


RELATO DE EXPERIÊNCIA: ESTIMULAÇÃO COGNITIVA DE DEPENDENTES QUÍMICOS COM O JOGO DE XADREZ

EXPERIENCE REPORT: COGNITIVE STIMULATION OF CHEMICAL DEPENDENTS WITH THE CHESS GAME

Léo Pasqualini de Andrade¹ 

Resumo: O consumo de cocaína e crack está associado a diversas alterações cerebrais, prejuízos cognitivos e taxas reduzidas de recuperação. A cocaína exerce efeitos em regiões do córtex pré-frontal, associadas às funções executivas (FE), que envolvem a memória de trabalho, o controle de inibitório, a flexibilidade mental e a tomada de decisões. Na ausência de medicações eficazes, a utilização de estratégias de reabilitação neuropsicológica que estimulem as FE com o intuito de acelerar o reestabelecimento das funções cognitivas tem sido o desafio de pesquisadores. O objetivo deste artigo é relatar o trabalho voluntário durante os anos de 2015 e 2016 no Instituto de Psiquiatria da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, com a estimulação cognitiva em pacientes com dependência de cocaína e crack, utilizando-se, apenas, o jogo de xadrez. A estimulação cognitiva pode ser considerada como uma abordagem de tratamento complementar importante para a reabilitação dos déficits cognitivos que dificultam a recuperação e abstinência dos pacientes. Assim, é discutida a importância de estimular a memória de trabalho dos dependentes de substâncias químicas, com o objetivo de melhorar o controle inibitório e a tomada de decisão. Enfatizar o treino na tomada de decisão parece ser crucial para um restabelecimento mais significativo dos pacientes em seu ajustamento social.

Palavras-chave: Dependentes de Cocaína e crack. Xadrez. Estimulação cognitiva

Abstract: Cocaine and crack use is associated with several brain disorders, cognitive impairments and reduced rates of recovery. Cocaine has effects on regions of the prefrontal cortex, associated with executive functions (EF), which involve working memory, inhibitor control, mental flexibility and decision-making. In the absence of effective medications, the use of neuropsychological rehabilitation strategies that encourage EF in order to accelerate the reestablishment of cognitive functions has been a challenge for researchers. The purpose of this article is to report on volunteer work during the years 2015 and 2016 at the Psychiatry Institute of the College of Medicine of the São Paulo University, with cognitive stimulation in patients with cocaine and crack dependence, using only the chess game. Cognitive stimulation can be considered as an important complementary treatment approach for the rehabilitation of cognitive deficits that hinder patients' recovery and abstinence. Thus, the importance of stimulating the working memory of chemical substance dependents is discussed, with the aim of improving inhibitory control and decision making. Emphasizing training in decision making seems to be crucial for a more significant restoration of patients in their social adjustment.

Keywords: Cocaine-Crack addictions. Chess. Cognition stimulation.

¹ Mestre em CTS, Instituto Federal do Paraná, leopasq10@gmail.com

1 INTRODUÇÃO

Segundo o Relatório Mundial sobre Drogas e Crime das Nações Unidas (UNODC) de 2014, houve um aumento do tráfico e do consumo das drogas cocaína e crack em nosso continente. No Brasil, o país deixou de ser apenas mais uma “rota da droga”, para ser o maior consumidor mundial de crack e o segundo no mundo em termos de uso de cocaína inalada, atrás apenas dos Estados Unidos (INPAD, 2014). Em números, em nosso país temos cerca de 3,2 milhões de usuários de cocaína e crack, sendo que pouco menos da metade (1,3 milhão) são dependentes da droga. Os preços da cocaína e do crack ficaram mais baixos, o que provavelmente contribuiu para aumento do uso e expansão para os diversos segmentos da sociedade brasileira (INPAD, 2014).

Estudos científicos apontam que a cocaína exerce efeitos no cérebro e está associada a mudanças morfológicas/estruturais e funcionais em várias regiões e principalmente no córtex pré-frontal (KONOVA et al., 2015; BROWN et al., 2016; MOELLER et al., 2016), prejudicando funções cognitivas que são importantes para o ser humano compreender e adaptar-se ao ambiente (TORREGROSSA e TAYLOR, 2016). Dentre as funções cognitivas alteradas na dependência de cocaína e crack, podemos citar a atenção, a aprendizagem, a memória e as Funções Executivas (FE) (CUNHA et al., 2004; CUNHA et al., 2010; CUNHA et al., 2011; TORREGROSSA e TAYLOR, 2016). Os prejuízos cognitivos e principalmente o comprometimento das tomadas de decisão afetam também o ajustamento social (TORREGROSSA e TAYLOR, 2016; AHN et al., 2016; CUNHA et al., 2011; SOLINAS et al., 2010), diminuição do controle inibitório, inflexibilidade e comportamento perseverativo (SPECHLER et al. 2016; SOLINAS et al., 2010).

A cocaína exerce efeitos no circuito de recompensa do cérebro, que é composto por uma rede neural rica em dopamina, neurotransmissor com origem em neurônios do mesencéfalo, fazendo ligação com neurônios do núcleo accumbens e estes com neurônios do córtex pré-frontal (TORREGROSSA e TAYLOR, 2016; COSENZA, 2014; STAHL, 2013). O

circuito da recompensa é responsável pelos processos motivacionais e sensação de prazer no indivíduo (COSENZA, 2014; STAHL, 2013). A motivação está ligada a aprendizagem e outros processos cognitivos, principalmente relacionados às questões básicas de sobrevivência (TORREGROSSA e TAYLOR, 2016). Neste sentido, a cocaína desencadeia um processo de intensificação do prazer no indivíduo, que com o tempo passa a descartar prazeres naturais da vida, tais como aqueles relacionados com a alimentação e a sexualidade, para dar lugar ao uso da droga apenas como fonte de prazer (TORREGROSSA e TAYLOR, 2016; GOLDSTEIN e VOLKOW, 2012). A liberação intensa de dopamina no circuito de recompensa está associada com este processo de aprendizagem e condicionamento (GOLDSTEIN e VOLKOW, 2012). Desta maneira, a dependência do prazer pelo consumo da cocaína é considerada uma doença cerebral (LESCHNER, 1997; GOLDSTEIN e VOLKOW, 2012).

Entretanto, até o momento não há qualquer medicação aprovada pelo *Food and Drug Administration* (FDA) considerada eficaz para tratar a dependência de cocaína e crack. Ainda, os tratamentos psicológicos oferecidos resultam em melhorias apenas modestas para os pacientes, que apresentam altas taxas de recaídas. Neste sentido, há uma escassez de tratamentos efetivos e necessidade de investigar novos métodos de intervenção, baseados em estimulação cognitiva e ambiental (REZAPOUR et al., 2016).

O jogo de xadrez (JX) é uma atividade relacionada a diversos estímulos cognitivos, como a volição, atenção, raciocínio lógico, memória e das FE (SAARILUOMA, 2001; ANDRADE 2017) que pode auxiliar o tratamento de dependentes químicos.

2 NEUROCIÊNCIAS E XADREZ

2.1 Aprendizagem, Ambiente e Plasticidade Cerebral

O cérebro tem a capacidade de aprender sobre o ambiente e sua função básica envolve adaptar-se a situações específicas. Neste contexto, armazenar

e recuperar as informações aprendidas são processos fundamentais para a sobrevivência (TORREGROSSA e TAYLOR, 2016). A aprendizagem é um processo complexo, que envolve necessariamente mudanças estruturais e funcionais do cérebro, que correspondem ao que se denomina plasticidade cerebral (TORREGROSSA e TAYLOR, 2016). Por isso se diz que o cérebro é um órgão plástico, flexível, pois os estímulos que chegam do meio ambiente estimulam a formação de novas conexões neurais, consolidando a aprendizagem (MIRMIRAN, SOMEREN e SWAAB, 1996).

A aprendizagem é o resultado das aquisições de novas memórias, assimiladas pelas estimulações recebidas do meio ambiente, das interações sociais e demais fatores que influenciam a plasticidade encefálica. Autores como Piaget (1979) e Vygotsky (1991) pesquisaram sobre estes fatores sócio-ambientais-emocionais e desenvolveram estudos sobre funções cognitivas, que posteriormente contribuíram para o que veio a se chamar de FE.

No indivíduo dependente químico de cocaína/crack, as alterações nas vias dopaminérgicas também estão associadas com a aprendizagem (TORREGROSSA et al., 2011; STAHL, 2013). Estudos com animais evidenciam que novas aprendizagens, constantes e disciplinadas, com estimulação cognitiva em ambiente enriquecido, levam a mudanças estruturais e à modulação da densidade sináptica, com acréscimo da árvore dendrítica e modificações em áreas importantes como o hipocampo e o córtex-pré-frontal, além de resultar em modulação do sistema dopaminérgico (MORA et al. 2007; SEGOVIA et al., 2009; SOLINAS et al., 2010).

O ambiente enriquecido é uma complexa combinação de estímulos sensoriais e sociais, repleto de situações novas e desafiadoras; modelos experimentais com o uso de mamíferos (ratos) vêm sendo utilizados em laboratórios com o intuito de entender os efeitos causados no cérebro dos animais (SOLINAS et al. 2010). O ambiente enriquecido pode estimular o aprendizado em tarefas diversas e assim contribuir para a redução do risco de o indivíduo tornar-se dependente de substâncias e de recaídas (SOLINAS et al. 2010).

2.2 Funções Executivas

Dentre as teorias sobre as FE, Lezak et al. (2004), citam funções cognitivas como o da volição, onde a vontade do indivíduo prevalece em suas tomadas de decisão. Diamond (2013) cita três principais funções cognitivas das FE: a capacidade de controlar os próprios impulsos, a flexibilidade mental e a memória de trabalho, onde acontece a manipulação de informações, dentre cálculos, tomadas de decisão, raciocínios lógico e abstrato (DIAMOND, 2013; GUPTA et al., 2011) .

Os estudos sobre as FE apontam para a sua importância no cotidiano dos indivíduos, as atividades da vida diária (AVD), que as utilizam nas tarefas das mais simples às mais complexas, desde os cuidados com a higiene pessoal, com a alimentação, nas relações sociais, todas ligadas à aprendizagem e ao comportamento. A disfunção executiva, ou a deficiência no desenvolvimento das FE pode acarretar em distúrbios do comportamento, dificuldades de aprendizagem e até mesmo em problemas emocionais (DIAMOND et al., 2007; DIAMOND, 2012; DIAMOND, 2013; DIAMOND e LING, 2016; MORTON, 2013).

As FE estão associadas com as regiões frontais do cérebro, o córtex pré-frontal, cujo desenvolvimento se dá de forma mais lenta, principalmente na fase da adolescência e vai até aproximadamente os trinta anos de idade (HUIZINGA, DOLAN e VAN DER MOLEN, 2006). O córtex pré-frontal, que une os centros de controle da percepção emocional e motora com outras regiões corticais encefálicas, parece ser fundamental para o controle da atenção, do raciocínio e do comportamento (AARTS et al., 2009).

2.3 Reabilitação Neuropsicológica e Estimulação Cognitiva

Técnicas de reabilitação neuropsicológica para pacientes dependentes químicos que envolvem planejamento e organização do comportamento estão diretamente ligadas às FE; porém estas têm apresentado resultados com

poucos ganhos para o paciente no que se relaciona com a sua vida diária (GONÇALVES et al., 2014a).

São escassos os estudos que se referem à reabilitação neuropsicológica para pacientes com dependência química. A estimulação cognitiva (EC) (REZAPOUR et al., 2016), é a técnica que tem sido mais utilizada para tratamentos de dependência química. Ela se utiliza de diversos tipos de materiais, como papel e lápis, jogos de tabuleiro ou mesmo computador, para treinar uma ou várias funções cognitivas, com atividades regulares e estruturadas, objetivando melhorar as funções trabalhadas e transferir os benefícios destas melhorias para as AVD do paciente.

A EC pode ser considerada como uma abordagem de tratamento complementar importante para a reabilitação dos déficits cognitivos que dificultam a recuperação e abstinência dos pacientes (REZAPOUR et al., 2016). Verdejo-Garcia (2016) discute a importância de estimular a memória de trabalho dos dependentes de substâncias, com o objetivo de melhorar o controle inibitório e a tomada de decisão. Enfatizar o treino na tomada de decisão parece ser crucial para um restabelecimento mais significativo dos pacientes e em seu ajustamento social (CUNHA et al., 2011).

2.4 O Jogo de Xadrez como Técnica de Estimulação Cognitiva

Desde o momento inicial em conhecer as regras do JX, até a participação em torneios, o aprendizado do jogo requer o envolvimento de funções cognitivas, como apresentado no Quadro 1, em especial das FE (SAARILUOMA, 2001; ANDRADE, 2017).

Com os primeiros aprendizados sobre o tabuleiro e da movimentação das peças, já é possível praticar os chamados pré-jogos de xadrez (jogos derivados do xadrez, mais simples). Por exemplo, só com o tabuleiro é possível realizar intervenções em que o paciente responda diversas perguntas, sobre quantidade de casas, posições geométricas através de coordenadas, possibilidades de movimentação, etc. Uma outra intervenção possível, trata da

peça “Rei”, que se movimenta uma única casa por vez, em qualquer direção, horizontal, vertical e diagonal. Um problema-exemplo com o Rei, que inicie da casa “a1”, pergunta-se, qual o caminho mais curto, para a casa “h8” ou para a casa “a8”? A resposta dos pacientes, muito frequente, é a da linha reta, “a1-a8”, em detrimento da diagonal “a1-h8”. Isto por causa do conceito do triângulo retângulo, pois a diagonal é uma distância maior (ANDRADE, 2019). A resposta correta é, porém, são iguais. O caminho “a1-a8” é: “a2;a3;a4;a5;a6;a7;a8”, sete passos; o caminho “a1-h8” é: “b2;c3;d4;e5;f6;g7;h8”, também sete passos. O paciente, ao responder o caminho reto da vertical, não usou seu raciocínio lógico para contar os passos de cada linha, vertical ou diagonal, comparar os resultados (memória de trabalho). Não controlou seu impulso e respondeu intuitivamente. Após novas perguntas do pesquisador, “o que o levou a esta conclusão? Como você decidiu? Contou os passos? Fez uma comparação?”, o paciente passa a se envolver, é motivado a obter respostas melhores. O paciente, em um primeiro momento sem flexibilidade mental, passa a ativar suas FE em busca de respostas com mais certeza. Deve raciocinar, utilizar as FE para poder fornecer respostas “pensadas” ao examinador. São a partir destas intervenções, que estimulam a cognição, que o paciente começa a perceber que jogar xadrez necessita elaborar estratégias, fazer cálculos e comparações, utilizar a memória, o raciocínio lógico e abstrato, para poder tomar boas decisões.

Quadro 1 – Funções Executivas e Xadrez

Atividade no Jogo de Xadrez	Funções Executivas
Cálculo e comparação de posições para se efetuar um lance na partida, imaginar jogadas	Memória de trabalho, visão espacial, raciocínio abstrato
Parar e pensar antes de efetuar o movimento imaginado no tabuleiro; observação cuidadosa das peças e dos movimentos do adversário	Controle inibitório
Elaboração de planos, reavaliação e mudanças no planejamento; tomada de decisão	Flexibilidade Mental

Fonte: o autor, 2021

É por causa destes aspectos que se diz que, para jogar xadrez, é necessário habilidades cognitivas como a atenção, memória, raciocínio lógico (SÁ, 1988; SAARILUOMA, 2001; ANDRADE, 2017). Trata-se de um esforço mental que depende da volição do paciente e é aí que muitos desistem, é uma tarefa que dispende muita energia mental. O lúdico deve ser a motivação para envolver o paciente para que este se reorganize mentalmente e passe a ter prazer em novas atividades que o afastem da dependência de substâncias químicas viciantes.

2.5 Xadrez Motivacional

Apesar de aparentemente o jogo de xadrez envolver o desenvolvimento de diversos aspectos cognitivos, pouco se sabe sobre a possibilidade de utilizá-lo como uma ferramenta aplicada ao aprimoramento cognitivo de pessoas com dependência de drogas, bem como o impacto que pode exercer na vida real desses indivíduos.

O grupo de pesquisa do Instituto de Psiquiatria da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (IPq-FMUSP) elaborou uma nova técnica de reabilitação das FE para dependentes de cocaína/crack, com o uso do jogo de xadrez combinado com a Entrevista Motivacional (EM), que foi denominada de Xadrez Motivacional (XM) (Gonçalves et al., 2014b). Na pesquisa, foram avaliados 46 dependentes de cocaína/crack com testes neuropsicológicos, sendo 26 submetidos à intervenção com xadrez e entrevista motivacional, enquanto os outros 20 pacientes ficaram no grupo controle (GC). Como resultado, os dois grupos não diferiram na linha de base. Depois da intervenção, os dois grupos obtiveram melhoras significativas na atenção, flexibilidade mental, controle inibitório, na abstração e na tomada de decisão. Quanto à memória de trabalho verbal, a melhora foi mais significativa no grupo que recebeu a intervenção XM, provavelmente devido às características da EM, em particular quando os pacientes foram incentivados a associar

circunstâncias surgidas durante as partidas de xadrez com situações de suas vidas diárias, desta forma estimulando suas capacidades de abstração, linguagem e compreensão (Gonçalves et al., 2014b). O grupo de pesquisa do IPq concluiu que a abstinência da droga foi suficiente para melhorar os diversos domínios da atenção e das FE, e que a intervenção XM com o grupo de estudo foi associada com melhora na memória de trabalho verbal e espacial, o que sugere que a intervenção com foco nas FE pode acelerar o processo de recuperação cognitiva durante o período inicial de abstinência.

No XM, a estimulação cognitiva através do jogo de xadrez vem acompanhada de uma reflexão a respeito dos aspectos da vida diária do paciente. Esta reflexão foi estimulada por profissionais da área com conhecimento de técnicas oriundas da EM. Neste contexto, durante os trinta minutos finais da reunião que durava noventa minutos, os terapeutas questionavam os pacientes a respeito de possíveis situações ocorridas durante a partida de xadrez que se assemelhavam a eventos passados do seu dia-a-dia, fazendo surgir diversas reflexões, cujo intuito era de motivar a criação de estratégias novas e saudáveis para a vida futura, tendo como meta diminuir a probabilidade de estes pacientes recaírem no uso da droga.

Esta estratégia necessita de um terapeuta especializado, psicólogo, capacitado e com formação em EM, o que implica em custos mais altos com os profissionais que irão conduzir a atividade, o que a torna dispendioso para a instituição. Portanto, fazia-se necessário investigar qual o real benefício que apenas o jogo de xadrez poderia trazer aos pacientes. Se apenas o xadrez fosse eficaz em beneficiar o paciente, não haveria necessidade de um profissional especializado em EM para conduzir discussões posteriores ao jogo. Além disso, bastaria deixar o material de xadrez à disposição dos pacientes, que por sua vez poderiam utilizá-lo como ferramenta de estimulação cognitiva.

Em um novo método, denominado “*Chess Only*” (SX) (somente o jogo de xadrez, sem a EM), foram realizadas reuniões com os pacientes durante noventa minutos, sendo que nos trinta minutos finais de cada reunião eram

apresentados *slides* de conteúdo didático sobre o jogo, referindo-se a conhecimentos sobre as regras; evolução histórica ao longo dos anos; principais técnicas, estratégias e táticas; treinar e incentivar a resolução de problemas através de exercícios de xeque-mate em um ou dois movimentos. Estas apresentações tiveram como objetivo reforçar a atenção dos pacientes apenas para o jogo de xadrez, descartando quaisquer relações em referência a EM, para que fosse possível distinguir com mais exatidão quais efeitos cognitivos se referiam a uma ou outra técnica utilizada, ou seja, o SX e o XM.

O JX pode propiciar um ambiente enriquecido em que os pacientes, orientados sobre as regras do jogo, utilizem as FE para controle inibitório, a memória de trabalho, flexibilidade, planejamento, a resolução de problemas, tomada de decisão. A constância da tomada de decisão, a cada lance da partida, é um exercício importante e diferencial intrínseco ao xadrez. Memória e aprendizagem são importantes para a elaboração de novas competências e estratégias, ajudando o paciente a enfrentar situações adversas da vida diária, por exemplo, quando lhe são oferecidas as drogas.

Os custos da técnica SX são baixos. A importância de se estudar os efeitos do xadrez por si só ajudaria na otimização de recursos, uma vez que o profissional que acompanha a atividade precisa apenas possuir conhecimentos gerais sobre o jogo para dirimir dúvidas sobre as regras ao invés de um profissional especializado em saúde mental; o local onde os pacientes se reúnem para a atividade necessitam apenas mesas e cadeiras.

Outra vantagem é o rápido aprendizado para a prática do xadrez, que demanda pouco mais de uma hora de explicações. A partir daí o paciente pratica ativamente o jogo, com poucas demandas de ajuda. É um tempo de atividade lúdica, de lazer, de interação social e que pode continuar a ser praticado em vários outros momentos do dia e em diversos locais como clubes, em casa, bibliotecas etc.

3 RELATO DE EXPERIÊNCIA

O método do SX, foi experimentado durante dois anos, entre 2015 e 2016, na enfermaria do comportamento impulsivo (ECIM) do IPq. O objetivo era investigar o impacto neuropsicológico da estimulação de funções cognitivas, em especial as FE, através do uso do jogo de xadrez em indivíduos dependentes de cocaína/crack, comparando com um grupo controle. O objetivo secundário era estudar se existia alguma especificidade do método SX em relação ao XM, através da comparação entre os grupos, no caso o grupo experimental e de controle da pesquisa com o XM e o grupo experimental do SX. A hipótese básica era a de que a reabilitação neuropsicológica com o uso apenas do jogo de xadrez estaria associada à melhoria do funcionamento cognitivo, mais especificamente de possíveis melhorias na memória de trabalho visual, tanto na comparação entre o grupo SX com o grupo controle do XM, como na comparação entre o grupo experimental SX com o grupo experimental XM. A suposição de que o grupo submetido apenas à intervenção com o jogo de xadrez poderia obter melhorias em memória de trabalho visual se baseia no fato de que o xadrez em si estimula aspectos como a visualização espacial do tabuleiro, a colocação e movimentação correta das peças por diagonais, horizontais e verticais e do esforço abstrato de se imaginar sequências planejadas das peças com o objetivo de se obter o xeque-mate ao rei adversário. A realização destas tarefas visuo-espaciais está relacionada com a ativação de áreas cerebrais dos lobos occipital e parietal como relatadas nas pesquisas realizadas com o auxílio de técnicas de neuroimagem (BART e ATHERTON, 2003).

Durante o período de 2015-2016 foram administradas aulas dentro da ECIM, objetivando a estimulação cognitiva e a sociabilização dos pacientes. Os pacientes eram convidados a participar de forma espontânea das reuniões, onde o pesquisador apresentava de forma breve os possíveis benefícios em jogar as partidas de xadrez. Para aqueles que diziam não saber jogar, era proposto o rápido aprendizado ou apenas a observação da atividade. Era

também oferecida uma folha com as regras básicas do jogo, como auxílio em dirimir dúvidas durante a partida. Cada paciente permanecia em média um mês dentro da enfermaria, assistido por médicos, enfermeiros, psicólogos, nutricionistas, terapeutas ocupacionais, educadores físicos, além de outros profissionais que auxiliavam nos demais trabalhos.

A aceitação da atividade pelos pacientes era proporcionalmente alta; a enfermaria abrigava até doze pacientes e em geral, seis a oito participavam. Ao se aproximarem das mesas, onde já se encontravam os tabuleiros e peças, os pacientes se organizavam, fazendo convites um ao outro para comporem as duplas.

As dúvidas que surgiam ao longo das partidas, comentários e intervenções em momentos específicos aconteciam de acordo com a exigência do momento; a estimulação de autonomia e independência em tomar as próprias decisões pelos pacientes eram incentivadas e valorizadas.

Durante as partidas, comentários eram permitidos; assim, a troca de opiniões era um momento de enriquecimento de ideias, de estratégias, cujos apontamentos poderiam ou não satisfazer as duplas. Este tipo de troca de ideias é considerado como enriquecedor, pois uns apontavam aos outros possibilidades de lances ou erros de cálculo nos movimentos das peças e muitas vezes o pesquisador fazia intervenções buscando ajudar nas avaliações realizadas de jogadas e análises. As posições complexas surgidas durante a partida despertavam grande interesse nas duplas, o que alargava as possibilidades de estratégias, táticas, técnicas e discussão de ideias originais.

Em outras ocasiões, o pesquisador propunha a resolução de desafios, instigando os participantes a elucidar problemas de xeque-mate em um lance ou mesmo em dois lances. Aos poucos os pacientes conseguiam aperfeiçoar a visão espacial e resolviam com mais facilidade e rapidez os exercícios propostos. A cada problema proposto, a atenção dos pacientes se concentrava em uma pequena disputa para saber quem conseguiria solucionar primeiro o problema.

Para diversificar as possibilidades com a atividade, partidas exemplo eram demonstradas, de partidas clássicas comentadas, as vezes com situações de humor, as vezes envoltas em dramas. Tudo com o objetivo de motivar a participação nas reuniões e engajar os pacientes. Alguns, todavia, abandonavam a reunião, porém eram incentivados a ficar até o fim, nem sempre com sucesso. Quando terminavam uma partida, eram convidados a trocar de parceiro e assim experimentar maior diversidade de experiências de jogo. Havia respeito entre todos os participantes e as escolhas de continuar ou não na reunião ficavam em aberto.

O resultado observado durante o período de dois anos, de forma subjetiva pelo pesquisador, foi de envolvimento dos pacientes, aos poucos, com a atividade ao longo da permanência na enfermaria. Muitos relataram a boa aderência com o xadrez, o gosto pela participação. Muitos lembravam das aprendizagens mais complexas, situações de jogo, faziam comparações entre os parceiros, relatavam com entusiasmo a atividade.

Poucas foram as avaliações neuropsicológicas realizadas com os pacientes que aderiram à pesquisa, assinando o termo de compromisso livre e espontâneo (TCLE); uma dificuldade do projeto era o cumprimento do protocolo, que, dentre outros aspectos, excluía casos de comorbidade, como por exemplo, pacientes que já tivessem tido traumatismos encefálicos ou transtornos psiquiátricos. Estes foram, portanto, pontos que contribuíram para a descontinuação do projeto.

Foram observados, nos resultados com os pacientes, de modo geral, as funções cognitivas preservadas e em média, após um mês de tratamento, os pacientes recebiam alta ou eram encaminhados para continuação do tratamento em outras instituições especializadas.

O trabalho voluntário do pesquisador durante o transcorrer dos dois anos foi significativo e enriquecedor, com relatos muito bons de aceitação da estimulação cognitiva com o JX pelos pacientes.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O xadrez é promissor em proporcionar atividades lúdicas e de contato social entre os pacientes, tanto para dependentes químicos, como também com outros pacientes psiquiátricos.

Dentro dos hospitais psiquiátricos, o jogo de xadrez é mais uma ferramenta disponível de estimulação cognitiva dentro de um ambiente enriquecido de atividades, de baixo custo e que requer pouco tempo de aprendizado. As estratégias envolvidas na atividade desencadeiam estímulos de funções cognitivas, em especial das chamadas funções executivas. Dentro da atividade, os pacientes se concentram em realizar estratégias refinadas, motivados em ações sobre o tabuleiro, imaginando jogadas, calculando possibilidades, memorizando posições, buscando entender o que se passa nos pensamentos do oponente, tentando descobrir seus planos.

A partida pode demorar mais de hora, dependendo do equilíbrio de forças e da agudez de raciocínio. Os impulsos devem ser controlados, evitando jogadas rápidas e suas consequências que podem ser adversas.

Posteriormente ao fim do jogo pode ocorrer uma discussão das ideias que surjam durante a partida, apontar erros e possíveis opções às jogadas desatentas ou mal elaboradas.

É um campo promissor em pesquisas a serem desenvolvidas, cujo resultado pode trazer benefício a toda a sociedade. Uma das pesquisas que podem ser desenvolvidas é pesquisar com os pacientes dependentes químicos se apenas o jogo de xadrez consegue melhorar as Funções Executivas, através de avaliação neuropsicológica. Com resultados positivos a partir destas pesquisas, não seria necessário um profissional psicólogo treinado com a técnica da Entrevista Motivacional para desenvolver o trabalho com o xadrez, baixando os custos da efetivação do tratamento, pois bastaria apenas um instrutor de xadrez para conduzir as reuniões.

REFERÊNCIAS

AARTS, E, ROELOFS A, VAN TURENNOUT, M. Attentional Control of Task and Response in Lateral and Medial Frontal Cortex: Brain Activity and Reaction Time Distributions. **Neuropsychologia**. v. 47, n.10, p. 2089-99, 2009. Disponível em <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0028393209001596?via%3Dihub>. Acesso em 23/01/2021.

AHN, W.Y., DAI, J, VASSILEVA, J., BUSEMEYER J., R., STOUT, J., C. Computational Modeling for Addiction Medicine: From Cognitive Models to Clinical Applications. **Progress in Brain Research**. V. 224, p. 53-65, 2016. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0079612315001387?via%3Dihub>. Acesso em: 23/01/2021.

ANDRADE, L. P. O uso do xadrez como ferramenta de desenvolvimento cognitivo de crianças. **Pedagogia em Ação**. v. 9, n. 1, 2017. Disponível em: <http://periodicos.pucminas.br/index.php/pedagogiacao/article/view/12197>. Acesso em 23/01/2021.

ANDRADE, L. P., ARTUSO, A. R., GOMES, M. N., BRUSAMOLIN, V. Correlação entre as Distancias dos Lances de uma Partida de Xadrez do Campeonato Mundial de 2016 e de uma Partida entre Deficientes Visuais. **Revista de Informática Aplicada**. V. 15, n.1, 2019. Disponível em: https://seer.uscs.edu.br/index.php/revista_informatica_aplicada/article/view/6981. Acesso em 23/01/2021.

BART, W., ATHERTON, M. The neuroscientific basis of chess playing: applications to the development of talent and education. **In: Paper Presented in 2003 at the “American Educational Research Association Meeting”** Chicago, Illinois, 2003.

BROWN, G., G., JACOBUS, J., MCKENNA, B. Structural imaging for addiction medicine: From neurostructure to neuroplasticity. **Progress in Brain Research**. V. 224, p. 105-127, 2016. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0079612315001351?via%3Dihub>. Acesso em 23/01/2021.

COSENZA, R. M. **Fundamentos da Neuroanatomia**. 3ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014.

CUNHA, P., J., BECHARA, A., ANDRADE, A., G., NICASTRI, S. Decision-making deficits linked to real-life social dysfunction in crack cocaine-dependent individuals. **The American Journal on Addictions**. V. 20, n. 1, p. 78-86, 2011. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1521-0391.2010.00097.x>. Acesso em: 23/01/2021.

CUNHA, P., J., NICASTRI, S., GOMES, L., P., MOINO, R., M., PELUSO, M., A. Alterações neuropsicológicas em dependentes de cocaína/crack internados: dados preliminares. **Revista Brasileira de Psiquiatria**. V. 26, n. 2, p. 103-6, 2004. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-44462004000200007&lng=pt&tlng=pt. Acesso em: 23/01/2021.

CUNHA, P., J., NICASTRI, S., ANDRADE, A. G., BOLLA, K., I. The frontal assessment battery (FAB) reveals neurocognitive dysfunction in substance-dependent individuals in distinct executive domains: Abstract reasoning, motor programming, and cognitive flexibility. *Addictive Behaviours*. v. 35, n. 10, p. 875-81, 2010. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0306460310001450?via%3Dihub>. Acesso em: 23/01/2021.

DIAMOND A. Activities and programs that Improve children's executive functions. **Current Directions in Psychology Science**, v. 21, n. 5, p. 335-341, 2012. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0963721412453722?journalCode=cdpa>.

_____. Executive functions. **Annual Review of Psychology**, v. 64, p. 135-168, 2013. Disponível em: <https://www.annualreviews.org/doi/10.1146/annurev-psych-113011-143750>.

DIAMOND A.; BARNETT, W., S.; THOMAS, J. e MUNRO, S. Preschool program improves cognitive control. **Science**, v. 317, p. 1387, 2007. Disponível em: <https://science.sciencemag.org/content/318/5855/1387>.

DIAMOND, A.; LING, D. S. Conclusions about interventions, programs, and approaches for improving executive functions that appear justified and those that, despite much hype, do not. **Development Cognitive Neuroscience**, v. 18, p. 34-48, 2016. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1878929315300517>.

GOLDSTEIN, R. Z., VOLKOW, N. D. Disfunction of the prefrontal cortex in addiction: neuroimaging findings and clinical implicatios. **Nature Reviels Neroscience**. V. 12, n. 11, p. 652-69., 2012. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/nrn3119>. Acesso em : 23/01/2021.

GONÇALVES, P. D., OMETTO, M., SENDOYA, G., LACET, C., MONTEIRO, L., CUNHA, P. J. Neuropsychological rehabilitation of executive functions: challenges and perspectives. **Journal of Behavioral and Brain Science**. V. 4, p. 27-32, 2014a. Disponível em: <https://www.scirp.org/journal/PaperInformation.aspx?PaperID=41926>. Acesso em: 23/01/2012.

GONÇALVES, P. D., OMETTO, M., BECHARA, A., MALBERGIER, A., AMARAL, R., NICASTRI, S., MARTINS, P. A., BERALDO, L., DOS SANTOS, B., FUENTES, D., ANDRADE, A. G., BUSATTO G. F., CUNHA, P. J. Motivational interviewing combined with chess accelerates improvement in executive functions in cocaine dependent patients: a one-month prospective study. **Drug and Alcohol Dependence**. v. 141, p. 79-84, 2014b. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24913200>.

GUPTA, R.; KOSCIK, T., R., BECHARA, A.; TRANEL, D. The amygdala and decision-making. **Neuropsychologia**. v. 49, n. 4, p. 760-766, 2011. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0028393210004197?via%3Dihub>

HUIZINGA, M., DOLAN, C. V., VAN DER MOLEN, M. W. Age related change in executive function: Developmental trends and a latent variable analysis. **Neuropsychologia**. V. 44, p. 2017-36, 2006. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0028393206000224?via%3Dihub>. Acesso em: 23/01/2021.

INPAD – Instituto Nacional e Ciência e Tecnologia para Políticas Públicas do Álcool e Outras Drogas, UNIFESP, 2014. **II Levantamento Nacional de Álcool e Drogas (LENAD) – 2012**. Ronaldo Laranjeira (Supervisão) [et al.], São Paulo.

KONOVA, A., MOELLER, S. J, TOMASI, D., GOLDSTEIN, R. Effects of chronic and acute stimulants on brain functional connectivity hubs. **Brain Research**. V. 1628, p. 147-56, 2015 Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0006899315000815?via%3Dihub>. Acesso em 23//01/2021.

LESCHNER, A. I. Addiction is a brain disease, and it matters. **Science**. V. 278, N. 5335, p. 45-7, 1997. Disponível em: <https://science.sciencemag.org/content/278/5335/45>. Acesso em: 23/01/2021.

LEZAK, M.; HOWIESON, D.; LORING, D.; HANNAY, H. e FISCHER J. **Neuropsychological Assessment**. New York: Oxford University Press; 2004.

MIRMIRAN, M., VAN SOMEREN, E. J., SWAAB, D., F. Is brain plasticity preserved during and Alzheimer's disease? **Behaviour Brain Research**. V. 78, 1996. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/0166432895002170?via%3Dihub>. Acesso em: 23/01/2021.

MOELLER, S. J., BEDERSON, L., ALIA-KLEIN, N., GOLDSTEIN, R. Z. Neuroscience of inhibition for addiction medicine: from prediction of initiation to prediction of relapse. **Progress in Brain Research**. V. 223, p. 165-88, 2016. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0079612315001132?via%3Dihub>. Acesso em: 23/01/2021.

MORA, F., SEGOVIA, G., DEL ARCO, A. Aging, plasticity and environmental enrichment: Structural changes and neurotransmitter dynamics in several areas of the brain. **Brain Research Reviews**. v. 55, p. 78-88, 2007. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0165017307000604?via%3Dihub>. Acesso em 23/01/2021.

MORTON, J. B. Estimulação cognitiva (funções executivas) – Síntese. In: _____ TREMBLAY, R. E.; BOIVIN, M.; PETERS, R. D. E. V.; editores. **Enciclopédia sobre o Desenvolvimento na Primeira Infância** [on-line]. Montreal, Quebec: Centre of Excellence for Early Childhood Development e Strategic Knowledge Cluster on Early Child Development. 2013. Disponível em <http://www.encyclopedia-crianca.com/funcoes-executivas/sintese>. Consultado em 14/02/2015.

PIAGET, J **O Estruturalismo**. 3ª ed. São Paulo-Rio de Janeiro: Difel, 1979.

REZAPOUR, T, DEVITTO, E. E., SOFUOGLU, M, EKHITARI, H. Perspectives on neurocognitive rehabilitation as an adjunct treatment for addictive disorders: From cognitive improvement to relapse prevention. **Progress in Brain Research**. V. 224, p. 345-369, 2016. Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0079612315001284?via%3Di> hub. Acesso em: 23/01/2021.

REZAPOUR, T., HATAMI, J., FARHOUDIAN, A., NOROZI, A., DAMESHMAND, R., SAMIERI, A., EKHTIARI, H. NEuro COgnitive REhabilitation for Disease of Addiction (NECOREDA) Program: From Development to Trial. **Basic and Clinical Neuroscience**. J. v. 6, n. 4, p. 291–8, 2015. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4668876/>. Acesso em: 23/01/2021.

SÁ, A., V., M. Ensino enxadrístico em contexto escolar, periescolar e extraescolar: experiências em instituições educativas na França e suas repercussões. In: SILVA, Wilson (Org.). **Xadrez e educação: contribuições da ciência para o uso do jogo como instrumento pedagógico**. Curitiba: UFPR, 2012. p. 101-119.

SAARILUOMA, P. Chess and content-oriented psychology of thinking. **Psicológica**. v. 22, p. 143-64, 2001. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/169/16917746008.pdf>.

SEGOVIA, G., DEL ARCO, A., MORA. Environmental enrichment, prefrontal cortex, stress, and aging of the brain. **Basic Neurosciences, Genetics and Immunology**. v. 116, p. 1007-16, 2009. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00702-009-0214-0>. Acesso em 23/01/2021.

SOLINAS, M., THIRIET, N., CHAUVET, C., JABER, M. Prevention and treatment of drug addiction by environmental enrichment. **Progress in Neurobiology**. v. 92, n. 4, p. 572–92, 2010. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301008210001450?via%3Di> hub. Acesso em: 23/01/2021.

SPECHLER, P., A., CHAARANI, B., HUDSON, K., E., POTTER, A., FOXE, J., J., GARAVAN, H. Response inhibition and addiction medicine: from use to abstinence. **Progress in Brain Research**. v. 223, p. 143-64, 2016. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0079612315001302?via%3Di> hub. Acesso em: 23/01/2021.

STAHL, S. M. **Psicofarmacologia, bases neurocientíficas e aplicações práticas**. 3ª ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan; 2013.

TORREGROSSA, M., M., CORLETT, P. R., TAYLOR, J. R. Aberrant learning and memory in addiction. **Neurobiology Learning and Memory**. v. 96, n. 4, p. 609–23, 2011. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1074742711000499?via%3Dihub>. Acesso em: 23/01/2021.

TORREGROSSA, M., M., TAYLOR, J. R. Neuroscience of learning and memory for addiction medicine: from habit formation to memory reconsolidation. **Progress in Brain Research**. v. 223, p. 91-113, 2016.

UNODC. United Nations Office on Drugs and Crime, **World Drug Report, 2015 (United Nations publication, Sales No. E.15.XI.6)**.

VERDEJO-GARCIA, A. Cognitive training for substance use disorders: Neuroscientific mechanisms. **Neuroscience and Biobehavioral Reviews**. v. 68, p. 270–81, 2016. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0149763415302827?via%3Dihub>. Acesso em: 23/01/2021.

VYGOTSKY, L. S. A formação social da mente: **O desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. 4ª.ed. São Paulo: Martins Fontes; 1991
Wechsler. Wechsler Adult Intelligence Scale-Revised. Texas: The Psychological Corporation, Harcourt Brace Jovanovich, Publisher; 1981.

Edição especial – Xadrez, Ciência & Tecnologia

Enviado em: 24 jan. 2021

Aceito em: 15 mai. 2021

Editores responsáveis: Valério Brusamolín/ Mateus das Neves Gomes