

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS**

Luciana Almeida Ottoni de Luna Freire

**INFLUÊNCIA DA MEDITAÇÃO MINDFULNESS NA PREVENÇÃO E  
REABILITAÇÃO DE LESÕES: UMA REVISÃO NARRATIVA**

Belo Horizonte

2019

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS**

LUCIANA ALMEIDA OTTONI DE LUNA FREIRE

**INFLUÊNCIA DA MEDITAÇÃO MINDFULNESS NA PREVENÇÃO E  
REABILITAÇÃO DE LESÕES: UMA REVISÃO NARRATIVA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Colegiado de Pós-Graduação em Fisioterapia da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do título de especialista em Fisioterapia Esportiva

Orientador: Prof. Dr. Franco Noce

Belo Horizonte

2019

F866i Freire, Luciana Almeida Ottoni de Luna  
2019 Influência da meditação mindfulness na prevenção e reabilitação de lesões: uma revisão narrativa. [manuscrito] / Luciana Almeida Ottoni de Luna Freire – 2019. 20 f.: il.

Orientador: Franco Noce

Monografia (especialização) – Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional.

Bibliografia: f. 17-19

1. Atletas – Ferimentos e lesões. 2. Atenção plena. I. Noce, Franco. II. Universidade Federal de Minas Gerais. Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional. III. Título.

CDU: 615.85

Ficha catalográfica elaborada pela bibliotecária Sheila Margareth Teixeira, CRB 6: n° 2106, da Biblioteca da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da UFMG.

## RESUMO

Mindfulness, ou atenção plena, tem sido descrito como uma “consciência não-elaborativa, não-julgadora” de experiências no momento presente. O estado de atenção plena apresenta vários resultados positivos, dentre eles, a diminuição dos sintomas relacionados ao estresse, como dor, ansiedade e depressão, além de produzir uma sensação de bem estar. As lesões esportivas podem causar um impacto psicológico importante em atletas, a incapacidade de continuar a prática esportiva pode ser devastadora, atrapalhar a recuperação e, conseqüentemente, afetar a maneira como o atleta lida com futuras lesões. Sendo assim, o presente estudo visa discutir o uso do mindfulness no auxílio à prevenção e reabilitação de lesões em atletas. Para isso iremos analisar o estado da arte sobre a relação entre mindfulness e lesões em atletas, abordando as produções científicas atuais sobre o tema e os seus respectivos modelos teóricos. Esta revisão foi baseada em uma pesquisa da literatura nas seguintes bases de dados: PubMed/ MEDLINE e LILACS. A pesquisa foi desenvolvida com as seguintes palavras chaves: “mindfulness” AND “injuries” e “mindfulness” AND “athletes”. Para ser elegível para inclusão o estudo deveria: a) estar escrito em inglês ou português; b) ter sido publicado nos últimos 10 anos; c) incluir participantes atletas; d) apresentar mindfulness como intervenção; e) investigar lesões ou fatores associados. Aplicando as estratégias de busca, foram encontrados um total de 89 artigos, ao final foram selecionados oito. Com base nos resultados podemos ver um efeito positivo do mindfulness nos aspectos psicológicos, limiar de dor, sono e na prevenção de lesões.

**Palavra-chave:** mindfulness, lesão, atleta, prevenção, reabilitação.

## ABSTRACT

Mindfulness, has been described as a "non-elaborative, non-judgmental awareness" of experiences in the present moment. The state of mindfulness presents several positive results, among them, the decrease of the symptoms related to stress, like pain, anxiety and depression, besides producing a feeling of well-being. Sports injuries can have a significant psychological impact on athletes, failure to continue athletic practice can be devastating, disrupting recovery, and therefore affecting the athlete's handling of future injuries. Therefore, the present study aims to discuss the use of mindfulness in helping to prevent and rehabilitate injuries in athletes. To this end, we will analyze the state of the art on the relation between mindfulness and injuries in athletes, addressing the current scientific productions on the theme and their respective theoretical models. This review was based on a literature search in the following databases: PubMed/ MEDLINE e LILACS. The research was developed with the following keywords: "mindfulness" AND "injuries" and "mindfulness" AND "athletes". To be eligible for inclusion, the study should: a) be written in English or Portuguese; b) have been published in the last 10 years; c) include athlete participants; d) present mindfulness as an intervention; e) investigate injury or associated factors. Applying the search strategies, a total of 89 articles were found, at the end eight were selected. Based on the results we can see a positive effect of mindfulness on psychological aspects, pain threshold, sleep and injury prevention.

**Key word:** mindfulness, injury, athlete, prevention, rehabilitation.

## **Lista de tabelas e figuras**

Figura 1. Fluxograma da busca de artigos	12
Tabela 1. Síntese dos estudos	13

## SUMÁRIO

<b>1.INTRODUÇÃO</b> .....	7
<b>2 OBJETIVO</b> .....	9
<b>3.METODOLOGIA</b> .....	10
<b>4.RESULTADOS</b> .....	11
<b>5.DISSCUSSÃO</b> .....	15
<b>6.CONCLUSÃO</b> .....	17
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	18

## 1.INTRODUÇÃO

Mindfulness, ou atenção plena, tem sido descrito como uma “consciência não-elaborativa, não-julgadora” de experiências no momento presente (ZEIDANA et al., 2012). O estado de atenção plena apresenta vários resultados positivos, dentre eles, a diminuição dos sintomas relacionados ao estresse, como dor, ansiedade e depressão, além de produzir uma sensação de bem estar (KABAT-ZINN et al., 1992).

Por milhares de anos meditadores afirmaram que o uso do mindfulness atenua a experiência da dor ao modular as expectativas, alterando a natureza e a orientação da atenção através da experiência e sua resposta emocional correspondente (BOHDI, 2005).

No estudo de Mohammed *et al.* (2018), foi avaliado a saúde mental de atletas lesionados após realizarem um protocolo de meditação mindfulness. Os participantes do grupo intervenção apresentaram uma maior capacidade de prestar atenção, viver o momento presente, aumento da consciência corporal e menor autocrítica (MOHAMMED et al., 2018). Corroborando com esses achados, Siegel *et al.* (2008) afirmam que a prática do mindfulness combate disfunções emocionais, reduz as atitudes negativas, melhora o controle emocional e os padrões de pensamento.

As lesões esportivas podem causar um impacto psicológico importante em atletas. A incapacidade de continuar a prática esportiva pode ser devastadora, atrapalhar a recuperação e, conseqüentemente, afetar a maneira como o atleta lida com futuras lesões (FORSDYKE et al., 2016). Um dos influenciadores deste aspecto é o fato de uma lesão poder ser o gatilho para a catastrofização da dor, que envolve uma previsão irracionalmente negativa de eventos possivelmente dolorosos, caracterizada pela inclinação a ampliar a ameaça de dor, a ruminação e a incapacidade de inibir pensamentos relacionados a dor. A catastrofização pode predizer a tolerância à dor, depressão e duração da lesão (SULLIVAN et al., 2001).

Calvert *et al.* (2015) salientam que o uso de intervenções psicológicas em atletas durante a reabilitação é útil, já que as crenças, emoções e pensamentos do atleta influenciam a maneira que seu corpo responde à lesão. Essa conexão entre corpo e mente pode ser usada com dois propósitos: dar suporte ao atleta no processo de reabilitação e deixar mais confiante na volta ao esporte em relação ao risco de outras lesões (CALVERT et al., 2015).

Com relação ao retorno ao esporte, foi observado que vários atletas são reintroduzidos na prática esportiva sem estarem mentalmente preparados para isso ou apesar do fato de apresentarem uma falta de habilidades psicológicas necessárias para lidar com os desafios de voltar ao esporte (PODLOG et al., 2006).

Assim, o mindfulness exerceria influência ainda mais relevante no caso de transtornos que atinjam o indivíduo em múltiplos aspectos, como a síndrome de *burnout* em atletas, que é vista como um constructo multidimensional que apresenta três dimensões centrais: exaustão física e emocional, reduzido senso de realização e desvalorização do esporte (RAEDEKE et al., 2009). A literatura salienta cinco categorias de sintomas associados ao *burnout*: sintomas afetivos – depressão, sintomas cognitivos – se sentir desamparado; sintomas físicos – se sentir exausto e doente, sintomas comportamentais – diminuição da performance; e sintomas motivacionais – a falta de entusiasmo (GOODGER et al., 2007).

Além dos fatores anteriormente relacionados, uma boa qualidade de sono é essencial, já que é uma eficiente maneira de recuperação (HALSON et al., 2008), isso devido aos vários processos que ocorrem durante o sono, como a remoção de restos do metabolismo, manutenção celular profilática, plasticidade sináptica, regulação emocional e funções da memória (FULLAGAR et al., 2015). Impossível ignorar, ainda, que um atleta que apresenta fadiga mais rapidamente corre maior risco de sofrer uma lesão, bem como possui uma maior possibilidade de erros na tomada de decisão levando a possíveis lesões (COPENHAVER et al., 2017).

A busca pela prevenção de lesões esportivas e redução do tempo de reabilitação se justificam pelos efeitos que uma lesão tem na vida de uma atleta e pelos custos financeiros que lesões esportivas significam para clubes, atletas e sistemas de saúde. Como mostra Cumps e colaboradores (2008) em um estudo realizado em Flanders que mostra um gasto direto de € 15.027.423,00 do serviço público de saúde com lesões esportivas, o que representa 0,08% de todo o valor gasto pelo sistema público de saúde (CIMPS et al., 2008)

Sendo assim, o presente estudo visa pesquisar o uso do mindfulness no auxílio à prevenção e reabilitação de lesões em atletas.

## **2 OBJETIVO**

Analisar o estado da arte sobre a relação entre mindfulness e lesões em atletas, abordando as produções científicas atuais sobre o tema e os seus respectivos modelos teóricos.

### **3.METODOLOGIA**

Esta revisão foi baseada em uma pesquisa da literatura nas seguintes bases de dados: PubMed/ MEDLINE e LILACS. A pesquisa foi desenvolvida com as seguintes palavras chaves: “mindfulness” AND “injuries” e “mindfulness” AND “athletes”.

Para ser elegível para inclusão o estudo deveria: a) estar escrito em inglês ou português; b) ter sido publicado nos últimos 10 anos; c) incluir participantes atletas; d) apresentar mindfulness como intervenção; e) investigar lesões ou fatores associados.

## 4.RESULTADOS

Aplicando as estratégias de busca, foram encontrados um total de 89 artigos, ao final foram selecionados oito. Abaixo é apresentado o fluxograma da presente busca.

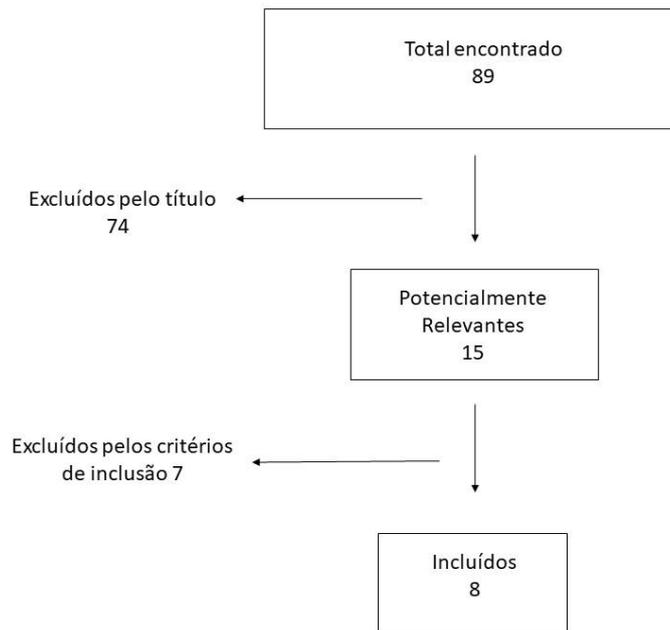


Figura1. Fluxograma da busca de artigos

Dos oito artigos encontrados, três deles abordam a relação do mindfulness com o burnout (WALKER et al., 2013; GUSTAFSSON et al., 2015; MOEN et al., 2015); um apresenta relação com a qualidade do sono (LI et al. 2018); dois deles mostram uma diminuição da catastrofização (JONES et al., 2015; JONES et al., 2018); um mostra o uso do mindfulness como trabalho preventivo (IVARSSON et al. 2015); o último discute a tolerância à dor de atletas lesionados (MOHAMMED et al. 2018).

Na tabela a seguir são apresentados os oito artigos selecionados.

Tabela1. Síntese dos estudos

Autor e ano	Nome	Amostra	Resultados
S P Walker 2013	Mindfulness and burnout among competitive adolescent tennis players	104 adolescentes jogadores de tênis (14 a 19 anos)	Atletas que apresentaram maiores níveis de mindfulness (The Freiburg Mindfulness Inventor) apresentaram os menores níveis de burnout (Athlete Burnout Questionnaire)
Jones et al. 2015	A conditional process model of the effect of mindfulness on 800-m personal best times through pain catastrophising	109 atletas de 800 metros rasos, com média de idade de 25,48 anos	Foi possível fazer uma associação entre maiores níveis de mindfulness (mindful attention awareness scale) e uma menor catastrofização (pain catastrophising scale).
Frode Moen et al. 2015	Examining possible Relationships between mindfulness, stress, schooland sport performances and athlete burnout	382 atletas de diferentes esportes com idades entre 17 e 20 anos.	Foi demonstrado que maiores níveis de mindfulness (The Mindful Attention Awareness Scale) estão relacionados com menores níveis de stress (The Perceived Stress Scale) e burnout (The Athlete Burnout Questionnaire). Além disso também foi relacionado com melhores desempenhos esportivos e acadêmicos
Gustafsson et al. 2015	Mindfulness and Its Relationship With Perceived Stress, Affect, and Burnout in Elite Junior Athletes	228 atletas de diferentes esportes, com idades entre 15 e 19 anos.	Foi demonstrado que maiores níveis de mindfulness (The Mindful Attention Awareness Scale) estão relacionados com menores níveis de burnout (The Athlete Burnout Questionnaire).
Ivarsson et al. 2015	It Pays to Pay Attention: A Mindfulness-Based	41 atletas júnior de futebol foram	67% do grupo intervenção permaneceu sem lesões durante o

	Program for Injury Prevention with Soccer Players	divididos e 2 grupos, o grupo intervenção participou de um programa de 7 semanas baseado em mindfulness, o grupo controle participou de 7 apresentações sobre psicologia do esporte	tempo do estudo, comparado com 40% no grupo controle.
Mohammed et al. 2018	Effect of Mindfulness Based Stress Reduction (MBSR) in Increasing Pain Tolerance and Improving the Mental Health of Injured Athletes	20 atletas com idades entre 21 e 36 anos que sofreram lesões graves foram divididos em dois grupos, um fazendo fisioterapia e o outro fazendo fisioterapia e 8 semanas de meditação mindfulness	O grupo intervenção apresentou maior tolerância a dor (cold pressor test) e maiores níveis de mindfulness (The Mindful Attention Awareness Scale).
Jones et al. 2018	Mindfulness mediates the relationship between mental toughness and pain catastrophizing in cyclists	142 ciclistas com idade entre 17 e 78 anos.	Foi observado uma relação negativa entre mindfulness (The Mindful Attention Awareness Scale) e catastrofização (pain catastrophizing scale) e positiva com resistência mental (the mental toughness index).
Li et al. 2018	Effect of Brief Mindfulness Induction on University Athletes' Sleep Quality Following Night Training	63 atletas universitários de diferentes esportes foram divididos em dois grupos, o grupo intervenção deveria	O grupo controle apresentou uma melhora na qualidade do sono e um maior descanso durante a noite.

		assistir um vídeo de 6 minutos com indução a prática o mindfulness, o grupo controle via o mesmo vídeo porém sem a prática.	
--	--	---	--

#### 4.DISCUSSÃO

No presente estudo pode ser observada a interação do mindfulness com diferentes fatores que podem influenciar a ocorrência de uma lesão e a progressão da reabilitação de uma lesão em atletas.

Ivarsson *et al.* (2015) mostram o uso da meditação mindfulness como um trabalho preventivo, apresentando um resultado positivo, menos lesões nos atletas praticantes de mindfulness.

Uma possível explicação para esse resultado é o fato da prática do mindfulness gerar alterações cerebrais nos sistemas de atenção, como no córtex cingulado anterior, onde a atenção executiva ocorre (FOX *et al.*, 2006; HÖLZEL *et al.*, 2007). Essas alterações aumentam a capacidade do atleta de prestar atenção aos estímulos importantes durante uma competição, e com isso reduzir a probabilidade de uma lesão (IVARSSON *et al.*, 2015).

Outra possível explicação é que a prática do mindfulness reduz a interferência emocional durante a prática esportiva, devido a mudanças de um comportamento evasivo e de ansiedade para um comportamento de curiosidade e aproximação, e uma diminuição da ansiedade (HÖLZEL *et al.*, 2011).

Os dois pontos anteriores também podem explicar o fato dos atletas que apresentam melhores níveis no The Mindful Attention Awareness Scale estão relacionados menores níveis no The Athlete Burnout Questionnaire, como pode ser visto em três dos artigos encontrados (WALKER *et al.*, 2013; GUSTAFSSON *et al.*, 2015; MOEN *et al.*, 2015).

Carmody *et al.* 2007 mostrou que a prática da meditação mindfulness leva a um aumento dos níveis de mindfulness identificados em questionários (CARMODY *et al.*, 2007). Além disso, um estudo que correlacionou os níveis de mindfulness encontrados em questionário e resultados de exames de neuroimagem durante uma atividade com ativação emocional mostrou uma ampla ativação do córtex pré frontal e uma resposta atenuada da amígdala. Esses achados são consistentes com os objetivos da meditação, que envolve tratar as emoções como o objeto de atenção, porém, com desapego (CRESWELL *et al.*, 2007). Sendo assim, levando em consideração o que foi apontado, a prática do mindfulness poderia levar a uma redução dos níveis encontrados no The Athlete Burnout Questionnaire, a partir do momento que produz um aumento dos níveis do The Mindful Attention Awareness Scale.

Com relação a dor, dois dos artigos encontrados apresentam uma relação negativa entre níveis de mindfulness e catastrofização da dor. O estudo de Mohammed et al. (2018) mostrou o uso do mindfulness gerando um aumento da tolerância à dor.

Esses achados podem estar relacionados com uma maior ativação do córtex pré-frontal durante a meditação e, com isso, aumenta os níveis de glutamato livre no cérebro, o qual estimula o hipotálamo a liberar beta-endorfina, que reduz dor, medo e produz sensação de alegria e euforia (NEWBERG et al., 2003).

Segundo Shapiro e colaboradores, 2006, a prática do mindfulness leva a uma maior exposição, em particular uma maior força de vontade de permanecer em contato com experiências desagradáveis (SHAPIRO et al., 2006). Em consequência, o atleta tende a elevar seu limiar de dor e estar disposto à encarar situações adversas (BIRRER et al., 2012).

O terceiro ponto observado nos estudos encontrados é a qualidade do sono, que apresentou melhora com a prática da meditação.

Uma hipótese para tal é que ao direcionar a atenção para uma sensação neutra, a respiração, a atenção que habitualmente é direcionada para o passado, futuro, erros e preocupações acaba sendo suspensa (LI et al., 2018). E com isso leva a uma redução da ruminação incontrolável, e essa redução gera um maior controle dos níveis de excitação (BIRRER et al, 2012).

No presente estudo é possível observar a pouca quantidade de estudos desenvolvidos que observam a relação entre a prática do mindfulness e lesões esportivas ou fatores relacionados. O que limita as possíveis conclusões sobre o assunto.

Para o futuro é importante que sejam desenvolvidos mais estudos experimentais com o uso do mindfulness e sua influência direta na prevenção e na reabilitação de lesões em atletas.

## **5.CONCLUSÃO**

Com base no presente estudo é possível concluir que a meditação mindfulness apresenta um efeito positivo no atleta, visto que leva a uma melhor capacidade de concentração, o que pode prevenir lesões. Além disso, a técnica possibilita uma maior facilidade em lidar com a dor, e assim auxiliar na reabilitação de lesões. Outro ponto observado é a melhora do sono e de aspectos psicológicos do atleta, o que pode ter influência tanto na prevenção, quanto na reabilitação.

## REFERÊNCIAS

ANDERSEN M. B, WILLIAMS J. M. A model of stress and athletic injury: prediction and prevention. **Journal of Sport and Exercise Psychology**, v. 10, p. 294–306, 1988.

BOHDI, B. In the Buddha's Words: An Anthology of Discourses from the Pali Canon. Wisdom Publications; Boston, MA: 2005.

CALVERT, T. Psychology in injury prevention and rehabilitation, in Sports Injury. **Prevention and Rehabilitation**, v. 438 p. 22–30, 2015.

COPENHAVER, E. A., DIAMOND, A. B. The Value of Sleep on Athletic Performance, Injury, and Recovery in the Young Athlete. **Pediatric Annals**, v.46, p. e106–e111, 2017.

CUMPS, E., VERHAGEN, E., ANNEMANS, L., MEEUSEN, R. Injury rate and socioeconomic costs resulting from sports injuries in Flanders: data derived from sports insurance statistics 2003. **British Journal of Sports Medicine**, v. 42(9), p. 767–772, 2008.

FORSDYKE D, SMITH A, JONES M. Psychosocial factors associated with outcomes of sports injury rehabilitation in competitive athletes: a mixed studies systematic review. **British Journal of Sports Medicine**;v. 50 p.537–44, 2016.

FOX, M. D.; CORBETTA, M.; SNYDER, A. Z.; VINCENT, J. L.; RAICHLE, M. E. Spontaneous neuronal activity distinguishes human dorsal and ventral attention systems. **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America**, v.103, p. 10046–10051, 2006.

FULLAGAR, H. H., SKORSKI, S., DUFFIELD, R., HAMMES, D., COUTTS, A. J., MEYER, T. Sleep and athletic performance: the effects of sleep loss on exercise performance, and physiological and cognitive responses to exercise. **Sports Medicine**. V. 45, p. 161–186, 2015.

GALAMBOS S. A, TERRY P. C, MOYLE G. M. Psychological predictors of injury among elite athletes. **British Journal of Sports Medicine**; v.39 p.351–354, 2005.

GOODGER, K., GORELY, T., LAVALLEE, D., & HARWOOD, C. Burnout in sport: A systematic review. **The Sport Psychologist**, v. 21, p. 127-151, 2007.

GUSTAFSSON, H., HASSMÉN, P., KENTTÄ, G., & JOHANSSON, M. A qualitative analysis of burnout in elite Swedish athletes. **Psychology of Sport and Exercise**, v.9, p. 800–816, 2008.

GUSTAFSSON, H.; SKOOG, T.; DAVIS, P.; KENTTÄ, G.; HABERL, P. Mindfulness and Its Relationship With Perceived Stress, Affect, and Burnout in Elite Junior Athletes, **Journal of Clinical Sport Psychology**, v. 9, p. 263 -281, 2015.

HALSON, S. L. Nutrition, sleep and recovery. **European Journal of Sport Science**. v. 8, p. 119–126, 2008.

HÖLZEL, B. K., LAZAR, S. W., GARD, T., SCHUMEN-OLIVER, Z., VAGO, D. R., OTT, U. How does mindfulness meditation work? Proposing mechanisms of action from a conceptual and neural perspective. **Perspectives on Psychological Science**, v.6, p. 537-559, 2011.

HÖLZEL, B. K., OTT, U., HEMPEL, H., HACKL, A., WOLF, K., STARK, R., VAITL, D. Differential engagement of anterior cingulate and adjacent medial frontal cortex in adept meditators and non-meditators. **Neuroscience Letters**, v. 421, p. 16-21, 2007.

IVARSSON, A.; JOHNSON, U.; ANDERSEN, M. B.; FALLBY, J.; ALTEMYR, M. It Pays to Pay Attention: A Mindfulness-Based Program for Injury Prevention with Soccer Players, **Journal of Applied Sport Psychology**, v.27 (3), p. 319-334, 2015.

JOHNSON U. Athletes' experiences of psychosocial risk factors preceding injury. **Qualitative Research in Sport, Exercise and Health**. V. 3 p.99–115, 2011.

JONES, M. I.; PARKER, J. K. A conditional process model of the effect of mindfulness on 800-m personal best times through pain catastrophizing, **Journal of Sports Sciences**, v. 34 (12), p. 1132-1140, 2015.

JONES, M. I.; PARKER, J. K. Mindfulness mediates the relationship between mental toughness and pain catastrophizing in cyclists, **European Journal of Sport Science**, v. 18 (6), p. 872-881, 2018.

KABAT-ZINN, J., MASSION, A. O., KRISTELLER, J., PETERSON, L. G., FLETCHER, K. E., PBERT, L., LENDERKING, W. L., SANTORELLI, S. F. Effectiveness of a meditation-based stress reduction program in the treatment of anxiety disorders. **The American Journal of Psychiatry**, v. 149, p. 936-943, 1992.

LI, C.; KEE, Y. H.; LAM, L. S. Effect of Brief Mindfulness Induction on University Athletes' Sleep Quality Following Night Training, **Frontiers in Psychology**, v. 9, p.1-10, 2018.

MADDISON R, PRAPAVESSIS H. A psychological approach to the prediction and prevention of athletic injury. **Journal of Sport and Exercise Psychology**, v. 27 p. 289–310, 2005.

MOEN, F.; FEDERICI, R. A.; ABRAHAMSEN, F. Examining possible Relationships between mindfulness, stress, schooland sport performances and athlete burnout, **International Journal of Coaching Science**, v. 9 (1), p. 03-19, 2015.

MOHAMMED,W. A.; PAPPOUS, A.; SHARMA, D. Effect of Mindfulness Based Stress Reduction (MBSR) in Increasing Pain Tolerance and Improving the Mental Health of Injured Athletes, **Frontiers in Psychology**, v. 9, p. 1-10, 2018

NEWBERG, A.B.; IVERSEN, J. The neural basis of the complex mental task of meditation: neurotransmitter and neurochemical considerations. **Med. Hypotheses**. V. 61(2), p. 282–291, 2003.

PODLOG, L.; EKLUND, R.C. A longitudinal investigation of competitive athletes' return to sport following serious injury. **Journal of Applied Sport Psychology**. V.18, p. 44–68, 2006.

RAEDEKE, T. D., SMITH, A. L. The Athlete burnout questionnaire manual. Morgantown, WV: **Fitness Information Technology**. 2009.

REESE, L. M. S., PITTSINGER, R., AND YANG, J. Effectiveness of psychological intervention following sport injury. **Journal of Sport and Health Science**. V. 1, p. 71–79, 2012.

SIEGEL, D. J. *The Mindful Brain: The Neurobiology of Well-Being*. Louisville, CO: **Sounds True**. 2008

SULLIVAN, M. J. L., THORN, B., HAYTHORNTHWAITE, J. A., KEEFE, F., MARTIN, M., BRADLEY, L. A., LEFEBVRE, J. C. Theoretical perspectives on the relation between catastrophizing and pain. **The Clinical Journal of Pain**, v. 17, p. 52–64, 2001.

WALKER, S. P. Mindfulness and burnout among competitive adolescent tennis players. **South African Journal of Sports Medicine**, v.;25(4), p.105-108, 2013.

ZEIDANA, F.; GRANTB, J.A.; BROWNC, C.A.; MCHAFFIEA, J.G. COGHILLA, R.C. Mindfulness meditation-related pain relief: Evidence for unique brain mechanisms in the regulation of pain, **Neurosci Lett**, v. 250 (2), p. 165-173, 2012.