

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA E FISIOTERAPIA CURSO
DE GRADUAÇÃO EM FISIOTERAPIA

Correlação entre dor e lesão em atletas praticantes de esportes universitários

Aluno: Nícollas Gomes Cabral

Orientador: Prof. Dra. Julia Maria dos Santos

Uberlândia

2020

Resumo

A prática esportiva na juventude contribui com muitos benefícios na vida de um indivíduo, dentre eles, melhora de aspectos físicos, da densidade mineral óssea, diminuição da ocorrência de comorbidades cardiovasculares e sobrepeso, além da melhora de habilidades interpessoais e sociais. A prática de esportes universitários tem crescido substancialmente nessa população jovem, entretanto, é possível observar uma grande parcela de atletas amadores em condições inadequadas de treinamento, sem acompanhamento e supervisão específica, o que torna essa população mais vulnerável à exposição ao risco de lesões. A dor parece ser comum nessa população, mesmo sem a ocorrência de lesão. O presente estudo tem por objetivos investigar a relação entre dor e lesão na população de atletas universitários da Universidade Federal de Uberlândia. É um estudo transversal, onde foram convidados a participar, atletas praticantes de qualquer modalidade esportiva universitária, com faixa etária entre 18 e 30 anos, de ambos os sexos, que estejam regularmente matriculados em algum curso de Graduação ou PósGraduação da Universidade Federal de Uberlândia, que apresentem experiência de prática no esporte maior que um ano e que tenham regularidade de pelo menos três vezes por semana nos treinamentos. Foi avaliada a ocorrência de lesão e/ou dor e suas características através de um formulário disponibilizado na internet, com perguntas sobre esporte, dor e lesão. A maioria dos voluntários responderam sentir dor durante a prática esportiva, o que deixa claro que a dor, independente do grau em que ela possa ocorrer, está presente na vida dessa população. Chamou atenção ainda o fato que, mesmo em porcentagem pequena, alguns indivíduos relatam sintomas dolorosos tão fortes que interferem diretamente na atividade esportiva e na qualidade de vida, nos seus aspectos pessoais e sociais. Esse estudo abre a possibilidade para investigação de aspectos de dor nociplástica nessa população, o que pode contribuir com melhores subsídios à abordagem desse indivíduo durante o treinamento esportivo, a possibilidade de se pensar sobre programas de prevenção de ocorrência de dor persistente e quando for necessário tratamento fisioterapêutico, contribuir com melhor compreensão das particularidades da dor nessa população.

Abstract

Sports practice in youth contributes with many benefits in an individual's life, among them, improvement of physical aspects, bone mineral density, decrease in the occurrence of cardiovascular comorbidities and overweight, in addition to the improvement of interpersonal and social skills. The practice of university sports has grown substantially in this young population, however, it is possible to observe a large portion of amateur athletes in inadequate training conditions, without specific monitoring and supervision, which makes this population more vulnerable to exposure to the risk of injuries. Pain seems to be common in this population, even without injury. The present study aims to investigate the relationship between pain and injury in the population of university athletes at the Federal University of Uberlândia. It is a cross-sectional study, in which athletes practicing any type of university sports, aged between 18 and 30 years old, of both sexes, who are regularly enrolled in an undergraduate or graduate course at the Federal University of Uberlândia, who have experience of practicing in the sport for more than one year and who have regularity of at least three times a week in training. The occurrence of injury and / or pain and its characteristics will be assessed using a form available on the internet with questionings about sports, pain and lesion. Most volunteers responded that they felt pain during sports practice, which makes it clear that pain, regardless of the degree to which it may occur, is present in the life of this population. It also called attention to the fact that, even in a small percentage, some individuals report painful symptoms so strong that they directly interfere in sports activity and quality of life, in their personal and social aspects. This study opens the possibility to investigate aspects of nociplastic pain in this population, which can contribute with better subsidies to the approach of this individual during sports training, the possibility of thinking about programs to prevent the occurrence of persistent pain and when treatment is needed. physical therapy, contribute to a better understanding of the particularities of pain in this population.

Introdução

Muito se tem discutido a respeito da importância da prática de esportes na juventude. Essa ação que faz parte do estilo de vida de muitas pessoas corrobora para uma gama de benefícios, tais como: aspectos físicos sobre a densidade mineral óssea, diminuição da ocorrência de comorbidades cardiovasculares e sobrepeso e auxílio no avanço de habilidades interpessoais e sociais (TASSIANO et al., 2007). Além disso, o esporte traz consigo valores morais bem fundamentados na educação, trabalho em equipe, competitividade, motivação e no caráter de esforço pessoal. (PINHO et al.,2010).

Os esportes universitários no Brasil surgiram com as competições entre entidades de ensino superior ao final do século XIX, competições essas inicialmente regionais e que foram expandidas para domínios interestaduais no início do século XX. Em 1935, na cidade de São Paulo, foi realizada a I Olimpíada Universitária do Brasil. Em agosto de 1939, foi criada a Confederação Brasileira do Desporto Universitário (CBDU), órgão máximo do esporte universitário e em seguida, em 1940, a segunda Olimpíada Universitária, também na cidade de São Paulo (STAREPRAVO et al., 2010). Dentre as atribuições do CBDU encontram-se a gestão e a organização das competições e eventos esportivos oficiais entre universitários de todo o país. Atualmente é possível observar o crescimento, desenvolvimento e o fortalecimento dos Jogos Universitários Estaduais e de suas respectivas Federações, culminando em aumento na quantidade de participantes e, principalmente, o estabelecimento de calendários para o esporte universitário no âmbito estadual. A conquista de legislações específicas que aportam recursos estaduais para algumas Instituições Universitárias, os acessos a Leis de Incentivos Estaduais e as

parcerias entre o ente público estadual e o municipal, também demonstram o crescimento e a conquista de credibilidade do desporto universitário em todos os estados do Brasil e no Distrito Federal (<https://www.cbdu.org.br>).

No ambiente universitário, é possível observar uma grande parcela de atletas amadores, definido como atletas praticantes de qualquer modalidade desportiva, que não recebem nenhuma forma de remuneração ou incentivos materiais, além de não treinarem em condições de alto rendimento, o que torna essa população mais vulnerável à exposição ao risco de lesões. Muitas vezes, essa situação pode decorrer de condições inadequadas de treinamento, falta de supervisão específica e orientada para tal fim e acompanhamento desses atletas. De acordo com Orchard (2012), há uma hipotética relação entre o treinamento esportivo, desempenho e lesão. As cargas de treinamento, se inadequadas e em excesso, podem resultar no aumento de lesões e redução do desempenho e da capacidade física do atleta. Essa conexão entre o desempenho e lesões no esporte se torna um problema para essa população. Entretanto, um indivíduo nessa condição, pode sofrer com a ocorrência de dor, independentemente de ter sido exposto à uma lesão efetiva. Apesar do esporte ser um importante fator preditor de lesões, é inconsistente afirmar que a dor é sinônimo de lesão no esporte, pois a dor pode ocorrer na ausência de lesão e vice versa (CAHALAN et al., 2016; RIO. et al., 2014). Isso se torna mais evidente ao analisar o conceito de dor revisada pela IASP recentemente e traduzida oficialmente para a língua portuguesa pela Sociedade Brasileira para o Estudo da Dor (SBED) como “*experiência sensitiva e emocional desagradável, associada ou semelhante àquela associada, a uma lesão tecidual real ou potencial*” (RAJA et al., 2020).

A população que pratica esportes universitários pode apresentar aspectos diferentes de dor, de acordo com seu respectivo esporte, histórico de lesão, rotina de treinamento e ambiente social no qual está inserido. A percepção de dor é caracterizada

de forma distinta em atletas, sem ainda um consenso claro sobre tolerância e limiar. Há estudos que afirmam que atletas podem apresentar tolerância maior a dor, em consonância a um limiar maior de dor (SCOTT V. et al., 1981; SPECTOR T.D., 1996). Em contraste, há também estudos cujos resultados mostraram níveis mais baixos do limiar de dor e elevada tolerância a dor (GRANGES, G. et al., 1993; GUIEU R. et al., 1992). É factível a compreensão de que atletas podem ser susceptíveis a experiências dolorosas distintas de pessoas que são meramente ativas, apesar de não haver consenso nos efeitos a longo prazo da percepção de dor desses indivíduos (ANSHEL, M.H. et al., 1994; HALL E.G., 1991). Importante pontuar que os limiares de dor são relativamente constantes em um indivíduo, enquanto que a tolerância a dor é fortemente controlada por aspectos psicológicos e fatores psicossociais do ambiente em que esse indivíduo está inserido (CHEN, A.C. et al., 1989; HARKINS, S.W. et al., 2001; MOLONEY, N.A. et al., 2011).

A partir desse entendimento, obtém-se uma visão mais ampla acerca da experiência dolorosa. A associação da nocicepção e dor muitas vezes é bem fundamentada, porém a dor não pode ser limitada a nocicepção. Nocicepção é a codificação do estímulo neural e a dor nociceptiva é compreendida pela ativação dos nociceptores, que são terminais dos nervos periféricos cuja alteração no estado mecânico, térmico, ou químico do tecido pode ser traduzido em um estímulo nocivo para o corpo. Por outro lado, a nocicepção pode ocorrer na ausência da sensação de dor, não havendo uma correlação linear entre a ativação de nociceptores e a dor propriamente dita (LOESER, J.D. et al., 2008). Apesar da nocicepção através de seus receptores periféricos terem grande influência na sensação dolorosa através de inflamação ou dano tecidual, é preciso compreender que a dor também é modulada pelo sistema nervoso central, através de uma série de fatores envolvidos na vida do indivíduo, fatores esses afetivos, cognitivos,

contextuais, sociais, aprendidos e também de crenças construídas a partir das experiências vivenciadas (BUSHNELL, M.C. et al., 2008; VYAS et al., 2002; RADLEY et al., 2004; EISENBRUCH & WOLF, 2015; BERGSTROM, 2016, TRACY et al., 2016; NIJS et al., 2017; AFOLALU et al., 2017)).

Dessa forma, o presente trabalho busca investigar a relação entre dor e lesão na população de atletas universitários da Universidade Federal de Uberlândia.

Material e métodos

Estudo transversal, de caráter observacional, desenvolvido pelo Laboratório de Avaliação em Biomecânica e Neurociências (LABIN) do curso de Fisioterapia da Universidade Federal de Uberlândia. O projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Instituição de acordo com as resoluções 466/12 e 510/16 sob o número CAAE 39185720.2.0000.5152. Foram considerados critérios de inclusão para participação no estudo, atletas praticantes de qualquer modalidade esportiva universitária, com faixa etária entre 18 e 30 anos, de ambos os sexos, que estejam regularmente matriculados em algum curso de Graduação ou Pós-Graduação da Universidade Federal de Uberlândia, que apresentem experiência de prática no esporte maior que um ano e que tenham regularidade de pelo menos três vezes por semana nos treinamentos. Foram considerados critérios de exclusão, atletas que apresentam alterações vestibulares, neurológicas e cardiorrespiratórias ou que não comparecem aos treinos regularmente.

Procedimentos

Após a explicação sobre os objetivos da pesquisa e uma vez preenchidos os critérios para participação na mesma, os voluntários, após aceite para participação na mesma, assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Em seguida, foi distribuído um questionário através de Formulário Google para preenchimento. Nesse questionário, foi investigado a ocorrência de lesões e se para tal, foi aplicado tratamento

adequado. Além disso, foi investigado a presença de dor e se houver, as suas características e as influências da mesma em outras atividades da vida diária do indivíduo, como por exemplo, na qualidade de vida, na qualidade de sono, nos relacionamentos sociais, dentre outros. O questionário está apresentado como anexo I do presente trabalho. Responderam ao questionário 79 atletas universitários da Universidade Federal de Uberlândia.

Resultados

Os dados estão descritos e apresentados abaixo na forma de gráficos, e referem-se a respostas dos voluntários nas diferentes questões abordadas pelo questionário. Responderam o questionário 79 voluntários, dentre eles 43 homens (54,4%) e 36 mulheres (45,6%), conforme figura 1. A frequência de treinamento semanal está apresentada na figura 2. Na figura 3 está apresentada a porcentagem de voluntários que já sofreram alguma lesão em decorrência do esporte praticado e 62% da amostra analisada já sofreu lesão em virtude da prática esportiva. Desses indivíduos, quando questionados se buscaram tratamento adequado para a lesão, 54,9% respondeu positivamente. Entretanto, quando questionados se o tratamento envolveu fisioterapia, a maior parte (52%) relatou que não (figuras 4 e 5 respectivamente). Dentre os que fizeram fisioterapia, 57,8% afirmaram não terem completado o tratamento mediante alta fisioterapêutica (figura 6) e a maioria dos voluntários responderam que ficaram curados de suas lesões (figura 7). Quando questionados se sentem algum tipo de dor, 69,6% dos voluntários responderam positivamente (figura 8), porém, houve grande variação das respostas quando o questionamento foi sobre a intensidade de dor dentro de uma escala numérica que varia de 0 como sendo ausência de dor a 10, como a máxima dor percebida, conforme demonstra a figura 9. Entretanto, a minoria dos voluntários respondeu que já pensou em

parar o esporte em virtude da dor e que a mesma tem intensidade suficiente para interferir em sua qualidade de vida, sono, atividades diárias como estudos e lazer e relacionamentos sociais (figuras 10 a 14 respectivamente).

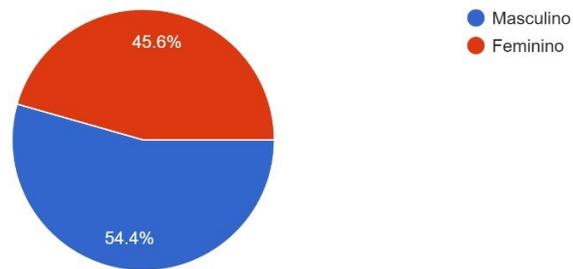


Figura 1: Porcentagem de voluntários distribuídos entre os sexos.

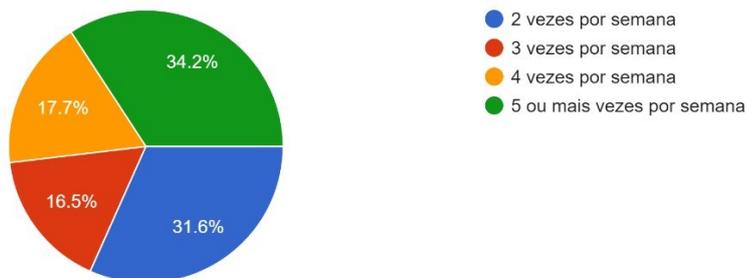


Figura 2: Frequência de treinamento semanal.

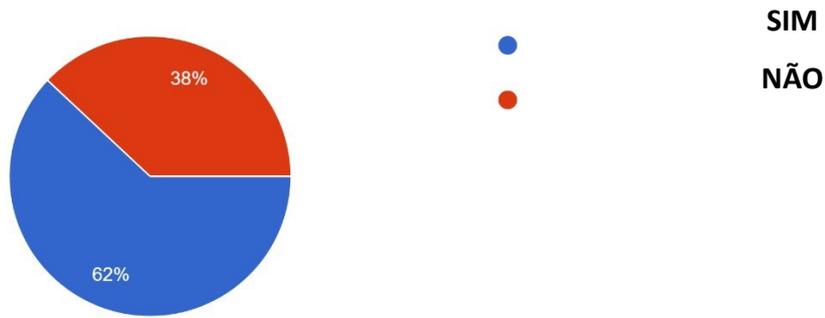


Figura 3: Porcentagem de voluntários que já sofreram lesão em decorrência do esporte praticado.

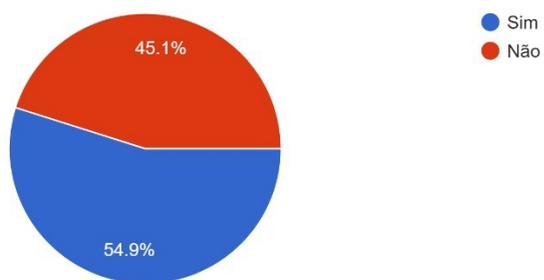


Figura 4: Porcentagem dos indivíduos que relataram ter procurado tratamento adequado para a lesão.

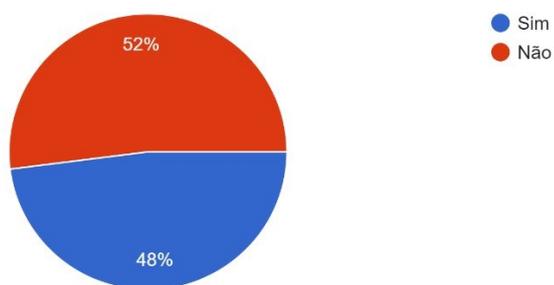


Figura 5: Porcentagem de indivíduos que receberam tratamento para a lesão através de fisioterapia.

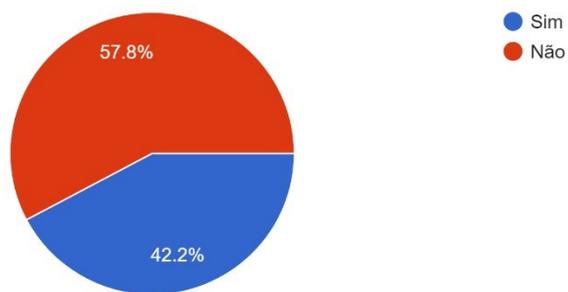


Figura 6: Porcentagem de indivíduos que completaram o tratamento com fisioterapia e receberam alta fisioterapêutica.

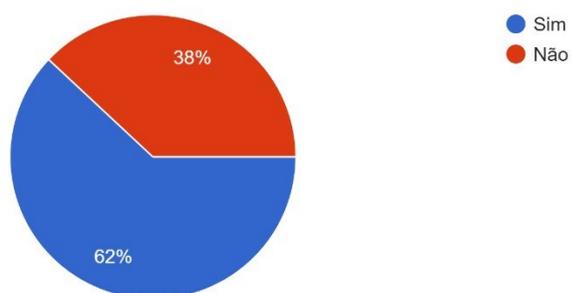


Figura 7: Porcentagem de indivíduos que relataram ficar curados de suas lesões decorridas em virtude da prática esportiva.

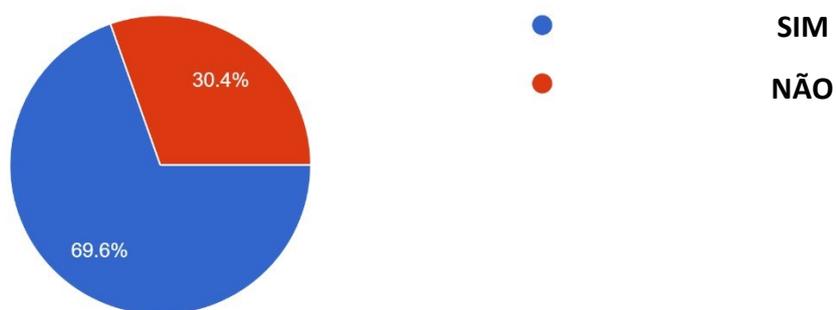


Figura 8: Porcentagem de indivíduos que afirmaram sentir dor em decorrência da prática esportiva.

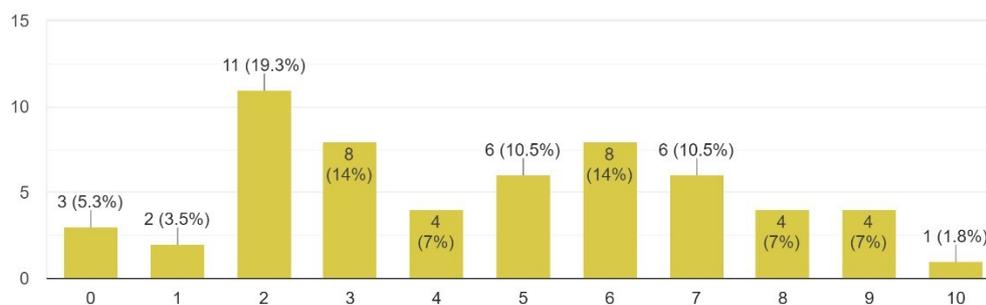


Figura 9: Intensidade de dor relatada pela Escala Numérica de Dor (END).

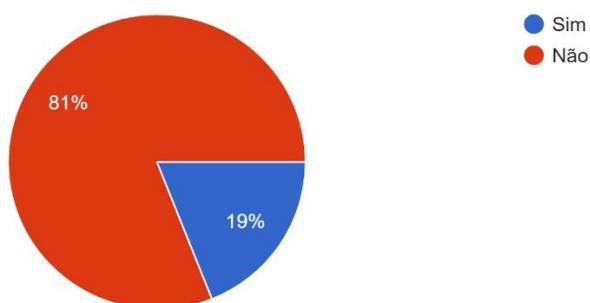


Figura 10: Porcentagem de indivíduos questionados sobre se já pensaram em parar o esporte em decorrência da dor.

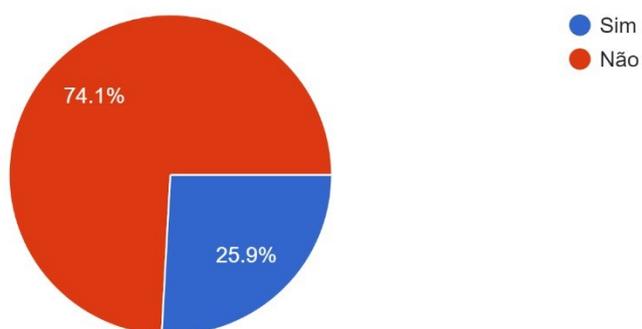


Figura 11: Porcentagem de indivíduos questionados sobre a interferência da dor em sua qualidade de vida.

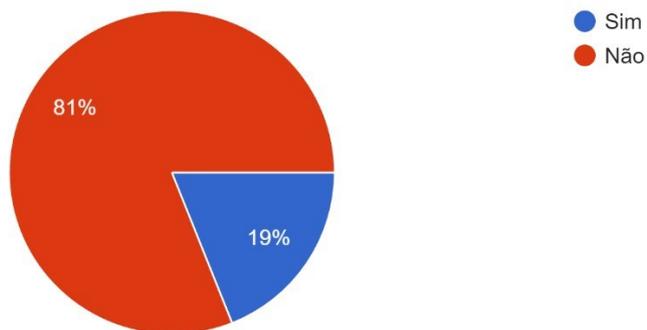


Figura 12: Porcentagem de indivíduos questionados sobre a interferência da dor no sono.

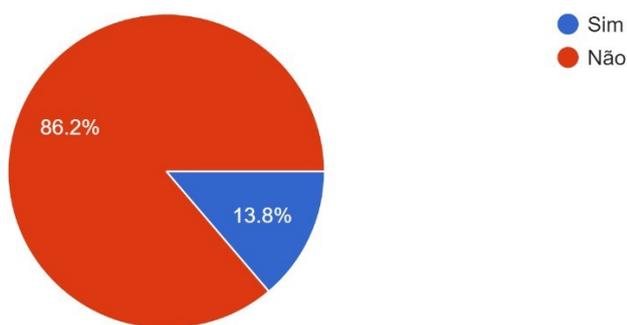


Figura 13: Porcentagem de indivíduos questionados sobre a interferência da dor em atividades diárias como trabalho e estudos.

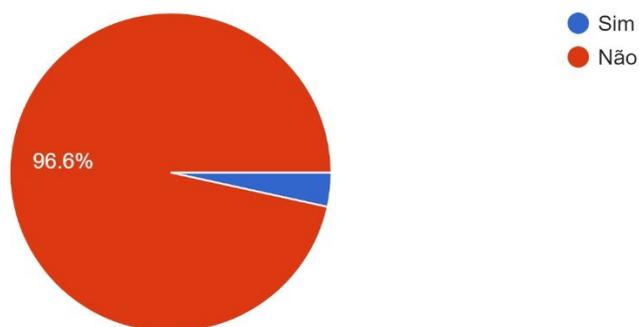


Figura 14: Porcentagem de indivíduos questionados sobre a interferência da dor em seus relacionamentos sociais.

Discussão

O objetivo principal do presente trabalho foi conhecer a população de atletas universitários com relação a aspectos relacionados à dor e lesão no esporte. A hipótese inicial do estudo é que não haveria correlação direta entre dor e lesão nessa população, uma vez que dor e lesão são condições muito diferentes uma da outra, e também por se tratar de uma população jovem, ativa e altamente adaptável. A maioria das respostas corroborou com as expectativas iniciais. Grande parte da amostra analisada afirmou já ter tido lesão em decorrência da prática esportiva, ter procurado tratamento e ter se recuperado completamente após o tratamento. Entretanto, podemos observar que nem sempre o tratamento envolveu fisioterapia e que, em boa parte dos que receberam fisioterapia, a maioria não completou o tratamento até o ponto da alta fisioterapêutica. A compreensão sobre essas questões e até mesmo a discussão sobre elas foge da alçada desse trabalho, mas não deixa de ser um ponto importante para reflexão e talvez até investigações mais profundas acerca disso. Um ponto que chama muito a atenção na análise dessa amostra é que, a maioria dos voluntários responderam sentir dor durante a prática esportiva. Essa afirmação deixa claro que a dor, independente do grau em que ela possa ocorrer, está presente na vida dessa população. Chama mais atenção ainda o fato que, mesmo em porcentagem pequena, alguns indivíduos relatam sintomas dolorosos tão fortes que interferem diretamente na atividade esportiva e na qualidade de vida, nos seus aspectos pessoais e sociais. Será que essa dor tão intensa pode estar relacionada a nociplastia nessa população? Se for assim, será que ela pode apresentar caráter progressivo afetando em futuro não muito distante, aspectos emocionais, comportamentais, cognitivos e motivacionais desses indivíduos? Claro que esse trabalho não responde essas perguntas, mas ele pode ser o início para uma investigação mais profunda.

Sinais de sensibilização central têm sido observados em condições musculares nos membros inferiores, como por exemplo em casos de tendinopatia patelar, osteoartrite no joelho e dor lateral do quadril (VAN WILGEN, C.P et al. 2013) (FINGLETON, C. et al. 2015) (FERRER-PEÑA, R. et al. 2019). Tais distúrbios são comuns no meio da população de atletas, devido aos aspectos biomecânicos de vários esportes que envolvem saltos, giro e mudança de direção e considerável carga de energia em mecanismos de extensão. (LIAN, O.B. et al. 2005) (CHENG, Y. et al. 2000) (BRALY, B.A. et al. 2006). Sensibilização central por definição envolve amplificação da sinalização neural no sistema nervoso central, por uma desorganização dos sistemas ascendentes e descendentes modulatórios da dor e ela pode ser considerada uma característica marcante de nociplastia (WOOLF, C.J. 2011; GRAVEN-NIELSEN, T. et al. 2010).

Além disso, dores nos membros inferiores causam considerável morbidade em atletas. (BROOKS, J.H. et al. 2005) (ORCHARD, J. et al. 2002) (WALDEN, M. et al. 2007) (PALUSKA, S.A. 2005). Independentemente do mecanismo envolvido na perpetuação da dor, quando persiste por longo período, pode resultar em angústia psicológica (ansiedade, depressão ou ambos), além de comprometimento do sono e implicações no condicionamento físico (BUSHNELL, M.C; CEKO, M. 2013) (GATCHEL, R.J. et al. 2007). No entanto, ainda é desconhecido o universo que envolve mecanismos nociplásticos e de sensibilização central em atletas universitários.

A melhor compreensão e entendimento acerca de aspectos afetivo-comportamentais interferindo na dor de cada indivíduo durante a prática de modalidades esportivas pode contribuir com melhores subsídios à abordagem desse indivíduo durante o treinamento esportivo, assim como a possibilidade de se pensar sobre programas de prevenção de ocorrência de dor persistente e quando for necessário tratamento

fisioterapêutico, contribuir com melhor compreensão das particularidades da dor nessa população.

Referências Bibliográficas

Afolalu EF, Ramlee F, Tang NKY. Effects of sleep changes on pain-related health outcomes in the general population. A systematic review of longitudinal studies with exploratory meta-analysis. *Sleep Med Ver. Elsevier*, 2017.

Anshel MH, Russell KG. Effect of aerobic and strength training on pain tolerance, pain appraisal and mood of unfit males as a function of pain location. *J Sports Sci* 1994;12:535–47

Bergstrom HC. The neurocircuitry of remote cued fear memory. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 71, 409-417, 2016.

Braly BA, Beall DP, Martin HD. Clinical examination of the athletic hip. *Clin. Sports Med.* 2006;25: 199Y210.

Brooks JH, Fuller CW, Kemp SP, et al. Epidemiology of injuries in English professional rugby union: part 2 training Injuries. *Br J Sports Med* 2005;39:767–75.

Bushnell MC, Ceko M, Low LA. Cognitive and emotional control of pain and its disruption in chronic pain. *Nat Rev Neurosci* 2013;14:502–11.

Cahalan R, O’Sullivan P, Purtill H, et al. Inability to perform because of pain/injury in elite adult irish dance: a prospective investigation of contributing factors. *Scand J Med Sci Sports.* 26:694-702, 2016.

CaumoW et al. The Central Sensitization Inventory validated and adapted for a Brazilian population: psychometric properties and its relationship with brain-derived neurotrophic factor. *J Pain Res.* 10: 2109–2122, 2017.

Chen AC, Dworkin SF, Haug J, Gehrig J. Human pain responsivity in a tonic pain model: psychological determinants. *Pain* 1989;37:143–60.

Cheng Y, Macera CA, Davis DR, Ainsworth BE, Troped PJ, Blair SN. Physical activity and self-reported, physician-diagnosed osteoarthritis: is physical activity a risk factor? *J Clin Epidemiol.* 2000; 53(3):315–322.

Chiarotto A et al. Measurement Properties of Visual Analogue Scale, Numeric Rating Scale, and Pain Severity Subscale of the Brief Pain Inventory in Patients With Low Back Pain: A Systematic Review. *J Pain.* Mar;20(3):245-263, 2019.

Eisenbruch S, Wolf OT. Could stress contribute to pain-related fear in chronic pain? *Frontiers in behavioral neuroscience*, 9, 2015.

Ferrer-Pena R, Muñoz-Garcia D, Calvo-Lobo C, Fernandez-Carnero J. Pain expansion and severity reflect central sensitization in primary care patients with greater trochanteric pain syndrome. *Pain Med* 2019;20(5):961–70.

Fingleton C, Smart K, Moloney N, Fullen BM, Doody C. Pain sensitization in people with knee osteoarthritis: A systematic review and meta-analysis. *Osteoarthr Cartil* 2015;23(7):1043–56.

Gabbett TJ. The training—*injury prevention paradox: should athletes be training smarter and harder?* *British Journal of Sports Medicine* 2016;**50**:273-280.

Gatchel RJ, Peng YB, Peters ML, et al. The biopsychosocial approach to chronic pain: scientific advances and future directions. *Psychol Bull* 2007;133:581–624

Granges G, Littlejohn GO. A comparative study of clinical signs in fibromyalgia/fibrositis syndrome, healthy and exercising subjects. *J Rheumatol.* 1993;20:344–51.

Graven-Nielsen T, Arendt-Nielsen L. Assessment of mechanisms in localized and widespread musculoskeletal pain. *Nat Rev Rheumatol* 2010;6(10):599–606

Guieu R, Blin O, Pouget J, Serratrice G. Nociceptive threshold and physical activity. *Can J Neurol Sci* 1992;19:69–71

Hall EG, Davies S. Gender differences in perceived intensity and affect of pain between athletes and nonathletes. *Percept Mot Skills* 1991;73:779–86.

Harkins SW, Price DD. Assessment of pain in the elderly. In: Turk DC, Melzack R, editors. *Handbook of pain assessment.* New York: Guilford Press; 2001. p. 317–21.

International Association for the Study of Pain (IASP), 2020. <http://www.iasp-pain.org/>

Lian OB, Engebretsen L, Bahr R: Prevalence of jumper’s knee among elite athletes from different sports: A cross-sectional study. *Am J Sports Med* 2005;33(4):561-567.

Linton SJ, Nicholas MK, MacDonald S, et al. The role of depression and catastrophizing in musculoskeletal pain. *Eur J Pain* 2011;15:416–22.

Loeser JD, Treede RD. The Kyoto protocol of IASP basic pain terminology. *Pain* 2008;137:473–7

Moloney NA, Hall TM, O’Sullivan TC, Doody CM. Reliability of thermal quantitative sensory testing of the hand in a cohort of young, healthy adults. *Muscle Nerve* 2011;44:547–52

Nijs J, Goubert D, Ickmans K. Recognition and Treatment of Central Sensitization in Chronic Pain Patients: Not Limited to Specialized Care. *J Orthop Sports Phys Ther.* Dec;46(12):1024-1028, 2016.

Nijs J, et al. Sleep disturbances and severe stress as glial activators: key targets for treating central sensitization in chronic pain patients. *Expert Opinion on Therapeutic Targets*, 2017.

Orchard J. Who is to blame for all the football injuries? *Br J Sports Med* 2012; June 20, guest blog. <http://blogs.bmj.com/bjism/2012/06/20/who-is-to-blame-for-all-the-footballinjuries/>

Orchard J, Seward H. Epidemiology of injuries in the Australian Football League, seasons 1997–2000. *Br J Sports Med* 2002;36:39–44.

Paluska SA. An overview of hip injuries in running. *Sports Med (Auckland, NZ)* 2005;35:991–1014.

Radley JJ, et al. Chronical behavioral stress induces apical dendritic reorganization in pyramidal neurons of the medial pré-frontal córtex. *Neuroscience*, 125 (1), 1-6, 2004.

Rio E, Moseley L, Purdam C, et al. The pain of tendinopathy: physiological or pathophysiological? *Sports Medicine* 2014 ;44:9–23.

Salveti MG, Pimenta CAM. Validação da Chronic Pain Self-Efficacy Scale para a língua portuguesa. *Rev. psiquiatr. clín.* [Internet]. July; 32(4): 202-210, 2005.

Scott V, Gijbsbers K. Pain perception in competitive swimmers. *Br Med J* 1981;283:91–3
Spector TD, Harris PA, Hart DJ, Cicuttini FM, Nandra D, Etherington J, Wolman RL, Doyle DV. Risk of osteoarthritis associated with long-term weight-bearing sports. *Arthritis Rheum* 1996;39:988–95

Sehn F, Chachamovich E, Vidor LP, Dall-Agnol L, de Souza IC, Torres IL, Fregni F, Caumo W. Cross-cultural adaptation and validation of the Brazilian Portuguese version of the pain catastrophizing scale. *Pain Med.*2012 Nov;13(11):1425-35.

Siqueira et al. (2007). Análise das propriedades psicométricas da versão brasileira da escala tampa de cinesiofobia. *Acta Ortopédica Brasileira*, 15(1), 19-24.

Starepravo FA, Reis LJA, Mezzadri FM, Marchi Júnior W. Esporte universitário brasileiro: uma leitura a partir de suas relações com o Estado. Rev. Bras. Ciênc. Esporte (Impr.) vol.31 no.3 Porto Alegre May 2010

Sullivan, M.J.L., Bishop, S.R., Pivik, J. (1995). The Pain Catastrophizing Scale: Development and validation. *Psychol Assess* 7, 524–532.

Tracy LM, Iannou L, Baker KS, Gibson SJ, Georgiou-Karistianis N, Glumarra MJ. Metaanalytic evidence for decreased heart rate variability in chronic pain implicating parasympathetic system dysregulation. *Pain*, 157(1): 7-29, 2016.

Vyas A, et al. Chronic stress induces contrasting patterns of dendritic remodeling in hippocampal and amygdaloid neurons. *Journal of Neuroscience*, 22 (15), 6810-6818, 2002.

van Wilgen CP, Konopka KH, Keizer D, Zwerver J, Dekker R. Do patients with chronic patellar tendinopathy have an altered somatosensory profile? A quantitative sensory testing (QST) study. *Scand J Med Sci Sport* 2013;23(2):149–55.

Walden M, Hagglund M, Ekstrand J. Football injuries during European Championships 2004–2005. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2007;15:1155–62.

Woolf CJ. Central sensitization: Implications for the diagnosis and treatment of pain. *Pain* 2011; 152(Suppl):S2–15