

Impact du mois du Ramadan sur la performance sportive

Impact of the month of Ramadan on sport performance

Asma Aloui^{1,2}, Abd-Elbasset Abaïdia³, Hamdi Chtourou^{1,2}, Anis Chaouachi^{4,5,6}

1. Institut Supérieur du Sport et de l'Éducation Physique de Sfax, Université de Sfax, Sfax, Tunisie.
2. Unité de recherche « Activité Physique, Sport et Santé » (UR18JS01), Observatoire National du Sport, Tunis, Tunisie.
3. Laboratoire APERE, UR 3300, Université de Picardie Jules Verne, Amiens, France.
4. Institut Supérieur du Sport et de l'Éducation Physique de Ksar-Saïd, Université de La Manouba, La Manouba, Tunisie
5. Sports Performance Research Institute New Zealand, Auckland University of Technology, Auckland, New Zealand.
6. Tunisian Research Laboratory "Sport Performance Optimisation", National Center of Medicine and Science in Sports, Tunis, Tunisia.

RÉSUMÉ

Introduction: Le mois sacré du Ramadan, avec ses exigences spirituelles et ses changements significatifs dans le mode de vie et les habitudes alimentaires, représente un défi particulier pour les athlètes musulmans qui cherchent à maintenir leur performance physique tout en respectant leur engagement religieux.

Méthode: Cette revue narrative met l'accent sur l'effet du mois du Ramadan sur la performance sportive, en examinant comment les athlètes s'adaptent à ces conditions uniques et les stratégies pratiques qu'ils mettent en place pour optimiser leur résilience et leurs performances.

Résultats: Bien que cette période de jeûne quotidien soit source de renouveau spirituel, elle pose des défis qui peuvent affecter la capacité des athlètes à exceller dans des disciplines sportives exigeantes.

Conclusion: Des recherches futures devront définir les protocoles optimaux pour adapter l'entraînement pendant le Ramadan afin de maximiser les bénéfices physiologiques tout en minimisant les impacts négatifs sur la performance.

Mots clés: Adaptation physiologique, Hydratation, Restriction alimentaire, Restriction de sommeil, Rythme circadien.

ABSTRACT

Introduction: The holy month of Ramadan, with its spiritual demands and significant changes in lifestyle and eating habits, presents a unique challenge for Muslim athletes seeking to maintain their physical performance while adhering to their religious commitments.

Methods: This narrative review focuses on the effect of Ramadan fasting on athletic performance, how athletes adapt to these unique conditions, and the practical strategies implemented to optimize their resilience and performance.

Results: While offering inner renewal, this period of daily fasting imposes specific challenges that can affect athletes' ability to excel in demanding sports.

Conclusion: Future research will need to define optimal protocols for adapting training during Ramadan to maximize physiological benefits and minimize negative impacts on performance.

Key words: Circadian Rhythm, Dietary Restriction, Hydration, Physiological adaptation, Sleep restriction.

Correspondance

Asma Aloui

Institut Supérieur du Sport et de l'Éducation Physique de Sfax, Université de Sfax, Sfax, Tunisie

Email: asma.aloui@isseps.usf.tn

INTRODUCTION

Dans le contexte du sport de haut niveau, où l'excellence et la performance optimale sont essentielles, il est impératif que les athlètes maintiennent leur niveau de compétition, indépendamment des facteurs externes tels que la pratique du jeûne du Ramadan (JdR) (1-5). Cette pratique implique une abstention de nourriture, de boisson et d'autres besoins corporels de l'aube au coucher du soleil pendant 29 à 30 jours tous les ans (1-5). Ce mois sacré, avec ses exigences spirituelles et les ajustements significatifs qu'il impose au mode de vie, représente une condition extrême susceptible d'affecter les performances (1-5). En effet, les programmes d'entraînement et les compétitions, qu'ils concernent le sport d'élite ou même amateur, sont souvent planifiés sur toute l'année et peuvent coïncider avec le mois du Ramadan (1-5). Ainsi, les sportifs musulmans pratiquants doivent faire preuve d'une résilience remarquable pour s'adapter au JdR, tout en continuant à s'entraîner efficacement et à participer aux compétitions de manière optimale, malgré les exigences physiologiques élevées de nombreuses disciplines sportives (1-5). Les restrictions diététiques et d'hydratation induites par le JdR peuvent affecter le volume plasmatique, les réserves de glycogène musculaire, la fonction endocrinienne et les paramètres psychologiques (6). L'ensemble de ces effets peut entraîner des contraintes significatives, influençant ainsi la performance sportive et la disponibilité des substrats énergétiques pendant l'exercice et la récupération (9,10). Pendant le mois du Ramadan, le jeûne ne se limite pas à l'abstention de nourriture et de boisson durant la journée (7). Il s'accompagne également de modifications profondes du rythme de vie des pratiquants, affectant notamment le cycle veille/sommeil et les habitudes alimentaires (8). En effet, les horaires des repas sont profondément modifiés, se limitant à deux moments spécifiques: le *souhour*, avant l'aube, et l'*iftar*, après le coucher du soleil (1-5). Cette réorganisation entraîne une réduction du nombre de repas et une redistribution des apports énergétiques, pouvant affecter le métabolisme et les réserves énergétiques essentielles à la performance sportive (7). Parallèlement, le cycle veille/sommeil est perturbé durant le mois du Ramadan (8). Les prières tardives, les rassemblements familiaux et le réveil précoce pour le *souhour* entraînent souvent une fragmentation et une réduction de la durée du sommeil (11). Cette altération de la qualité et de la quantité de sommeil est associée à une baisse de la vigilance, ainsi qu'à une augmentation de la fatigue et de la somnolence diurne (8).

Globalement, le mois du Ramadan impose des ajustements considérables qui dépassent largement la simple abstinence de nourriture et de boisson (1-5). Ces modifications affectent profondément le rythme circadien, ce qui peut influencer de manière complexe la performance des athlètes, en particulier ceux qui s'entraînent et participent à des compétitions de haut niveau (1-5). Les conditions extrêmes du jeûne durant cette période exigent une résilience particulière pour s'adapter à ces changements et maximiser la préparation

physique et mentale (1-5). Les études existantes soulignent l'importance de prendre en compte ces facteurs afin d'optimiser la performance sportive durant le mois du Ramadan (1-5).

Pour évaluer la relation entre le JdR et la performance perçue par les athlètes de haut niveau, une enquête menée par Farooq et al. (12) a interrogé 54 footballeurs participant aux Jeux Olympiques sur leurs pratiques de jeûne pendant la compétition. Les résultats ont montré que 61% des joueurs ne prévoyaient pas de jeûner du tout pendant le tournoi, tandis que 39% avaient l'intention de pratiquer le JdR, mais pas le jour du match (12). Concernant les effets du JdR sur la performance physique, 81.5% des participants ont estimé que le jeûne pouvait réduire l'endurance, et 85.2% ont rejeté l'idée qu'il puisse améliorer leurs performances physiques (4). La décision de jeûner ou non pendant une compétition repose souvent sur les croyances des athlètes et des entraîneurs, plutôt que sur des données scientifiques établies (1-5). Des revues narratives antérieures (1-5) ont tenté de formuler des recommandations et d'analyser les effets potentiels du JdR sur la performance. Par exemple, Chaouachi et al. (9,10) ont mené une revue approfondie concluant que la performance physique et l'entraînement ne subissaient pas de diminution significative durant le mois du Ramadan, à condition que le sommeil, la nutrition, la charge d'entraînement et la composition corporelle soient adéquatement préservés. Cependant, une revue systématique avec méta-analyse menée par Abaïdia et al. (13) a révélé que le JdR peut avoir des effets délétères sur certains paramètres de la performance physique, notamment la puissance moyenne et maximale lors des tests de Wingate et de sprints répétés, particulièrement lorsque l'effort est effectué le matin.

En revanche, la performance aérobie, la force, la hauteur de saut, l'indice de fatigue et le travail total lors des sprints répétés ne semblaient pas être affectés par le JdR. Durant cette période de jeûne et de dévotion, la résilience est essentielle pour s'adapter aux conditions extrêmes. Comprendre et gérer le stress ainsi que la récupération sont fondamentaux pour préserver le bien-être et la performance (14). Le développement de stratégies d'adaptation efficaces peut atténuer les perturbations induites par le JdR, permettant aux athlètes de maintenir un haut niveau d'entraînement et de performance tout en respectant les exigences religieuses du mois du Ramadan (1-5, 13).

Ainsi, dans cette revue narrative, nous examinerons les effets du JdR sur la performance sportive en nous appuyant sur les résultats des études scientifiques disponibles. Nous analyserons son influence sur divers aspects de la performance, notamment l'endurance, la force et la récupération, tels qu'évalués dans la littérature. En explorant ces données, nous chercherons à comprendre les mécanismes par lesquels le JdR peut affecter les athlètes et à identifier des stratégies pouvant contribuer à optimiser la performance durant cette période.

Effets du jeûne du Ramadan sur la performance sportive

Avant de présenter les résultats des études et leurs applications pratiques, il est important de préciser que l'impact du JdR peut varier en fonction du moment de la journée et de la période du mois du Ramadan (c'est-à-dire début, milieu ou fin) (1-5, 13). Les résultats des études sont souvent contradictoires, en partie en raison de la diversité des protocoles de recherches (1-5, 13). Cette hétérogénéité méthodologique s'explique notamment par des variations dans la durée du jeûne, les moments de la journée choisis pour les tests et les conditions environnementales (1-5, 13). En outre, les études diffèrent quant à la gestion de la charge d'entraînement, au niveau d'entraînement des participants et aux stratégies d'adaptation individuelles (1-5, 13). Les limites méthodologiques, telles que l'absence de groupe contrôle et le manque de mesures spécifiques des exigences sportives, compliquent également l'interprétation des résultats (1-5, 13). L'ensemble de ces facteurs rend difficile l'établissement de conclusions définitives sur l'effet du JdR sur la performance sportive.

Effets négatifs

Concernant **la performance en endurance**, plusieurs études rapportent des effets négatifs (1-4, 13). Par exemple, Chennaoui et al. (15) ont observé une diminution significative de la vitesse aérobie maximale après une semaine de jeûne, qui s'accroît après trois semaines. Les auteurs ont attribué cette baisse de performance à une réduction du sommeil nocturne, une diminution de l'apport énergétique et une augmentation de la fatigue, évaluée à l'aide du profil de l'humeur. Par ailleurs, les changements métaboliques et hormonaux observés, tels que l'élévation de l'interleukine-6 et les variations des concentrations de cortisol et de mélatonine, suggèrent que les perturbations du sommeil et de l'alimentation peuvent altérer la performance aérobie (15).

En outre, plusieurs études ont rapporté une diminution de la puissance moyenne lors des tests de Wingate ou des sprints répétés (1-4, 13). Cette baisse de performance semble plus marquée en fin du Ramadan (3^{ème} /4^{ème} semaine), en particulier lorsque ces tests sont réalisés l'après-midi (1-4, 13). Abdelmalek et al. (16) ont observé un effet négatif du JdR sur la puissance moyenne chez des footballeurs amateurs s'entraînant trois fois par semaine. En revanche, cet impact était moins marqué dans les études de Chaouachi et al. (9) et Karli et al. (17), menées respectivement auprès de judokas d'élite effectuant neuf séances d'entraînement hebdomadaires et d'athlètes de force s'entraînant six fois par semaine. Le fait que la diminution de la performance soit observée en fin du mois du Ramadan dans certaines études mais pas dans d'autres pourrait s'expliquer par une fatigue induite par le JdR moins marquée chez les athlètes bien entraînés (1-4, 13). Il est bien établi que les athlètes d'élite possèdent une plus grande résistance à la fatigue que les amateurs (10), ce qui pourrait les rendre moins sensibles aux

perturbations induites par le JdR.

Le JdR peut induire une fatigue physique liée aux perturbations du cycle veille/sommeil et à l'hypohydratation (1-4, 13). Durant le mois du Ramadan, la qualité et la quantité de sommeil sont généralement altérées (8, 11, 19, 20), tandis que le niveau d'hydratation diminue au cours de la journée (21). Cette accumulation de fatigue semble affecter davantage les athlètes amateurs que les athlètes de haut niveau en fin du mois du Ramadan (1-4, 13).

La méta-analyse menée par Abaïdia et al. (5) a également mis en évidence un effet négatif du JdR sur la puissance moyenne au test de Wingate, bien que l'analyse statistique ait révélé une hétérogénéité importante. Il est donc crucial de considérer les différents facteurs influençant les résultats avant de conclure que le JdR affecte négativement la puissance moyenne. La prise en compte du type de sport pratiqué et du niveau d'entraînement est essentielle pour ajuster la préparation durant cette période (1-4, 13).

Le pic de puissance lors du test de Wingate est également impacté négativement par le JdR. Les études rapportent une diminution modérée, comprise entre 8.5% et 28.5% au cours de la première semaine du mois du Ramadan (13). Cette baisse pourrait résulter de l'adaptation aux restrictions alimentaires et au manque de sommeil caractéristiques du JdR (22).

En ce qui concerne **la performance en sprint**, les résultats varient considérablement selon le moment de la journée et la période du mois du Ramadan (1-4, 13). Une étude de Kirkendall et al. (23) a révélé que la performance en sprint sur 10 et 30 m réalisée le matin est négativement impactée par le jeûne, à partir de la deuxième semaine jusqu'à la première semaine suivant le Ramadan.

Les études rapportant une diminution des paramètres de performance attribuent généralement cette baisse aux modifications physiologiques induites par le JdR et aux changements de rythme de vie, notamment la qualité et la quantité de sommeil (1-4, 8, 13). La participation aux prières nocturnes peut retarder l'heure du coucher et perturber les rythmes circadiens du sommeil (8, 19, 24). Ce phénomène est accentué pendant les longues journées estivales (1-4, 8, 13). Le jeûne en été, associé à une désynchronisation du rythme circadien, peut entraîner des modifications physiologiques telles que des variations de la masse corporelle (21), de la pression artérielle, de la production de globules rouges (25), de la glycémie (26), du profil lipidique (27, 28), ainsi que des pics nocturnes de sécrétion de mélatonine, de cortisol et de testostérone (29).

Les aspects psychologiques, tels que l'humeur et la motivation, peuvent également influencer les résultats (1-4, 13). Par exemple, Roky et al. (30) ont observé une réduction significative de l'humeur et de la vigilance en fin du mois du Ramadan, tandis que Zerguini et al. (31) ont suggéré que les joueurs qui croient que le jeûne nuit à leur performance pourraient éprouver une baisse de motivation, ce qui affecterait leur capacité à fournir un effort maximal.

Effets neutres

De nombreux paramètres de la performance ne semblent pas être affectés négativement par le JdR (1-4, 9, 10, 13). Concernant **la performance aérobie**, la majorité des études menées au cours de la deuxième semaine du mois du Ramadan n'ont pas mis en évidence d'effet négatif significatif du jeûne (13). À la fin du mois, Chaouachi et al. (9), Chtourou et al. (32) ainsi que Kirkendall et al. (23) ont observé des effets triviaux à faibles du JdR sur cette mesure. Cependant, Zerguini et al. (31) et Brisswalter et al. (33) ont rapporté, respectivement, des effets modérés à larges. Ces divergences pourraient s'expliquer par des différences dans les protocoles d'évaluation et les caractéristiques des populations étudiées (13).

En revanche, des paramètres tels que **la hauteur de saut et la force développée lors des mouvements isolés** ne semblent pas être altérés par le JdR (13). Cela pourrait s'expliquer par la courte durée de ces efforts, qui les rend moins sensibles aux influences des aspects nutritionnels, de l'hypo-hydratation et des troubles du sommeil (34,35). En ce qui concerne **la performance en sprint sur 10 et 30 m**, bien que des réductions aient été observées le matin pendant le JdR (voir section précédente), ces effets ne se manifestent pas l'après-midi ou en fin de journée, quelle que soit la période du mois du Ramadan (1-4, 13). Cela suggère que les athlètes pourraient optimiser leur performance en programmant ces efforts en fin de journée ou après la rupture du jeûne, lorsque cela est possible dans le cadre de l'entraînement.

CONCLUSIONS GÉNÉRALES À PARTIR DES ÉTUDES SCIENTIFIQUES

L'analyse des études sur l'impact du JdR sur la performance sportive met en évidence une hétérogénéité significative liée aux différences de niveau des participants, aux types de sports pratiqués et aux conditions environnementales (1-4, 13). Les effets du JdR peuvent varier selon que les athlètes soient amateurs ou professionnels, ainsi qu'en fonction de la nature du sport (collectif ou individuel) (1-4, 13). Les études disponibles suggèrent que le JdR n'altère pas significativement la performance athlétique dans de nombreuses disciplines, à condition que les athlètes bénéficient d'un apport énergétique et hydrique suffisant, d'une charge d'entraînement adaptée et d'un sommeil optimal (1-4, 8, 13). Toutefois, des altérations de la performance sont rapportées, notamment une augmentation de la fatigue lors des efforts répétitifs, une diminution de la performance en endurance et une légère baisse de la force musculaire (1-4, 13). Ces effets, bien que modérés, peuvent influencer les résultats en compétition. Les épreuves de longue durée, où le glucose exogène joue un rôle essentiel, sont particulièrement sensibles au JdR, nécessitant ainsi une stratégie nutritionnelle adaptée. Les réponses au JdR varient entre les sports individuels et collectifs, bien que les données sur les disciplines individuelles restent limitées. Plutôt qu'un simple effet négatif ou neutre, le JdR pourrait agir comme un stimulus métabolique favorable, à l'instar

d'autres stratégies d'entraînement (hypoxie, chaleur), ouvrant ainsi de nouvelles perspectives en périodisation nutritionnelle. Les effets du sexe et de l'âge sur les réponses physiologiques au JdR restent peu explorés. Des recherches approfondies sont nécessaires pour affiner les recommandations en fonction des populations cibles. À ce jour (c'est-à-dire, début avril 2025), les décisions relatives au JdR reposent souvent davantage sur des croyances personnelles que sur des preuves scientifiques solides (12).

APPLICATIONS PRATIQUES

D'un point de vue pratique, éviter le JdR le jour d'une compétition n'est pas systématiquement justifié. Les athlètes de haut niveau peuvent préserver leur performance en adoptant des stratégies optimales de récupération, de sommeil et de nutrition. La plupart des études existantes portent sur un Ramadan hivernal. Il est donc essentiel d'évaluer son impact en période estivale (températures élevées, journées longues), ainsi que sur les performances en endurance, en sports d'équipe et dans les disciplines requérant précision et réactivité.

L'entraînement durant le JdR doit être optimisé afin de préserver les adaptations spécifiques au sport. Une réduction excessive de la charge d'entraînement peut entraîner un désentraînement préjudiciable. Certaines études montrent qu'un maintien, voire une augmentation progressive de la charge en endurance et en force, permet de préserver la performance (9). Par ailleurs, une étude de la FIFA sur de jeunes footballeurs a révélé une charge d'entraînement interne similaire entre jeûneurs et non-jeûneurs (23).

Les adaptations au JdR doivent intégrer quatre dimensions essentielles: **i) Entraînement:** Maintien de la charge avec une priorité donnée aux séances intensives en soirée afin d'optimiser la réhydratation et la recharge glycoénergétique, **ii) Hydratation et nutrition:** Apports immédiats post-exercice avec des glucides à faible index glycémique, ainsi que des collations nocturnes pour compenser les déficits, **iii) Sommeil:** Planification des siestes sans perturber le cycle nocturne afin d'atténuer les effets de la privation partielle du sommeil, **iv) Psychologie:** Accompagnement et préparation pré-Ramadan (≥ 2 semaines) pour favoriser une adaptation progressive.

Des sportifs de haut niveau de confession musulmane ont été interrogés sur les stratégies qu'ils adoptent pour gérer les effets du JdR sur leur performance (36). Ces athlètes mettent en place diverses approches pour atténuer l'impact éventuel du JdR, notamment: **i)** L'ajustement des habitudes d'entraînement, **ii)** La modification des régimes alimentaires, **iii)** La régulation psychologique autonome, **iv)** Le développement du self-control et de la patience, et **v)** L'optimisation du repos et de la récupération (36). Par ailleurs, des experts recommandent d'optimiser le sommeil, d'adapter l'alimentation et de planifier les entraînements en fonction du jeûne (8, 11).

Ainsi, le maintien d'une charge d'entraînement adaptée pendant le JdR permet de préserver la performance. L'ajustement des paramètres d'entraînement et une

périodisation optimisée sont essentiels pour éviter à la fois le surentraînement et le désentraînement.

Par ailleurs, certaines études ont montré qu'il était possible de maintenir, voire d'améliorer, la performance pendant le mois du Ramadan grâce à des stratégies telles que le rinçage buccal avec une solution contenant des glucides. Cette technique, incluant l'utilisation d'une solution aqueuse avec ou sans ajout de glucides (deux grammes), a démontré des effets bénéfiques sur la performance en course et en cyclisme (37,38). Des recherches futures devront préciser les protocoles optimaux pour adapter l'entraînement au JdR et en maximiser les bénéfices physiologiques.

Conclusion

La majorité des études scientifiques indiquent que le JdR n'affecte pas négativement la plupart des paramètres de performance mesurés. Ainsi, l'idée de renoncer au jeûne les jours de compétition afin d'éviter d'éventuels effets délétères sur la performance sportive n'est pas soutenue par les données actuelles. Les athlètes de haut niveau peuvent généralement concourir à jeun sans baisse significative de performance, à condition d'optimiser le sommeil et la nutrition durant le Ramadan. Toutefois, pour les compétitions rapprochées et répétées, davantage de recherches sont nécessaires afin d'établir des recommandations plus précises. Par ailleurs, certaines épreuves de longue durée, fortement dépendantes de l'apport en glucose exogène, peuvent être particulièrement impactées par le JdR. La diminution de la disponibilité en glucose durant la journée de jeûne constitue un défi majeur pour les athlètes engagés dans des disciplines exigeant d'importantes réserves énergétiques. Une gestion optimale de l'apport nutritionnel, en particulier du glucose, est donc essentielle pour préserver la performance dans ces contextes.

Message à retenir: Bien que le jeûne du mois du Ramadan n'affecte pas globalement la performance sportive chez de nombreux athlètes, des ajustements spécifiques sont nécessaires pour les épreuves de longue durée où le glucose exogène joue un rôle essentiel.

Références

- Chamari K, Guezguez F, Khalladi, Chtourou H, Jamaï TM, Chaouachi A, et al. Aspetar clinical guidelines: Ramadan fasting and exercise for healthy individuals. *Tunis Med.* 2023;101(1):1-14.
- Washif JA, Aziz AR, Chamari K. The impact of Ramadan intermittent fasting on Muslim and non-Muslim athletes: A global perspective. *Tunis Med.* 2024;102(6):321-323.
- Chtourou H., Trabelsi K., Boukhris O., Ammar A., Shephard R.J., Bragazzi N.L. Effects of ramadan fasting on physical performances in soccer players: A systematic review. *Tunis Med.* 2019;97(10):1114-1131.
- Chamari K, Roussi M, Bragazzi N, Chaouachi A, Aziz AR. Optimizing training and competition during the month of ramadan: Recommendations for a holistic and personalized approach for the fasting athletes. *Tunis Med.* 2019;97(10):1095-1103.
- Ben Saad H. Special issue related to the effects of ramadan fasting on health: Synthesis of accepted studies. *Tunis Med.* 2019;97(10):1063-1065.
- Trabelsi K, Shephard RJ, Boukhris O, Ammar A, Khanfir S, Hakim A, et al. Effects of ramadan fasting on athletes' hematological indices: A systematic review. *Tunis Med.* 2019;97(10):1104-1113.
- Aloui A, Baklouti H, Souissi N, Chtourou H. Effects of Ramadan fasting on body composition in athletes: A systematic review. *Tunis Med.* 2019;97(10):1087-1094.
- Trabelsi K, Ammar A, Zlitni S, Boukhris O, Khacharem A, El-Abed K, et al. Practical recommendations to improve sleep during ramadan observance in healthy practitioners of physical activity. *Tunis Med.* 2019;97(10):1077-1086.
- Chaouachi A, Coutts AJ, Chamari K, Wong del P, Chaouachi M, Chtara M et al. Effect of Ramadan intermittent fasting on aerobic and anaerobic performance and perception of fatigue in male elite judo athletes. *J Strength Cond Res.* 2009;23(9):2702-2709.
- Chaouachi A, Leiper JB, Chtourou H, Aziz AR, Chamari K. The effects of Ramadan intermittent fasting on athletic performance: recommendations for the maintenance of physical fitness. *J Sports Sci.* 2012;30 Suppl 1:553-73.
- Trabelsi K, Bragazzi N, Zlitni S, Khacharem A, Boukhris O, El-Abed K, et al. Observing Ramadan and sleep-wake patterns in athletes: a systematic review, meta-analysis and meta-regression. *Br J Sports Med.* 2019;54(11):674-680.
- Farooq A, Herrera CP, Zerguini Y, Almdahka F, Chamari K. Knowledge, beliefs and attitudes of Muslim footballers towards Ramadan fasting during the London 2012 Olympics: a cross-sectional study. *BMJ Open* 2016;6(9):e012848.
- Abaidia AE, Daab W, Bouzid MA. Effects of Ramadan fasting on physical performance: A systematic review with meta-analysis. *Sports Med.* 2020;50(5):1009-26.
- Nicolas M. Psychological adaptation in extreme environments. *Clin Psychol Rev.* 2010;30(4):555-563.
- Chennaoui M, Desgorces F, Drogou C, Boudjemaa B, Tomaszewski A, Depiesse F, et al. Effects of Ramadan fasting on physical performance and metabolic, hormonal, and inflammatory parameters in middle-distance runners. *Appl Physiol Nutr Metab.* 2009;34(4):587-594.
- Abdelmalek S, Denguezli M, Chtourou H, Souissi N, Tabka Z. Does Ramadan fasting affect acylated ghrelin and growth hormone concentrations during short-term maximal exercise in the afternoon? *Biol Rhythm Res.* 2015;46(5):691-701.
- Karli U, Guvenc A, Aslan A, Hazir T, Acikada C. Influence of Ramadan fasting on anaerobic performance and recovery following short time high intensity exercise. *J Sports Sci Med.* 2007;6(4):490-497.
- Gandevia SC. Spinal and supraspinal factors in human muscle fatigue. *Physiol Rev.* 2001;81(4):1725-89.
- BaHammam A. Assessment of sleep patterns, daytime sleepiness, and chronotype during Ramadan in fasting and nonfasting individuals. *Saudi Med J.* 2005;26(4):616-22.
- Waterhouse J, Alkib L, Reilly T. Effects of Ramadan upon fluid and food intake, fatigue, and physical, mental, and social activities: a comparison between the UK and Libya. *Chronobiol Int.* 2008;25(5):697-724.
- Trabelsi K, Rebai H, El-Abed K, Stannard SR, Khannous H, Masmoudi L, et al. Effect of Ramadan fasting on body water status markers after a rugby sevens match. *Asian J Sports Med.* 2011;2(3):186-94.
- Bouhlel H, Shephard RJ, Gmada N, Aouichaoui C, Peres G, Tabka Z, et al. Effect of Ramadan observance on maximal muscular performance of trained men. *Clin J Sport Med.* 2013;23(3):222-7.
- Kirkendall DT, Leiper JB, Bartagi Z, Dvorak J, Zerguini Y. The influence of Ramadan on physical performance measures in young Muslim footballers. *J Sports Sci.* 2008;26 Suppl 3:S15-27.
- Taoudi Benchekroun M, Roky R, Toufiq J, Benaji B, Hakkou F. Epidemiological study: chronotype and daytime sleepiness before and during Ramadan. *Therapie* 1999;54(5):567-572.
- Dewanti L, Watanabe C, Sulistiawati, Ohtsuka R. Unexpected changes in blood pressure and hematological parameters among fasting and nonfasting workers during Ramadan in Indonesia. *Eur J Clin Nutr.* 2006;60(7):877-881.

26. Larijani B, Zahedi F, Sanjari M, Amini MR, Jalili RB, Adibi H, et al. The effect of Ramadan fasting on fasting serum glucose in healthy adults. *Med J Malaysia* 2003;58(5):678-680.
27. Chaouachi A, Chamari K, Roky R, Wong P, Mbazaa A, Bartagi Z, et al. Lipid profiles of judo athletes during Ramadan. *Int J Sports Med*. 2008;29(04):282-288.
28. Ziaee V, Razaee M, Ahmadinejad Z, Shaikh H, Yousefi R, Yarmohammadi L, et al. The changes of metabolic profile and weight during Ramadan fasting. *Singapore Med J*. 2006;47(5):409-414.
29. Bogdan A, Bouchareb B, Touitou Y. Ramadan fasting alters endocrine and neuroendocrine circadian patterns. Meal-time as a synchronizer in humans? *Life Sci*. 2001;68(14):1607-1615.
30. Roky R, Iraki L, HajKhliifa R, Lakhdar Ghazal N, Hakkou F. Daytime alertness, mood, psychomotor performances, and oral temperature during Ramadan intermittent fasting. *Ann Nutr Metab*. 2000;44(3):101-107.
31. Zerguini Y, Kirkendall D, Junge A, Dvorak J. Impact of Ramadan on physical performance in professional soccer players. *Br J Sports Med*. 2007;41(6):398-400.
32. Chtourou H, Hammouda O, Souissi H, Chamari K, Chaouachi A, Souissi N. The effect of Ramadan fasting on physical performances, mood state and perceived exertion in young footballers. *Asian J Sports Med*. 2011;2(3):177-185.
33. Brisswalter J, Bouhlel E, Falola JM, Abbiss CR, Vallier JM, Hausswirth C. Effects of Ramadan intermittent fasting on middle-distance running performance in well-trained runners. *Clin J Sport Med*. 2011;21(5):422-427.
34. Cheuvront SN, Carter R 3rd, Haymes EM, Sawka MN. No effect of moderate hypohydration or hyperthermia on anaerobic exercise performance. *Med Sci Sports Exerc*. 2006;38(6):1093-1097.
35. Thun E, Bjorvatn B, Flo E, Harris A, Pallesen S. Sleep, circadian rhythms, and athletic performance. *Sleep Med Rev*. 2015;23:1-9.
36. Roy J, Hwa OC, Singh R, Aziz AR, Jin CW. Self-generated coping strategies among Muslim athletes during ramadan fasting. *J Sports Sci Med*. 2011;10(1):137-144.
37. Bataineh MF, Al-Nawaiseh AM, Abu Altaieb MH, Bellar DM, Hindawi OS, Judge LW. Impact of carbohydrate mouth rinsing on time to exhaustion during Ramadan: A randomized controlled trial in Jordanian men. *Eur J Sport Sci*. 2018;18(3):357-366.
38. Che Muhamed AM, Mohamed NG, Ismail N, Aziz AR, Singh R. Mouth rinsing improves cycling endurance performance during Ramadan fasting in a hot humid environment. *Appl Physiol Nutr Metab*. 2014;39(4):458-464.