



ISSN: 2230-9926

Available online at <http://www.journalijdr.com>

IJDR

International Journal of Development Research

Vol. 12, Issue, 09, pp. 58823-58826, September, 2022

<https://doi.org/10.37118/ijdr.25353.09.2022>



RESEARCH ARTICLE

OPEN ACCESS

PREJUÍZOS CLÍNICOS ASSOCIADOS AO USO CRÔNICO DE MEDICAMENTOS NOOTRÓPICOS

Bruno Henrique Meira Almeida*¹, Davi Peixoto Ferraz², Júlia Holtz de Oliveira Gomes², Vinícius Mares Carvalho², Iago Oliveira Braga², Matheus Santos Marques³, Luiz Henrique Abreu Belota⁴, Felipe de Castro Dantas Sales⁵, Anna Julia Rodrigues Drumond Flores⁶, Mohamed Anass Bodi⁷, Karolina Louzada Ribeiro⁸, Wesley Pereira de Freitas⁹, Pedro Alves de Andrade⁹, Mariana Leite de Castro Medeiros¹⁰, Luiz Carlos Gonçalves Filho¹¹, Mateus Barbosa Menezes¹¹ and Michael Kevin Nascimento Becker¹²

¹Discente do Curso de Graduação de Medicina da Faculdade Santo Agostinho-FASA, Vitória da Conquista-Bahia, Brasil; ²Discente do Curso de Graduação de Medicina da Faculdade Santo Agostinho-FASA, Vitória da Conquista-Bahia, Brasil; ³Farmacêutico pela Universidade Federal da Bahia – UFBA, Salvador – Bahia, Brasil; Docente do Curso de Graduação de Medicina da Faculdade Santo Agostinho-FASA, Vitória da Conquista-Bahia, Brasil; ⁴Discente do Curso de Graduação de Medicina da Universidade do Estado do Amazonas – UEA, Manaus – Amazonas, Brasil; ⁵Discente do Curso de Graduação de Medicina da Must University, Florida, Estados Unidos da América; ⁶Discente do Curso de Graduação de Medicina da Universidade do Grande Rio Professor José de Souza Herdy- UNIGRANRIO – Barra da Tijuca – Rio de Janeiro, Brasil; ⁷Médico pela Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre – UFCSPA, Porto Alegre - Rio Grande do Sul, Brasil; ⁸Discente do Curso de Graduação de Medicina da Faculdade MULTIVIX, Cachoeiro de Itapemirim, Espírito Santo, Brasil; ⁹Discente do Curso de Graduação de Medicina da Universidade Salvador - UNIFACS, Salvador – Bahia, Brasil; ¹⁰Discente do Curso de Graduação de Medicina da Universidade Potiguar – UnP, Natal – Rio Grande do Norte, Brasil; ¹¹Discente do Curso de Graduação de Medicina do Centro Universitário Alfredo Nasser - UNIFAN, Aparecida de Goiânia – Goiás, Brasil; ¹²Médico pela Universidade Federal de Campina Grande – UFCG, Campina Grande – Paraíba;

ARTICLE INFO

Article History:

Received 20th July, 2022

Received in revised form

29th July, 2022

Accepted 27th August, 2022

Published online 23rd September, 2022

Key Words:

Nootrópicos. Cognição. Aprendizagem. Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividade.

*Corresponding author:

Bruno Henrique Meira Almeida,

ABSTRACT

Os nootrópicos correspondem a uma classe de substâncias sintéticas ou naturais, que tem o intuito primordial de melhoria das funções cognitivas, como pensamento, linguagem, percepção, memória, aprendizagem e atenção. O objetivo principal do presente estudo foi abordar os prejuízos clínicos relacionados ao uso crônico dos medicamentos nootrópicos. Essa pesquisa trata-se de uma revisão da literatura narrativa, qualitativa, cujos artigos científicos foram buscados nas bases de dados: Electronic Library Online (SciELO), Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e PubMed. Os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) utilizados foram: nootrópicos, cognição, aprendizagem, transtorno do déficit de atenção com hiperatividade. A maioria dos estudos relataram que são significativos e variados os prejuízos clínicos associados ao uso crônico de medicamentos nootrópicos, ainda mais quando não há critérios que sustentem seu uso em pessoas saudáveis que não apresentam diagnósticos como o déficit de atenção e hiperatividade ou narcolepsia. Logo, é necessário que essas medicações sejam prescritas com base em critérios clínicos bem estabelecidos, para pacientes que realmente tenham indicação, portanto, estejam realizando tratamentos específicos que necessitem de controle a partir do uso dessas substâncias farmacológicas.

Copyright © 2022, Bruno Henrique Meira Almeida et al. This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Citation: Bruno Henrique Meira Almeida, Davi Peixoto Ferraz, Júlia Holtz de Oliveira Gomes, Vinícius Mares Carvalho, Iago Oliveira Braga et al. "Prejuízos clínicos associados ao uso crônico de medicamentos nootrópicos", *International Journal of Development Research*, 12, (09), 58823-58826.

INTRODUCTION

O consumo de fármacos com o objetivo de aprimoramento das funções cognitivas é uma prática que vem crescendo consideravelmente na atualidade.

Isso ocorre pelo uso de psicotrópicos por indivíduos saudáveis, cujo intuito visa aperfeiçoar o funcionamento cognitivo, emocional e motivacional, especificamente pela elevação dos níveis de concentração, organização e vigília, para melhorar o rendimento escolar ou o desempenho no trabalho (DE ARAÚJO, 2017).

A busca pela melhoria da memória, concentração, atenção, motivação, desempenho e aprendizado rápido é evidente em nossa sociedade, sendo almejada por muitos indivíduos. O termo aprimoramento cognitivo relata a possibilidade de um medicamento gerar artificialmente um volume maior de memória, atenção e planejamento de tarefas, características que geralmente não estão presentes em pessoas que apresentam transtorno do déficit de atenção e hiperatividade (CORDEIRO, 2017). Diante desses casos, fármacos psicotrópicos ou psicoestimulantes podem ser utilizados, sendo os medicamentos nootrópicos destacados entre eles. Assim, o termo nootrópico é usado para designar uma classe de substâncias sintéticas ou naturais, que tem como objetivo principal promover a melhoria das funções cognitivas, como pensamento, linguagem, percepção, memória, aprendizagem e atenção (YAEGASHI *et al.*, 2020). Os medicamentos nootrópicos que estão disponíveis no mercado brasileiro foram liberados pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária são: piracetam, modafinila, dimesilato de lisdexanfetamina, cloridrato de donepezila e o metilfenidato, sendo esse último, o mais popular e mais utilizado no Brasil e no mundo (GONÇALVES, 2018). O metilfenidato, configura-se como um dos principais medicamentos voltados ao aprimoramento mental no Brasil e no mundo, sendo um fármaco que estimula o sistema nervoso central criado, a princípio, apenas para o tratamento dos transtornos de déficit de atenção e hiperatividade e narcolepsia. No entanto, na contemporaneidade, houve extrapolação desse uso, levando a população a buscar esse tipo de droga no intuito de ampliar o potencial de foco, concentração, memória, vigília, atenção e aprendizagem a curto prazo (CÂNDIDO *et al.*, 2019). Essa substância se enquadra na categoria de psicoestimulantes de mecanismo catecolaminérgico, que atuam sobre os ciclos das catecolaminas, bloqueando os receptores de dopamina e norepinefrina e aumentando os neurotransmissores localizados na fenda sináptica (BATISTELA, *et al.*, 2016). Nesse âmbito, o presente estudo tem o intuito de avaliar os principais efeitos adversos relacionados ao uso crônico desses medicamentos nootrópicos.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foram utilizadas para a realização da presente pesquisa e seleção dos artigos científicos as bases de dados a seguir: Electronic Library Online (SciELO), Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e PubMed. Os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) utilizados foram: Nootrópicos. Cognição. Aprendizagem. Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividade. O presente estudo trata-se de uma revisão de literatura, narrativa, qualitativa, tendo em vista que o estudo tem como objetivo principal abordar em relação aos prejuízos clínicos relacionados ao uso crônico dos medicamentos nootrópicos. Os critérios de inclusão utilizados para o presente trabalho científico foram: artigos publicados nas plataformas Lilacs, SciELO e PubMed; artigos nos idiomas português, espanhol e inglês; artigos disponíveis na íntegra; artigos que se adequaram ao tema proposto por essa pesquisa. Entre os critérios de exclusão utilizados na pesquisa temos: publicações que não se encontravam nas bases de dados citadas anteriormente; estudos cujos resultados não se aplicavam aos objetivos desse estudo; artigos cujas leituras dos títulos e resumos não possuíam relação ao tema do presente estudo; trabalhos científicos em idiomas diferentes do português, inglês e espanhol. Em relação aos aspectos éticos, por não consistir em uma pesquisa que envolva seres humanos e pela disponibilidade dos dados estarem ao domínio público, não houve a necessidade de submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa. Além disso, os devidos meios de citação e referências necessários foram empregados, assim como as técnicas e instrumentos de coleta de dados foram feitas a partir da análise detalhada dos artigos encontrados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os medicamentos nootrópicos consistem em uma classe de drogas que são utilizados no tratamento de distúrbios neuropsiquiátricos, promovendo a melhora do desempenho cognitivo do ser humano,

naqueles que possuem indicação clínica, não sendo indicado em pessoas que não apresentam diagnósticos relacionados aos transtornos de déficit de atenção e hiperatividade (FRATI *et al.*, 2015). São substâncias que podem melhorar e ampliar as faculdades mentais como concentração, memória, criatividade e motivação, promovendo uma manutenção e estimulação cognitiva. É importante ressaltar que o uso desses medicamentos deve ser feito de forma adequada e bem orientada por profissional de saúde capacitado, indicando quando necessário na prática clínica de forma racional (FRATI *et al.*, 2015; ALBERTSON *et al.*, 2016). Em relação aos conceitos relacionados ao assunto proposto, o termo cognição refere-se à atividade cerebral, envolvendo funções conscientes e inconscientes no cérebro, enquanto a função cognitiva consiste em diversos componentes individuais, como processamento de informação, aprendizado, memorização, atenção e motivação, envolvendo uma função executiva que requer a coordenação de subprocessos para alcançar um determinado objetivo como o ato de planejar, resolver problemas, iniciar ou inibir ações e criar estratégias. Nesse sentido, a disfunção cognitiva é caracterizada como uma condição na qual algumas perturbações afetivas e regiões do cérebro não apresentam um funcionamento adequado, sendo necessário o uso dos nootrópicos (REQUETIM, 2013). O primeiro nootrópico utilizado foi o piracetam no ano de 1972, apresentada como um fármaco que não causaria efeitos colaterais, sendo atualmente usado no tratamento de disfunções cognitivas (SHORVON, 2015).

Os nootrópicos foram originalmente criados para tratar pessoas com condições neurológicas e psiquiátricas, como por exemplo doença de Alzheimer e transtorno de déficit de atenção e hiperatividade, mas são atualmente usadas indiscriminadamente por pessoas que buscam melhora do desempenho cognitivo, principalmente por estudantes. As substâncias nootrópicas possuem propriedades químicas que aumentam o fluxo sanguíneo, conseqüentemente fornecendo mais oxigênio, promovendo a formação de novos neurônios e ação estimulante do sistema nervoso central (JAIN, 2011). A busca por uma performance cognitiva elevada influencia os indivíduos saudáveis a utilizar nootrópicos, sendo o principal público que faz uso indiscriminado dos medicamentos estudantes de faculdades e concursos. Nesse contexto, diversos fatores podem influenciar o uso de fármacos para melhora das funções cognitivas, como características pessoais, histórico de uso das drogas e contexto social que estão inseridos (MCCABE *et al.*, 2005; SATTLER, 2013). Entre os estimulantes cognitivos, os mais consumidos são metilfenidato e cafeína (SATTLER *et al.*, 2014). Da mesma forma que estudantes buscam melhora cognitiva com o uso de nootrópicos, o público que busca um melhor desempenho físico acredita que terão resultados satisfatórios para alcançar seus objetivos, apesar de ser consenso na literatura que esses medicamentos são efetivos apenas em disfunções psiquiátricas específicas e reservadas conforme necessidade do paciente (CASTRO, 2018). Apesar desses medicamentos serem vastamente usados na tentativa de melhora do desempenho cognitivo, existem efeitos colaterais relacionados ao seu uso exacerbado, logo, devem ser utilizados apenas naqueles que realmente necessitam. Afinal, existe um equilíbrio entre os vários neurotransmissores presentes em nosso sistema nervoso central e seu uso crônico pode gerar toxicidade no organismo, relacionada a quantidade de dopamina, serotonina e norepinefrina extracelulares que se acumulam se a utilização desses fármacos ocorrer arbitrariamente de forma excessiva (SPILLER, 2013). A maioria dos nootrópicos são seguros se forem usados de forma adequada e destinado a tratar certas condições, junto a um acompanhamento médico. O uso indevido, abusivo e sem receituário médico pode ser trazer danos clínicos irreversíveis. A síndrome clínica primária decorrente da toxicidade envolve efeitos neurológicos e cardiológicos proeminentes, porém entre as disfunções secundárias podem ser manifestados efeitos renais, gastrointestinais, pulmonares e musculares. Sendo que em casos de overdose, o paciente pode apresentar uma variedade de sinais e sintomas como os listados a seguir: midríase, agitação, hiperreflexia, confusão mental, comportamento agressivo, alucinação, delírio, paranoia, tremores e movimentos desordenados. Efeitos cardiovasculares adversos que estão associados, por exemplo, aos nootrópicos como a guanfacina, que possui propriedades anti-hipertensivas, mas também age através da ativação pós sináptica de

receptores de norepinefrina, melhorando a atividade do córtex pré-frontal, logo, melhora o desempenho cognitivo, atenção e ampliam a capacidade de concentração quando bem indicada sob estritos critérios clínicos. Porém, entre seus efeitos adversos estão as náuseas, vômitos e diminuição da pressão arterial (SPILLER, 2013). O metilfenidato é um medicamento estimulante do sistema nervoso central indicado para o tratamento de transtorno de déficit de atenção e hiperatividade e narcolepsia. Outra substância nootrópica de uso frequente, principalmente por pessoas que buscam melhoria de desempenho para uma atividade cognitiva desgastante, como por exemplo fazer uma avaliação de caráter complexo, é a lisdexanfetamina, apesar de não apresentar benefícios nesse sentido seu uso é recorrente, principalmente entre estudantes, logo, atua como efeito placebo nesses casos. Tal substância, assim como o metilfenidato, é indicada para o tratamento do transtorno de déficit de atenção e hiperatividade pois aumenta a capacidade de concentração do indivíduo que possui esse diagnóstico (GOODMAN, 2007).

O metilfenidato é uma anfetamina, ou seja, trata-se de um psicofármaco que interfere com os receptores de dopamina, de forma similar à cocaína, porém em um nível mais brando, mas ainda assim pode causar dependência já que se associa diretamente aos neurônios dopaminérgicos, sendo um estimulante do sistema nervoso central. Embora o mecanismo de ação do metilfenidato ainda não esteja totalmente elucidado, acredita-se na hipótese de que ele atue inibindo a recaptação de dopamina e de noradrenalina, elevando, assim, os níveis dopaminérgicos e noradrenérgicos disponíveis na fenda sináptica. Isso provoca um efeito estimulante no sistema nervoso central, que desencadeia elevação da atividade mental e motora, visto que a dopamina exerce influência sobre a atenção, memória e auxilia na resolução de problemas, além de contribuir para a inibição de impulsos, sendo também relacionada de forma importante em relação às sensações de prazer e recompensa, enquanto a noradrenalina está estritamente correlata à alerta e vigília. Nesse sentido, a exposição crônica ao metilfenidato pode causar prejuízos neurológicos significativos. Sendo que que um fármaco designado para o tratamento do transtorno de déficit de atenção e hiperatividade, para quem sofre desse transtorno os benefícios superam os maléficis, porém não se pode afirmar o mesmo para aqueles que consomem para outras finalidades (FRANCO, 2016). Nesse sentido, os efeitos adversos mais comuns relacionados ao uso do metilfenidato são cefaleia, redução do apetite, perda de peso, insônia, dores abdominais, redução do crescimento em crianças, dependência, aumento da irritabilidade e ansiedade, hiperatividade, náusea, taquicardia e potencial de abuso do medicamento (ITABORAHY, 2013). Logo, tem-se constatado um aumento do consumo desse medicamento, por indivíduos saudáveis com o intuito de ampliar seu desempenho cognitivo, submetendo-se assim aos riscos e efeitos adversos da droga (DE OLIVEIRA *et al.*, 2017). Em relação ao principal prejuízo neurológico associados ao uso crônico de metilfenidato está a perda de memória. O processo de memória envolve sinalização celular de uma série de proteínas, dentre elas a proteína alvo da rapamicina, cujo papel é imprescindível na formação de novas proteínas. Logo, para o processo de memória ser completo, ou seja, a formação de novas memórias ocorrer, é preciso um que um elevado número de proteínas para ampliação da síntese proteica. Entretanto com o uso crônico de metilfenidato, é constatado que o déficit de produção da proteína alvo da rapamicina, produz uma reação em cadeia que diminui a síntese proteica e compromete o processo de memorização (GOODMAN, 2007).

Assim, são conhecidas na literatura principalmente três motivações para o uso sem prescrição do metilfenidato: recreativo, para fins de disposição durante lazer; estético, com objetivo de redução do apetite e consequente perda de peso; e para aprimoramento cognitivo. Algumas motivações citadas pelos universitários são: melhorar o desempenho cognitivo/acadêmico e para ficarem acordados por mais tempo para estudarem ou ir a festas. Embora muitos universitários relatem que a droga exerce efeito aprimorador no desempenho cognitivo, não há evidências científicas de resultados benéficos do

uso de metilfenidato em indivíduos saudáveis (MORGAN *et al.*, 2017).

CONCLUSÕES

Os medicamentos nootrópicos são definidos como uma classe de substâncias sintéticas ou naturais, que possui o intuito prioritário de melhorar de funções cognitivas, como o pensamento, linguagem, percepção, memória, aprendizado, atenção, concentração e foco. Nesse contexto, muitas vezes o uso desses fármacos ocorre de maneira indiscriminada e sem indicação clínica, logo, prejuízos significativos são advindos devido ao uso crônico e arbitrário. Assim, em pessoas saudáveis que não apresentam diagnósticos como o déficit de atenção e hiperatividade ou narcolepsia não é indicado sua prescrição, portanto, deve ser utilizado apenas se necessário, conforme orientação médica e com receituário adequadamente prescrito.

REFERÊNCIAS

- ALBERTSON, Timothy E. *et al.* The Changing Drug Culture: Use and Misuse of Cognition-Enhancing Drugs. *FP essentials*, v. 441, p. 25-29, 2016.
- BATISTELA, S. *et al.* METILFENIDATO COMO AMPLIADOR COGNITIVO EM JOVENS SAUDÁVEIS. *Dementia & Neuropsychologia*, São Paulo, v. 10, n. 2, p. 134-142, jun. 2016.
- CÂNDIDO, Raissa Carolina Fonseca *et al.* Prevalência e fatores associados ao uso de metilfenidato para neuroaprimoramento farmacológico entre estudantes universitários. *Einstein* (São Paulo), v. 18, 2019.
- CASTRO, Bruno Pereira de. Uso de medicamentos nootrópicos para aprimoramento cognitivo: estudo socioantropológico do blog "Cérebro Turbinado". *Dissertação (Mestrado em Saúde Coletiva) – Instituto de Estudos em Saúde Coletiva, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2018.*
- CORDEIRO, Nicolas; PINTO, Rodrigo Moreira Caetano. CONSUMO DE ESTIMULANTES CEREBRAIS EM ACADÊMICOS DA ÁREA DA SAÚDE NA CIDADE DE PONTA GROSSA-PR. *Visão Acadêmica*, [S.l.], v. 18, n. 2, jul. 2017. ISSN 1518-8361.
- DE ARAÚJO, Marcelo. Próteses na cultura do período entreguerras: Uma investigação sobre as origens do debate filosófico sobre "Aprimoramento Humano". *Prometheus-Journal of Philosophy*, v. 10, n. 23, 2017.
- DE OLIVEIRA Bilitardo, Isabella *et al.* Análise do uso de metilfenidato por vestibulandos e graduandos de medicina em uma cidade do estado de São Paulo. *Debates em Psiquiatria*, v. 7, n. 6, p. 6-13, 2017.
- FRANCO, André Silva; KRIEGER, José Eduardo. *Manual de farmacologia*. 2016.
- FRATI, Paola *et al.* Smart drugs and synthetic androgens for cognitive and physical enhancement: revolving doors of cosmetic neurology. *Current neuropharmacology*, v. 13, n. 1, p. 5-11, 2015.
- ALBERTSON, Timothy E.; Chenoweth, James A.; Colby, Daniel K.; Sutter, Mark E. (fevereiro de 2016). «The Changing Drug Culture: Use and Misuse of Cognition Enhancing Drugs».
- GONÇALVES, Cristiana de Siqueira; PEDRO, Rosa Maria Leite Ribeiro. "Drogas da Inteligência?": Cartografando as controvérsias do consumo de Ritalina para o aprimoramento cognitivo. *Psicologia, Conhecimento y Sociedade*, [S.l.], v. 8, n. 2, p. 71-94, nov. 2018. ISSN 1688-7026.
- GOODMAN, David W. Lisdexamfetamine dimesylate: the first prodrug stimulant. *Psychiatry* (Edgmont), v. 4, n. 8, p. 39, 2007.
- ITABORAHY, Claudia; ORTEGA, Francisco. O metilfenidato no Brasil: uma década de publicações. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 18, p. 803-816, 2013.
- JAIN, Kewal K. *The handbook of neuroprotection*. New York, NY, USA:: Humana Press, 2011.
- MALYKH, Andrei G.; SADAIE, M. Reza. Piracetam and piracetam-like drugs. *Drugs*, v. 70, n. 3, p. 287-312, 2010.

- MCCABE, Sean Esteban *et al.* Non-medical use of prescription stimulants among US college students: Prevalence and correlates from a national survey. *Addiction*, v. 100, n. 1, p. 96-106, 2005.
- MORGAN, Henri Luiz *et al.* Consumo de estimulantes cerebrais por estudantes de medicina de uma universidade do extremo sul do Brasil: prevalência, motivação e efeitos percebidos. *Revista Brasileira de Educação Médica*, v. 41, p. 102-109, 2017.
- REQUETIM, Luís Ricardo Charneca. A utilização em terapêutica de substâncias com atividade nootrópica. 2013. Tese de Doutorado. S. D. Shorvon (2004). «Piracetam». In: Simon D. Shorvon, David Fish, Emilio Perucca, W E Dodson. *The treatment of epilepsy*.
- SATTLER S, Sauer C, Mehlkop G, Graeff P. A lógica para o consumo de drogas de aprimoramento cognitivo em estudantes universitários e professores. *PLoS Um*. 2013;8(7):e68821. Publicado em 2013 Jul 17. doi:10.1371/journal.pone.0068821.
- SATTLER, S., Mehlkop, G., Graeff, P. *et al.* Avaliar os condutores e obstáculos à disposição de usar drogas de aprimoramento cognitivo: a influência das características das drogas, do ambiente social e das características pessoais. *Subst Abuse Treat Prev Policy* 9, 8 (2014).
- SHORVON, Simon. *The Drug Treatment of Epilepsy from 1857 to 2015. The Treatment of Epilepsy*, 2015.
- SPILLER HA, Hays HL, Aleguas A Jr. Overdose of drugs for attention-deficit hyperactivity disorder: clinical presentation, mechanisms of toxicity, and management. *CNS Drugs*. 2013 Jul;27(7):531-43. doi: 10.1007/s40263-013-0084-8. PMID: 23757186.
- YATEGASHI, Solange Franci Raimundo *et al.* Aprimoramento cognitivo farmacológico: motivações contemporâneas1 1 Apoio e financiamento: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes). *Psicologia em Estudo* [online]. 2020.
