

Futsal como estratégia terapêutica para indivíduos com dependência química

Futsal as a therapeutic strategy for individuals with chemical dependence

Oswaldo Tadeu da Silva Junior¹ , Rubens Venditti Junior² , Julio Wilson dos Santos² 

1. Centro Universitário Católica Salesiano Auxilium de Lins, Lins, SP, Brasil

2. Universidade Estadual Paulista (UNESP), Bauru, SP, Brasil

RESUMO

Introdução: Estudos mostram que o uso crônico de substâncias psicoativas está associado com redução na função cognitiva, além de afetar de forma negativa a regulação emocional reforçando o comportamento para o uso de drogas. **Objetivo:** analisar o efeito agudo de uma partida de futsal sobre o estado de humor e na função cognitiva em indivíduos toxicodependentes, atendidos no CAPS-ad. **Métodos:** Os participantes foram divididos em dois grupos, Grupo controle (n = 10) e Grupo futsal (n = 10). Para a avaliação do estado de humor foi utilizado à escala de humor de Brunel e o teste de cubos de Corsi para a memória de trabalho visuespacial. **Resultados:** Na análise intergrupos pós-intervenção, verificou-se redução dos fatores raiva (p = 0,008), depressão (p = 0,005) e tensão (p = 0,009). Já na análise intragrupos, o grupo futsal apresentou redução dos fatores raiva (p = 0,03), depressão (p = 0,007) e tensão (p = 0,01) evidenciando mudança no estado de humor. Em relação à memória operacional, houve um aumento na quantidade de blocos recordados (p = 0,0002) na análise intergrupos e intragrupo (p = 0,01) no grupo futsal. **Conclusão:** A realização de uma partida de futsal utilizada como uma estratégia não farmacológica no tratamento de dependentes químicos foi capaz de modular de forma positiva o estado de humor e a função cognitiva destes sujeitos. No entanto, o jogo de futsal ainda precisa ser mais estudado como opção de conteúdo em um programa de atividade física regular para o tratamento de dependentes químicos.

Palavras-chave: exercício; afeto; cognição; saúde mental.

ABSTRACT

Introduction: Studies show that chronic use of psychoactive substances is associated with reduced cognitive function, in addition to negatively affecting emotional regulation, reinforcing drug use behavior. **Objective:** analyze the acute effect of a futsal match on the state of humor and cognitive function in volunteers with alcohol and drug use disorders attended at CAPS-ad. **Methods:** Participants were divided into two groups: control group (n = 10) and futsal group (n = 10). application of the Brunel mood scale questionnaire and the Corsi cube test at the beginning and end of the match for both groups. **Results:** In the inter-group analysis in the post-intervention stage, rabies (p = 0.008), depression (p = 0.005) and tension (p = 0.009) were observed, and in the intragroup analysis the group playing futsal presented a reduction in factors anger (p = 0.03), depression (p = 0.007) and tension (p = 0.01) evidencing a change in mood. Regarding operational memory, there was an increase in the number of blocks recalled (p = 0.0002) in the inter-group analysis and (p = 0.01) in the futsal group after the intragroup analysis. **Conclusion:** The realization of a futsal match used as a non pharmacological strategy in the treatment of chemical dependents was able to positively modulate mood and cognitive function. However, the futsal game still needs to be further studied as a content option in a regular physical activity program for the treatment of dependents.

Keywords: exercise; affection; cognition; mental health.

Recebido em: 12 de março de 2020; Aceito em: 31 de março de 2021.

Correspondência: Oswaldo Tadeu da Silva Junior, Av. Eng. Luís Edmundo Carrijo Coube, 14-01 Vargem Limpa 17033-360 Bauru SP. osvaldo.tadeu@gmail.com

Introdução

A toxicodependência tornou-se um grave problema de saúde mundial [1]. No Brasil, o Sistema Único de Saúde (SUS) tem como objetivo a promoção da saúde da população prestando atendimento gratuito a qualquer pessoa [2]. Os pacientes que apresentam transtornos mentais, no âmbito do SUS, recebem atendimento na Rede de Atenção Psicossocial (RAPS) nos pontos de atenção do Centro de Atenção Psicossocial (CAPS) e suas diferentes modalidades.

Os CAPS são serviços comunitários gratuitos, destinados ao tratamento de pessoas com sofrimentos mentais e dependência química que necessitam de cuidado intensivo. O CAPS-ad (ad refere-se a álcool e drogas) garante atendimento especializado por uma equipe multidisciplinar às pessoas com transtorno pelo uso de álcool e droga através de psicoterapia, terapia farmacológica, biológicos e modelos sociais [3,4].

Segundo o Diagnóstico e Manual Estatístico de Transtornos Mentais da Associação Americana de Psiquiatria (DSM-V), a toxicodependência é classificada como um transtorno do uso de substâncias e outros transtornos associados [5]. De acordo com a Classificação Internacional de Doenças (CID-10), toxicodependência é caracterizada pela presença de um conjunto de sintomas comportamentais, fisiológicos e cognitivos, evidenciando o uso contínuo de uma substância, resultando em problemas significativos relacionados à saúde física e mental do usuário [6].

Estudos de neuroimagem mostram que o uso crônico de substâncias psicoativas é capaz de promover mudanças funcionais e estruturais no cérebro [7]. Alterações como a redução da atividade metabólica do córtex pré-frontal [8] diminuição da oxigenação [9] e a redução da quantidade de substância cinzenta do córtex cingulado anterior e pré-frontal já foram relatados [10]. O exercício físico tem sido recomendado como uma alternativa de tratamento capaz de promover efeitos positivos na performance cognitiva, nível de oxigenação cerebral [13], redução do desejo por drogas, melhora da autoestima e estado de humor [14]. Estes resultados reforçam o papel do exercício como adjuvante no tratamento do prejuízo da atividade do córtex frontal e na função cognitiva em indivíduos com transtorno por uso de drogas. No entanto, até onde temos conhecimento nenhum estudo investigou o efeito da prática esportiva como forma de tratamento não medicamentoso sobre a função cognitiva e o estado de humor em dependentes químicos.

Assim, o objetivo deste estudo foi verificar o efeito agudo de uma partida de futsal sobre o estado de humor e na função cognitiva, em indivíduos toxicodependentes atendidos no CAPS-ad da cidade de Lins/SP.

Métodos

Vinte homens em tratamento pelo uso de álcool e drogas, atendidos no CAPS-ad da cidade de Lins/SP, participaram voluntariamente do estudo. Todos os par-

participantes da pesquisa já praticavam futsal há 3 meses com frequência de uma vez por semana, escolhido de forma unânime dentre as opções apresentadas como uma das formas de tratamento não medicamentosa no CAPS-ad. Os critérios de inclusão foram: ter entre 18 e 45 anos; diagnóstico de toxicod dependência, norteado pela Classificação Internacional de Doenças (CID-10) independente do tempo de tratamento e dependência; não apresentar restrições e limitações à saúde, identificados pelo questionário PAR-Q; e nenhum prejuízo do estado mental identificados pelo mini-exame do estado mental.

Com relação ao diagnóstico, 15% apresentavam dependência de cocaína (*erythroxyllum coca*), 10% crack (*erythroxyllum coca*), 60% maconha (*tetra-hidrocarbinol*) e 80% de álcool. Sobre o uso de medicamentos com prescrição médica, 5% utilizavam olanzapina, depakene, nortriptilina, amitriptilina e topiramato, 10% carbamazepina, biperideno, levomepromazina, sertralina, quetiapina, haldol decanoato e biperideno, 15% rispripidona e 20% clonazepam.

O projeto foi aprovado pelo comitê de pesquisa sob o protocolo CAAE: 98155118.2.0000.5379, parecer nº 2.991.593.

Após aprovação do comitê de ética e assinatura do TCLE, os sujeitos participaram em dois momentos do estudo. No primeiro momento, após o recrutamento dos participantes, foi realizada uma reunião para expor a metodologia utilizada na pesquisa. Neste encontro, ocorreu a aplicação do questionário de prontidão para atividade física (PAR-Q) [15] e o mini-exame de estado mental [16]. No segundo momento, através do desenho experimental transversal, os participantes foram selecionados e divididos aleatoriamente em dois grupos: a) “Grupo controle” (GC, n = 10) e (b) “Grupo futsal” (GF, n = 10). O grupo controle continuou com sua rotina normal de psicoterapia, enquanto o grupo futsal realizou uma partida de futsal com dois períodos de 20 minutos. Estes períodos foram separados por 05 minutos de intervalo, com aplicação do “Questionário da Escala de Humor de Brunel” e o “Teste de Cubos de Corsi”, no início e final da partida para ambos os grupos.

Protocolos

Questionário de prontidão para atividade física (PAR-Q): Os participantes responderam ao questionário de prontidão para atividade física com o objetivo de identificar a necessidade de avaliação por um médico antes do início ou do aumento do nível da atividade física.

Mini-exame do estado mental (MEM): Os sujeitos responderam o questionário composto por 11 itens que avaliam cinco áreas de função cognitiva: orientação, atenção, cálculo, memória e linguagem. A pontuação máxima permitida foi de 30 pontos. Todos os indivíduos com pontuação abaixo de 29 pontos foram considerados com alterações cognitivas/prejuízo.

Escala de humor de Brums (Brunel) - instrumento para detecção do estado de humor: Para a avaliação do estado de humor, os sujeitos responderam o questionário de Brunel sensível e fidedigno na avaliação dos estados emocionais [17]. O

instrumento de avaliação do estado de humor, contém 24 itens e mede seis fatores de humor: raiva, confusão mental, depressão, fadiga, tensão e vigor. A divisão das seis subescalas é a seguinte: Os itens de cada sub-escala são: Raiva: irritado, zangado, com raiva, mal humorado (itens 7, 11, 19, 22); Confusão: confuso, inseguro, desorientado, indeciso (itens 3, 9, 17, 24); Depressão: deprimido, desanimado, triste, infeliz (itens 5, 6, 12, 16); Fadiga: esgotado, exausto, sonolento, cansado (itens 4, 8, 10, 21); Tensão: apavorado, ansioso, preocupado, tenso (itens 1, 13, 14, 18); Vigor: animado, com disposição, com energia, alerta (itens 2, 15, 20, 23). Os avaliados responderam como se sentem em relação a tais sensações por meio de uma escala de 5 pontos (de 0 = nada a 4 = extremamente).

Teste dos cubos de Corsi - instrumento para avaliação da memória de trabalho visoespacial: O teste consistiu na disposição aleatória de nove cubos em um painel. O avaliador apontou uma sequência crescente de dois até nove cubos e o avaliado deveria repetir a sequência em seguida. O teste foi encerrado quando o avaliado atingiu a sequência máxima, ou no caso de dois erros consecutivos dentro da mesma sequência. O score foi determinado pela sequência máxima de blocos recordados [18].

Para a análise dos resultados, foram utilizadas a estatística descritiva com média e desvio padrão e os dados apresentados em gráficos como mediana e intervalo interquartil. Os dados do teste de memória e humor foram testados quanto à normalidade através do teste *Shapiro-Wilk*. Foi utilizado o teste de *Wilcoxon* para as análises intragrupo e *Mann-Whitney* para as análises intergrupos das etapas pré e pós da escala de humor e para os testes de memória. O tratamento estatístico foi realizado no software *GraphPad Prism 6*. Foram considerados significativos valores de significância ($p \leq 0,05$).

Resultados

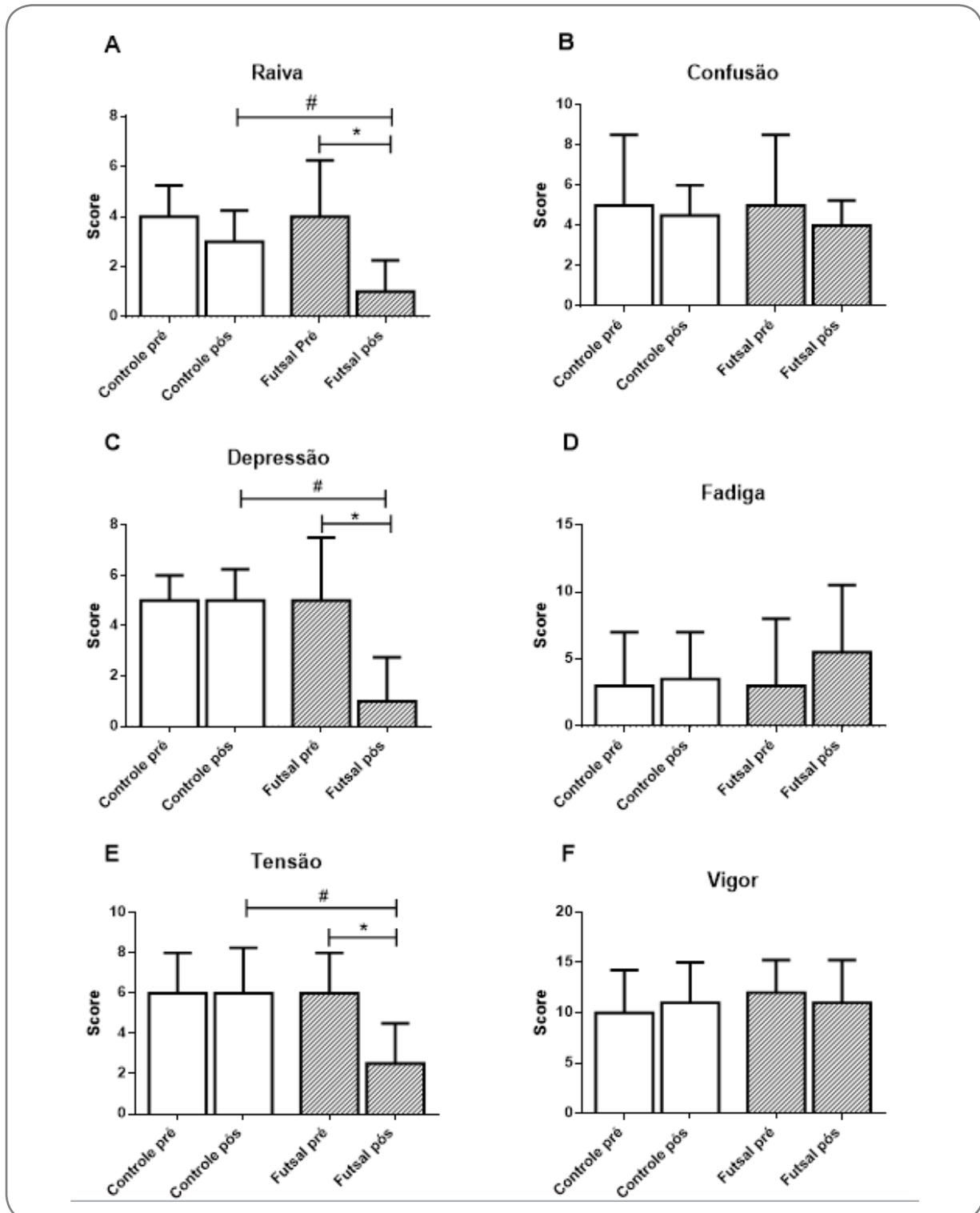
Os dados descritivos (média e desvio padrão) das variáveis de caracterização dos participantes do estudo são apresentados na tabela I. Não houve diferença entre os grupos.

Tabela I - Características morfofuncionais e tempo de tratamento dos voluntários do CAPS-ad da cidade de Lins/SP

Variável	Grupo controle (n = 10)	Grupo futsal (n = 10)	p
Idade (anos)	35,1 ± 8,81	34,4 ± 9,51	0,34
Peso (kg)	68,44 ± 12,22	70,33 ± 11,34	0,16
Estatura (cm)	173,55 ± 0,56	169,55 ± 1,06	0,30
IMC (kg/m ²)	24,75 ± 4,83	23,25 ± 3,99	0,10
Tempo Tratamento (meses)	35,8 ± 20,74	40,1 ± 16,07	0,13

Na figura 1, durante a primeira etapa do estudo (pré) na análise intergrupos, nenhum dos fatores do estado de humor apresentou diferença (raiva $p = 0,84$, confusão $p = 0,79$, depressão $p = 0,69$, fadiga $p = 0,91$, tensão $p = 0,95$ e vigor $p = 0,28$). Por

outro lado, durante a segunda etapa (pós) a análise intergrupos evidenciou diferença significativa nos fatores raiva (A, $p = 0,008$), depressão (C, $p = 0,005$) e tensão (E, $p = 0,009$).

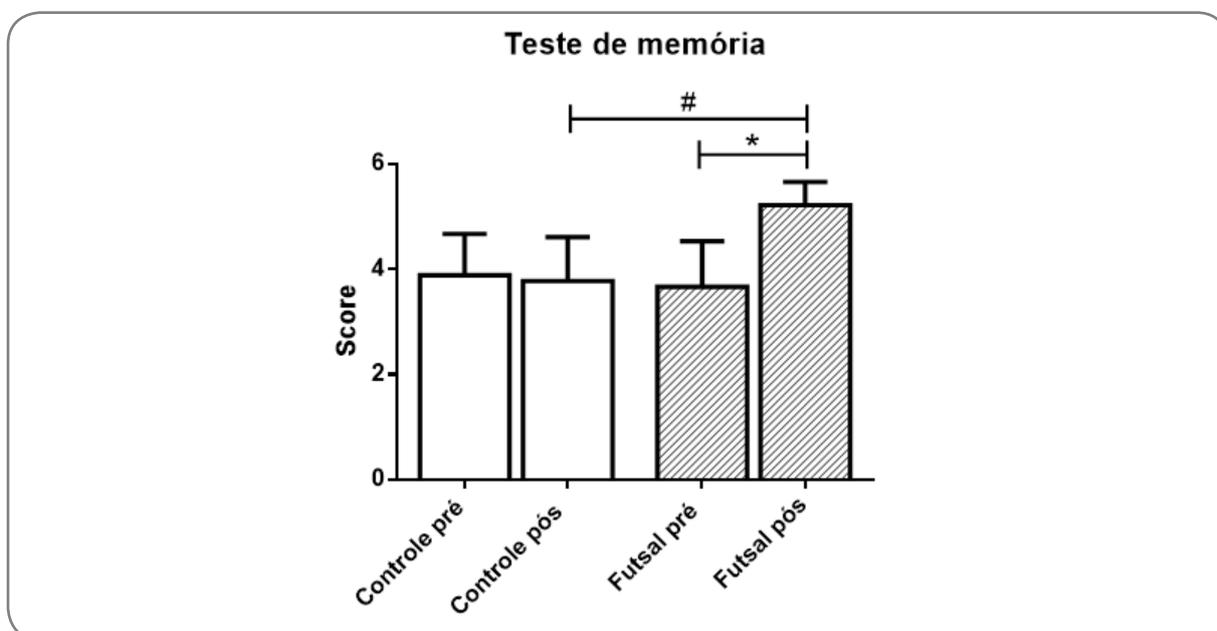


Os dados correspondem à mediana e diferença interquartil de $n = 10$ participantes por grupo * $p \leq 0,05$ diferença significativa na análise intragrupo futsal pré e pós. # $p \leq 0,05$ diferença significativa na análise intergrupo controle pós e futsal pós

Figura 1 - Apresentação dos resultados nos níveis de humor de raiva (A), confusão (B), depressão (C), fadiga (D), tensão (E) e vigor (F); a partir da divisão de grupos da tabela I

Na análise intragrupo entre a etapa pré e pós, o grupo controle não apresentou diferença significativa em nenhum dos fatores da escala de humor (raiva $p = 0,17$, confusão $p = 0,79$, depressão $p = 0,75$, fadiga $p = 0,71$, tensão $p = 0,37$ e vigor $p = 0,15$), enquanto o grupo de intervenção com futsal apresentou diferença significativa nos fatores raiva ($A, p = 0,03$), depressão ($C, p = 0,007$) e tensão ($E, p = 0,01$).

O resultado da análise intergrupo do teste de memória operacional (blocos de Corsi) na etapa pré não apresentou diferença significativa ($p = 0,59$), por outro houve diferença significativa na etapa pós ($p = 0,001$) onde observa-se que o grupo intervenção com futsal recordou uma quantidade maior de blocos quando comparado ao grupo controle. Durante a análise intragrupo, no grupo controle não foi encontrada diferença significativa ($p = 0,99$), no entanto observou-se diferença significativa na quantidade de blocos recordados no grupo intervenção com futsal ($p = 0,01$).



Valores representados como mediana e diferença interquartil; * $p \leq 0,05$ diferença significativa na análise intragrupo futsal pré e pós. # $p \leq 0,05$ diferença significativa na análise intergrupo controle pós e futsal pós

Figura 2 - Teste de memória de Corsi, $n = 10$ participantes por grupo

Discussão

No contexto do tratamento da dependência química, a busca por estratégias de intervenção que auxiliem no tratamento e recuperação continua desafiando pesquisadores [19]. Neste estudo, os resultados sugerem que o efeito agudo do exercício em uma partida de futsal pode produzir alterações benéficas sobre o estado de humor e na função cognitiva, corroborando o crescimento de informações na literatura que evidenciam os efeitos benéficos do exercício como forma não medicamentosa de tratamento em pessoas acometidas pelos transtornos decorrentes do uso de álcool e drogas como, por exemplo, déficit de atenção e alterações no estado de humor [20,21].

Analisando os dados coletados pela escala de humor de BRUMS no presente estudo, é possível observar mudanças significativas sugeridas como positivas [22] nas

variáveis “raiva”, “depressão” e “tensão” dos participantes, após a partida de futsal. Em relação ao estado de humor, um estudo prévio com futebol para dependentes químicos, mostrou que a prática esportiva foi capaz de melhorar o estado de humor por até quatro horas após a atividade [14]. Outro fator relevante é a preferência pelo tipo de exercício de forma lúdica [24,25]. Ainda segundo os autores, houve melhora no bem-estar após as sessões de exercício em que os participantes da pesquisa escolhiam seu exercício favorito, quando comparado às sessões de exercícios menos favoritos. No presente estudo, a partida de futsal foi o exercício favorito escolhido pelos participantes com objetivo lúdico e intensidade autosselecionada como forma de tratamento no CAPS-ad de Lins/SP.

No fator tensão, foi observado um efeito positivo no momento pós-futsal em relação ao grupo controle. Este efeito pode ser considerado uma resposta relevante do exercício realizado através da partida de futsal ajudando a combater os mecanismos de reforço positivo (impulsividade) e reforço negativo (compulsão) na dependência química [27].

Estes resultados corroboram outro estudo [34] que verificou o estado de humor antes e após uma sessão de exercício de aproximadamente 60 minutos composto por exercício de alongamento (15 minutos), força, equilíbrio, coordenação motora (30 minutos), seguido de caminhada (12 minutos).

Outro estudo [28], realizado com foco na fase de abstinência em usuários de crack, encontrou melhoria significativa na tensão após um treino intermitente de exercício físico não aeróbico com intervalo ativo. Estes resultados podem ser explicados por mecanismo psicofisiológicos, fisiológicos e bioquímicos que estão envolvidos na relação entre o estado de humor e exercício físico [21-29].

As variáveis de confusão, fadiga e vigor não apresentaram diferenças significantes entre os grupos, se mostrando menos sensíveis ao exercício agudo após a partida de futsal da amostra estudada. Estes resultados podem estar associados a uma possível baixa intensidade possibilitada pela auto-seleção da intensidade pelos participantes no contexto lúdico do jogo, reduzindo o estresse psicofisiológico que afeta o estado de humor [30]. Uma vez que dados da literatura apontam que o exercício físico agudo de alta intensidade conduza a um quadro temporário de hipóxia responsável pela alteração do estado de humor [31].

Analisando os dados do teste de memória operacional da alça visoespacial, através do teste de blocos de Corsi foi possível observar um melhor e significativo desempenho na extensão da sequência de números memorizada, após a partida de futsal (Figura 2).

Esta relação entre a memória para a posição espacial do dedo do pesquisador tocando nos blocos captados pelos olhos do avaliado, sugere otimização do processo de armazenamento de informações mediado pelo efeito agudo do exercício. Estes resultados estão de acordo com outro estudo que constatou melhoria significativa no teste de memória operacional em voluntários com dependência química após uma sessão de exercício [32]. Os autores ressaltaram a importância do exercício e seus

efeitos benéficos na saúde mental no cotidiano de pessoas em processo de tratamento contra a dependência química sob a orientação do profissional de educação física. Atenção, memória e planejamento são ações fundamentais no cotidiano, capazes de ajudar na recuperação das habilidades perdidas pelo consumo de drogas além de auxiliar evitando recaídas em pessoa com dependência química [4,10].

Segundo dados recentes da literatura, o exercício influencia de forma positiva na modulação de fatores neurotróficos derivados do cérebro (BDNF), fator de crescimento semelhante à insulina-1 (IGF-1), e fator de crescimento endotelial vascular (VEGF), sugeridos como principais elementos envolvidos nos mecanismos relacionados à cognição [33]. Estudos mostram que o exercício nas intensidades moderadas é capaz de melhorar os níveis de oxigenação especialmente na região do córtex pré-frontal em dependentes químicos, contribuindo na modulação em fatores epigenéticos como a melhoria na metilação do DNA, modificações nas proteínas das histonas e na expressão de microRNA envolvidos na performance cognitiva [13,34].

Juntos com os dados da literatura apresentados acima, nossos dados corroboram a hipótese de que o efeito agudo do exercício é capaz de modular de forma benéfica o estado de humor e a função cognitiva. O desenho transversal do presente estudo pode ser considerado uma limitação, pois não é possível afirmar que os resultados verificados aqui apresentam alterações crônicas significantes.

Outros fatores limitantes do estudo ainda precisam ser mais estudados, tais como, o controle para caracterizar a intensidade do exercício-jogo, a quantidade e o tipo de medicação administrada, além da classificação do nível de dependência e o tempo de doença. Desta forma foi possível observar que o efeito agudo do exercício em uma partida de futsal se mostrou uma estratégia não farmacológica eficaz na melhora do estado de humor e na função cognitiva.

Conclusão

A realização de uma partida de futsal utilizada como uma estratégia não farmacológica no tratamento de dependentes químicos foi capaz de modular de forma positiva o estado de humor e a função cognitiva da população estudada. Diante do que foi observado neste estudo, sugere-se que a modalidade de futsal pode ser uma estratégia viável de tratamento para essa população. No entanto, o jogo de futsal ainda precisa ser mais estudado para verificar os efeitos crônicos da prática do futsal na reabilitação e tratamento de dependentes químicos.

Potencial conflito de interesse

Nenhum conflito de interesses com potencial relevante para este artigo foi reportado.

Fontes de financiamento

Não houve fontes de financiamento externas para este estudo.

Contribuição dos autores

Concepção e desenho da pesquisa: Silva Junior OT, Venditti JR, Santos JW. **Obtenção dos dados, análise estatística e redação do manuscrito:** Silva Junior OT. **Revisão crítica do manuscrito:** Silva Junior OT, Venditti JR, Santos JW.

Referências

1. Vladimir P, Rekke D. Global status report on alcohol and health 2014. World Health Organization (WHO) [Internet]. 2014 [cited 2020 Jan 10]. Available from: <https://fasdprevention.wordpress.com/2014/07/24/global-status-report-on-alcohol-and-health-2014-world-health-organization/>
2. Brasil. Constituição da República Federativa do Brasil. Art. 196-200, Brasília, DF; 1998.
3. Brasil. Ministério da Saúde. Saúde mental no SUS: os centros de atenção psicossocial. Brasília: MS; 2004.
4. Souza J, Kantorski LP, Luis MAV, Oliveira NF. Intervenções de saúde mental para dependentes de álcool e outras drogas: das políticas à prática cotidiana. *Texto Contexto Enferm* 2012;21(4):729-38. doi: 10.1590/S0104-07072012000400002
5. Ribeiro M, Laranjeira R. Evolução do conceito da dependência [atualizada com comentários sobre o DSM-V]. In: Gigliotti A, Guimarães A, eds. Dependência, impulsão e impulsividade. Rio de Janeiro: Rúbio; 2016. p.1-64.
6. Caponi SO. DSM-V como dispositivo de segurança. *Rev Saúde Coletiva* 2014;24(3):741-63. doi: 10.1590/S0103-73312014000300005
7. Nicastrí S. Métodos de neuroimagem e abuso de substâncias psicoativas. *Rev Bras Psiquiatr* 2001;23(1):28-31. doi: 10.1590/S1516-44462001000500009
8. Goldstein Z, Volkow ND. Dysfunction of the prefrontal cortex in addiction: neuroimaging findings and clinical implications. *Nat Rev Neurosci* 2011;12(11):652-69. doi: 10.1038/nrn3119
9. Schecklmann M, Ehls A-C, Plichta MM, Boutter HK, Metzger FG, Fallgatter AJ. Altered frontal brain oxygenation in detoxified alcohol dependent patients with unaffected verbal fluency performance. *Psychiatry Res* 2007;156:129-38. doi: 10.1016/j.psychres.2007.01.009
10. Wang D, Wang Y, Wang Y, Li R, Zhou C. Impact of physical exercise on substance use disorders: a meta-analysis. *PLoS One* 2014;9:1-15. doi: 10.1371/journal.pone.0110728
11. Volkow ND, Koob GF, McLellan AT. Neurobiologic advances from the brain disease model of addiction. *N Engl J Med* 2016;374:363-71. doi: 10.1056/NEJMra1511480
12. Volkow ND, Koob G. Brain disease model of addiction: why is it so controversial? *Lancet Psychiatry* 2015;2:677-9. doi: 10.1016/S2215-0366(15)00236-9
13. Grandjean CK, Soares RV, Quirino ASW, Aranha RCD, Gomes SMD, Caldas C, et al. Drug abusers have impaired cerebral oxygenation and cognition during exercise. *PLoS One* 2017;12:1-15. doi: 10.1371/journal.pone.0188030
14. Ellingsen M, Johannesen S, Martinsen E, Hallgren, M. (2018). Effects of acute exercise on drug craving, self-esteem, mood and affect in adults with poly-substance dependence: Feasibility and preliminary findings. *Drug and Alcohol Review* 2018;37(6):789-93. doi: 10.1111.dar12818
15. Thompson PD, Arena R, Riebe D, Pescatello LS, American College of Sports Medicine. ACSM's new preparticipation health screening recommendations from ACSM's guidelines for exercise testing and prescription, ninth edition. *Curr Sports Med Rep* 2013;12:215-17.
16. Batista EK, Klauss J, Fregni F, Nitsche MA, Nakamura-Palacios EM 2et al. A randomized placebo-controlled trial of targeted prefrontal cortex modulation with bilateral tDCS in patients with crack-cocaine dependence. *Int J Neuropsychopharmacol* 2015;18:1-11. doi: 10.1093/ijnp/pyv066
17. Rohlf's ICPM, Rotta TM, Luft CDB, Andrade A, Krebs RJ, Carvalho T. A Escala de Humor de Brunel (Brums): instrumento para detecção precoce da síndrome do excesso de treinamento. *Rev Bras Med Esporte* 2008;14:176-181. doi: 10.1590/S1517-86922008000300003
18. Kessels RP, Van Zandvoort MJ, Postma A, Kappelle LJ, De Hann EH. The corsi block-tapping task: standardization and normative data. *Applied Neuropsychol* 2000;7:252-8. doi: 10.1207/S15324826AN0704_8
19. Moreira TC, Signor L, Figueiró LR, Fernandes S, Bortolon CB, Benchaya MC, et al. Non-adherence to telemedicine interventions for drug users: systematic review. *Rev Saúde Pública* 2014;48(3):521-31. doi:

10.1590/S0034-8910.2014048005130

20. More A, Jackson B, Dimmock JA, Thornton AL, Colthart A, Furzer BJ. Exercise in the Treatment of youth substance use disorders: review and recommendations. *Front Psychol* 2017;8:1-43. doi: 10.3389/fpsyg.2017.01839
21. Brellenthin A, Lee D. Physical activity and the development of substance use disorders: current knowledge and future directions. *Progress in Preventive Medicine* 2018;3:0-18. doi: 10.1097/pp9.000000000000018
22. Morgan WP. Test of champions: the iceberg profile. *Psychology Today* 1980;14:92-108.
23. Rotta TM, Rohlfs ICPM, Oliveira WF. Aplicabilidade do Brums: estados de humor em atletas de voleibol e tênis no alto rendimento. *Rev Bras Med Esporte* 2014;20:424-28. doi: 10.1590/1517-86922014200602188
24. Daley AJ, Maynard IW. Preferred exercise mode and affective responses in physically active adults. *Psychol Sport Exerc* 2003;4:347-56. doi: 10.1016/S1469-0292(02)00018-3
25. Parfitt G, Gledhill C. The effect of choice of exercise mode on psychological responses. *Psychol Sport Exerc* 2004;5:111-7. doi: 10.1016/S1469-0292(02)00053-5
26. Hamer M, Endrighi R, Poole L. Physical activity, stress reduction, and mood: insight into immunological mechanisms. *Methods Mol Biol* 2012;934:89-102. doi: 10.1007/978-1-62703-071-7_5
27. Chaim C, Bandeira K, Andrade A. Fisiopatologia da dependência química. *Revista de Medicina* 2015;94(4):256-62. doi: 10.11606/issn.1679-9836.v94i4p256-262
28. Giardin AR, Willhelm FF, Sikilero RS. Efeito de diferentes programas de atividade física na fase de abstinência do tratamento de dependentes de crack. *Clinical Biomedical Res* 2015;35:1-7. doi: 10.4322/2357-9730.50487
29. Zschucke E, Heinz A, Ströhle A. Exercise and physical activity in the therapy of substance use disorders. *The Scientific World Journal* 2012;5:1-25. doi: 10.1100/2012/901741
30. Berger BG, Moti RW. Exercise and mood: A selective review and synthesis of research employing the profile mood states. *J Applied Sport Psychol* 2008;12:69-92. doi: 10.1080/10413200008404214
31. Souza JFTS, Gaimpa SQC, Lemos VA, Santos RVT, Melo MT, Antunes HKM. A condição de altitude simulada piora o estado de humor e aumenta a pressão arterial sistólica de jovens saudáveis. *Motricidade* 2015;11:71-81. doi: 10.6063/motricidade.4042
32. Ferreira SE, Santos AKM, Okano AH, Gonçalves BSB, Araújo JF. Efeitos agudos do exercício no tratamento de dependência química. *Rev Bras Ciênc Esporte* 2017;39:123-31. doi: 10.1016/j.rbce.2016.01.016
33. Stein AM, Silva TMV, Coelho FGM, Arantes FJ, Costa JLR, Teodoro E, Santos-Galduróz RF. Physical exercise, IGF-1 and cognition A systematic review of experimental studies in the elderly. *Dement Neuropsychol* 2018;12:114-22. doi: 10.1590/1980-57642018dn12-020003
34. Mandolesi L, Polverino A, Montuori S, Foti F, Ferraioli G, Sorrentino P, Sorrentino G. Effects of physical exercise on cognitive functioning and wellbeing: biological and psychological benefits. *Front Psychol* 2018;9(509):1-11. doi: 10.3389/fpsyg.2018.00509