- TRABELSI, Khaled et al. Effect of fed- versus fasted state resistance training during Ramada on body composition and selected metabolic parameters in bodybuilders. **Journal Of The International Society Of Sports Nutrition**. Tunisia, p. 1-11. 2013.
- GÜVENÇ, Alpay. Effects of Ramadan Fasting on Body Composition, Aerobic Performance and Lactate, Heart Rate and Perceptual Responses in Young Soccer Players. **Journal Of Human Kinetics**, [s.l.], v. 29, n. -1, p.79-91, 1 jan. 2011. Walter de Gruyter GmbH.
- CHTOUROU, Hamdi et al. The Effect of Ramadan Fasting on Physical Performances, Mood State and Perceived Exertion in Young Footballers. **Asian Journal Of Sports Medicine**. Tunisia, p. 177-185. Set. 2011.
- CHTOUROU, H. et al. The Effect of Time-of-Day and Ramadan Fasting on Anaerobic Performances. **International Journal Of Sports Medicine**, [s.l.], v. 33, n. 02, p.142-147, fev. 2012. Thieme Publishing Group.

ZARROUK, Nidhal et al. Ramadan fasting does not adversely affect neuromuscular performances and reaction times in trained karate athletes. **J Int Soc Sports Nutr**, [s.l.], v. 13, n. 1, p.1-10, 19 abr. 2016. Springer Science + Business Media.

ALOUI, Asma et al. Effects of Ramadan on the Diurnal Variations of Repeated-Sprint Performance. **International Journal Of Sports Physiology And Performance**. Tunisia, p. 254-263. 22 Abr. 2013.

BOUHLEL, Hatem et al. Effects of Ramadan Observance on Repeated Cycle Ergometer Sprinting and Associated Inflammatory and Oxidative Stress Responses in Trained Young Men. **J Fasting Health**. Tunisia, p. 38-47. Mar. 2016.

SINGH, Rabindarjeet et al. Subjective Perception of Sports Performance, Training, Sleep and Dietary Patterns of Malaysian Junior Muslim Athletes during Ramadan Intermittent Fasting. **Asian Journal Of Sports Medicine**. Malaysia, p. 167-176. Set. 2011.

MOHAJERI, Fateme Akrami et al. Dose Ramadan Fasting Affects Inflammatory Responses: Evidences for Modulatory Roles of This Unique Nutritional Status via Chemokine Network. **Iranian Journal Of Basic Medical Sciences**. Iran, p. 1217-1222. Dez. 2013.

AZEVEDO, Fernanda Reis de; IKEOKA, Dimas; CARAMELLI, Bruno. Effects of intermittent fasting on metabolism in men. **Revista da Associação Médica Brasileira**. São Paulo, p. 167-173. 27 Set. 2012.

WEGMAN, Martin P. et al. Practicality of Intermittent Fasting in Humans and its Effect on Oxidative Stress and Genes Related to Aging and Metabolism. **Rejuvenation Research**, [s.l.], v. 18, n. 2, p.162-172, abr. 2015. Mary Ann Liebert Inc.

SHEHAB, Abdullah et al. Favorable Changes in Lipid Profile: The Effects of Fasting after Ramadan. **Plos One**, [s.l.], v. 7, n. 10, p.1-4, 24 out. 2012. Public Library of Science (PLoS).

HARVIE, M N et al. The effects of intermittent or continuous energy restriction on weight loss and metabolic disease risk markers: a randomized trial in young overweight women. **Int**

J Obes Relat Metab Disord, [s.l.], v. 35, n. 5, p.714-727, 5 out. 2010. Nature Publishing Group.

LOFTI, S. et al. CNS Activation, Reaction Time, Blood Pressure and Heart Rate Variation During Ramadan Intermittent Fasting and Exercise. **World Journal Of Sport Sciences**. Casablanca, Morocco, p. 37-43. 2010.

MEMARI, Amir-hossein et al. Effect of Ramadan Fasting on Body Composition and Physical Performance in Female Athletes. **Asian Journal Of Sports Medicine**. Iran, p. 161-166. Set. 2011.

CHAMARI, Karim et al. Impact of Ramadan intermittent fasting on cognitive function in trained cyclists: a pilot study. **Biol Sport**, [s.l.], v. 33, n. 1, p.49-56, 1 jan. 2016. Index Copernicus.

TAYEBI, Seyed Morteza et al. Ramadan Fasting and Weight-Lifting Training on Vascular Volumes and Hematological Profiles in Young Male Weight-Lifters. **Global Journal Of Health Science**. Iran, p. 160-166. Abr. 2010.

FENNENI, Mohamed A. et al. Effects of Ramadan on physical capacities of North African boys fasting for the first time. **Libyan Journal Of Medicine**. Tunisia, p. 1-9. 24 Set. 2014.

KORDI, Ramin et al. Investigating Two Different Training Time Frames during Ramadan Fasting. **Asian Journal Of Sports Medicine**. Iran, p. 205-2011. Set. 2011.

TIAN, Ho-heng et al. Effects of Fasting During Ramadan Month on Cognitive Function in Muslim Athletes. **Asian Journal Of Sports Medicine**. Singapore, p. 145-153. Set. 2011.

BARNOSKY, Adrienne R. et al. Intermittent Fasting vs Daily Caloric Restriction for type 2 diabetes prevention: a review of human findings. **Translational Research**. Chicago, p. 302-311. 8 mai. 2014.

AL-ISLAM, Mo'wz et al. Intermittent fasting during Ramadan attenuates proinflammatory cytokines and immune cells in healthy subjects. **Nr Journal**. Egypt, p. 947-955. 29 jun. 2012.

HARTMAN, Adam L.; RUBENSTEIN, James E.; KOSSOFF, Eric H.. Intermittent fasting: A 'new' historical strategy for controlling seizures? **Elsevier**. United States, p. 275-279. 1 dez. 2012.

ARTIGO 3