



AVALIAÇÃO NEUROBIOLÓGICA DO USO DA RITALINA EM PACIENTES NÃO PORTADORES DE TDHA

João Pereira da Costa Neto, Giselly Sales Tizolin Lopes, Samille Menezes Melo, Lucas Furtado Viana, Maria Eduarda Gomes Oliveira Costa, Victor Bezerra Lobo, Bruna Carla Saboia Sousa, Íris Machado Fernandes, Anna Júlia Matos Costa, Mirla de Araújo Melo, Júlia Malena Andrade Lima, Raphael Nunes Cavalcanti Peixoto, Sebastião Willo Abreu Lima, Sarah Lucia de Sousa Silva, Allison Luz Santos, Gabriel de Albuquerque Pedrosa, Daniel Martins Evangelista, Gislayne Fontenele Albuquerque Lourenço, Francisco Demontiez Prado Arrua Filho, Yan Prado Aguiar, Nayme Martins Evangelista, Livia Chagas Moreira, Ana Sabrina Braz Tomaz, Thaís Torres Balbino, Thyrso Moreira Parente, Marcelo Novais de Arêa Leão, Natanael Veras Cortez, Emanuel Davi Braga Leite Albuquerque, Davi Viana Souza Fontenele, Angelita Heloína Fonteles Castro Lima Filomeno, Pedro Henrique de Sousa Pinheiro Estevam

REVISÃO INTEGRATIVA

RESUMO

O uso não terapêutico da Ritalina, ou metilfenidato, entre indivíduos sem Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) tem aumentado, principalmente em ambientes acadêmicos, devido ao seu potencial para melhorar a atenção e o desempenho cognitivo. Este estudo revisa os efeitos neurobiológicos desse uso em indivíduos sem TDAH. Foram comparadas as alterações na atividade cerebral, especialmente no córtex pré-frontal e sistema límbico, investigadas mudanças na neurotransmissão dopaminérgica e avaliadas as diferenças no desempenho neuropsicológico antes e após o uso da Ritalina. A revisão incluiu artigos publicados entre 2011 e 2024 nas bases PubMed, SciELO, LILACS e Google Scholar, focando nos efeitos neurobiológicos da Ritalina em indivíduos sem TDAH. Resultados indicam que, apesar de melhorias temporárias na concentração e memória de trabalho, o uso prolongado pode causar ansiedade, taquicardia, alterações no apetite e dependência, além de reduzir a eficácia do medicamento devido à tolerância. Conclui-se que os riscos à saúde física e mental superam os benefícios cognitivos de curto prazo. É essencial conscientizar sobre os perigos do uso não prescrito da Ritalina e promover alternativas saudáveis para o aprimoramento cognitivo, além de desenvolver diretrizes baseadas em evidências para minimizar os riscos do uso não supervisionado de estimulantes.

Palavras-chave: Ritalina, TDAH, efeitos neurobiológicos, córtex pré-frontal, sistema límbico, funções cognitivas.

ABSTRACT

The non-therapeutic use of Ritalin, or methylphenidate, among individuals without Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD) has increased, especially in academic settings, due to its potential to improve attention and cognitive performance. This study reviews the neurobiological effects of this use in individuals without ADHD. Changes in brain activity, especially in the prefrontal cortex and limbic system, were compared, alterations in dopaminergic neurotransmission were investigated, and differences in neuropsychological performance before and after the use of Ritalin were assessed. The review included articles published between 2011 and 2024 in the PubMed, SciELO, LILACS, and Google Scholar databases, focusing on the neurobiological effects of Ritalin in individuals without ADHD. Results indicate that, despite temporary improvements in concentration and working memory, prolonged use may cause anxiety, tachycardia, changes in appetite, and dependence, as well as reduce the effectiveness of the medication due to tolerance. It is concluded that the risks to physical and mental health outweigh the short-term cognitive benefits. It is essential to raise awareness about the dangers of non-prescribed use of Ritalin and to promote healthy alternatives for cognitive enhancement, as well as to develop evidence-based guidelines to minimize the risks of unsupervised stimulant use.

Keywords: Ritalin, ADHD, Neurobiological effects, Prefrontal cortex, Limbic system, Cognitive functions.

Dados da publicação: Artigo recebido em 05 de Junho e publicado em 25 de Julho de 2024.

DOI: <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2024v6n7p2646-2668>

Autor correspondente: *João Pereira da Costa Neto*

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).





INTRODUÇÃO

O Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) é uma condição neurocomportamental caracterizada por sintomas de desatenção, hiperatividade e impulsividade [1][2]. É um distúrbio que afeta tanto crianças quanto adultos, impactando significativamente a capacidade de concentração e controle de impulsos.

A Ritalina, cujo princípio ativo é o metilfenidato, trata-se de um psicoestimulante amplamente utilizado no tratamento do TDAH. Este medicamento atua aumentando os níveis de dopamina e norepinefrina no cérebro, substâncias químicas que desempenham um papel crucial na regulação da atenção e comportamento [3][4]. Quando administrada corretamente, a Ritalina ajuda a melhorar a concentração e reduzir a hiperatividade e impulsividade em pacientes com TDAH.

No entanto, o uso por indivíduos que não possuem TDAH tem se tornado uma prática comum, especialmente entre estudantes universitários que buscam melhorar o desempenho acadêmico[5][6]. Este uso não terapêutico, muitas vezes sem prescrição médica, levanta preocupações significativas. Embora esses indivíduos possam experimentar uma melhora temporária na concentração e na capacidade de estudar por longos períodos, os efeitos colaterais e riscos associados ao uso indiscriminado do metilfenidato são consideráveis. Entre os possíveis efeitos adversos estão a ansiedade, taquicardia, alterações no apetite e até mesmo dependência [7][8].

O artigo tem como objetivo geral: Avaliar os efeitos neurobiológicos do uso da Ritalina em indivíduos não portadores de Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH). Os objetivos específicos delineados para alcançar esta meta incluem: Comparar as alterações na atividade cerebral entre usuários de Ritalina sem TDAH e indivíduos que não utilizam a medicação; Avaliar o impacto da Ritalina em áreas específicas do cérebro, como o córtex pré-frontal e o sistema límbico, em indivíduos sem TDAH; Investigar as mudanças na neurotransmissão dopaminérgica em usuários de Ritalina que não possuem TDAH; Analisar as diferenças no desempenho em testes



neuropsicológicos antes e após o uso da Ritalina em indivíduos não portadores de TDAH; Avaliar os efeitos a longo prazo do uso da Ritalina em funções cognitivas, como memória, atenção e tomada de decisão, em indivíduos sem TDAH.

Dessa forma, a pesquisa atual é fundamental, visto que o uso de Ritalina por indivíduos sem diagnóstico de TDAH está se tornando cada vez mais comum, motivado por sua capacidade de melhorar a atenção e o desempenho cognitivo. Entretanto, os efeitos neurobiológicos desse uso não terapêutico ainda são pouco compreendidos. É essencial investigar as possíveis consequências para a saúde cerebral desses usuários, para informar melhor a prática clínica e orientar políticas de saúde pública. Compreender esses impactos pode ajudar a prevenir possíveis danos e a promover o uso seguro e apropriado da Ritalina.

METODOLOGIA

Esta revisão integrativa foi conduzida com o objetivo de avaliar os efeitos neurobiológicos do uso da Ritalina em indivíduos não portadores de TDAH. A metodologia adotada seguiu um processo estruturado de seleção, análise e síntese de estudos relevantes, conforme descrito a seguir.

Inicialmente, foram definidos os critérios de inclusão e exclusão dos estudos. Foram incluídos artigos publicados entre 2011 e 2024 que abordassem os efeitos neurobiológicos do uso da Ritalina em indivíduos sem TDAH, disponíveis em português, inglês ou espanhol. Estudos que não focavam diretamente nos efeitos neurobiológicos da Ritalina, artigos de opinião, editoriais e relatos de casos isolados sem análise crítica foram excluídos.

A busca pelos artigos foi realizada em diversas bases de dados eletrônicas, incluindo PubMed, SciELO, LILACS e Google Scholar. Utilizaram-se palavras-chave específicas para a busca, como "Ritalina", "neurobiologia", "TDAH", "efeitos neurobiológicos", "córtex pré-frontal", "sistema límbico", "neurotransmissão



dopaminérgica" e "funções cognitivas". A combinação dessas palavras-chave foi adaptada conforme a especificidade de cada base de dados para garantir a recuperação de um número adequado de estudos relevantes.

Após a busca inicial, os títulos e resumos dos artigos recuperados foram avaliados para verificar a relevância e a adequação aos critérios de inclusão. Os artigos potencialmente relevantes foram selecionados para uma análise mais detalhada. Na sequência, os textos completos desses artigos foram lidos e avaliados criticamente. A qualidade dos estudos foi avaliada considerando o desenho do estudo, a metodologia empregada, a clareza na apresentação dos resultados e a relevância das conclusões para o tema em questão.

Os dados extraídos dos estudos incluídos foram organizados em tabelas de síntese. Essa abordagem sistemática permitiu uma comparação direta entre os diferentes estudos e a identificação de padrões e tendências nos efeitos neurobiológicos do uso da Ritalina.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

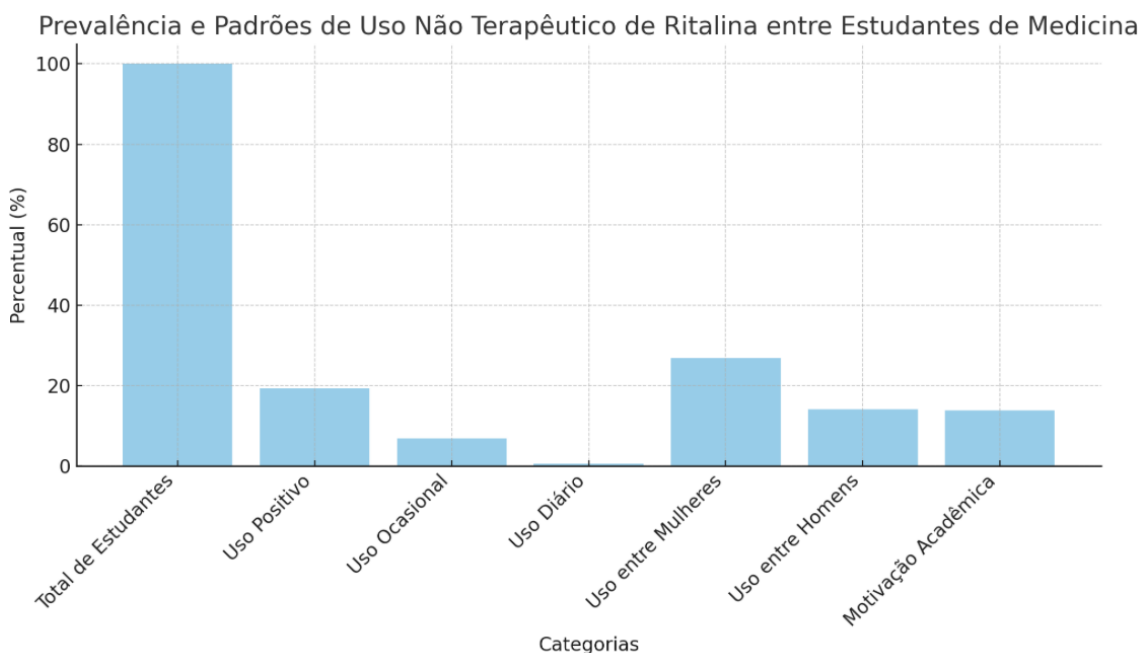
O uso não terapêutico de metilfenidato (Ritalina) tem se tornado uma preocupação crescente, especialmente entre estudantes universitários e profissionais que buscam melhorar o desempenho cognitivo. Estudos recentes têm investigado a prevalência desse fenômeno em diferentes regiões e populações.

Uma pesquisa realizada na Universidade de Ciências Médicas de Zahedan, no Irã, revelou que 19,3% dos estudantes de medicina relataram experiência positiva com o uso não médico de metilfenidato[9]. Desses, 6,8% relataram uso ocasional e 0,5% uso diário. O estudo também identificou que a frequência de uso não médico era quase duas vezes maior entre mulheres (26,8%) em comparação com homens (14,1%), e a razão mais comum para o uso era melhorar o desempenho acadêmico (13,9%)[9].

Nos Estados Unidos, o problema do uso não prescrito de estimulantes como a Ritalina entre adolescentes tem sido objeto de estudo. Uma análise das relações entre as dimensões de autopercepção e o uso não prescrito de Ritalina em adolescentes revelou que meninas com pior imagem corporal e que comparam seus exames com desempenhos anteriores têm, em média, maior probabilidade de usar Ritalina sem prescrição[10].

Na França, uma pesquisa transversal realizada em 2020 com 4.150 usuários diários de cannabis mostrou que aproximadamente 10% (n=453) dos participantes relataram usar cannabis exclusivamente para fins terapêuticos[11]. Embora este estudo não seja diretamente relacionado ao uso de Ritalina, ele destaca a importância de compreender os diferentes perfis de usuários de substâncias e as fronteiras entre o uso terapêutico e recreativo.

Gráfico 1: Prevalência do Uso Não Terapêutico de Ritalina entre Estudantes de Medicina



É importante notar que o uso não terapêutico de medicamentos prescritos, incluindo a Ritalina, pode ter sérias implicações para a saúde. Uma pesquisa sobre o uso de medicamentos de venda livre mostrou que o uso inadequado e o abuso dessas



substâncias são comuns e podem levar a efeitos adversos significativos[12]. Isso ressalta a necessidade de maior conscientização e educação sobre os riscos associados ao uso não prescrito de medicamentos.

Seu uso não prescrito tem se tornado cada vez mais comum entre estudantes universitários e profissionais que buscam aprimorar seu desempenho cognitivo e acadêmico[13][14]. Embora originalmente desenvolvido para o tratamento do TDAH, o metilfenidato tem sido utilizado por indivíduos saudáveis como uma forma de "turbinar o cérebro"[15].

A principal motivação para o uso não terapêutico é a busca por melhorias no desempenho cognitivo, especialmente em períodos de alta demanda acadêmica, como durante avaliações e prazos de entrega de trabalhos[16]. Os usuários relatam que o medicamento proporciona um aumento na concentração, melhora na capacidade de memorização e um raciocínio mais rápido, permitindo mais horas de estudo e uma maior produtividade[17][18].

Além do aprimoramento cognitivo, muitos estudantes recorrem à Ritalina para lidar com a sobrecarga de atividades acadêmicas e extracurriculares. O medicamento é visto como uma solução para reduzir o cansaço cotidiano e melhorar o rendimento geral nos estudos, independentemente da área de formação[19]. A pressão por desempenho elevado e a competitividade no ambiente universitário são fatores que contribuem para a popularização desse uso não prescrito[20].

É importante ressaltar que, apesar dos benefícios percebidos pelos usuários, o uso indiscriminado de metilfenidato pode acarretar diversos riscos à saúde física e mental. Efeitos colaterais como ansiedade, taquicardia, alterações no apetite e sentimentos depressivos são comumente relatados[21]. Além disso, o uso prolongado pode levar à dependência e a outros problemas de saúde mais graves[22].

O fenômeno do uso não prescrito de Ritalina levanta questões éticas e sociais



importantes. Há preocupações de que essa prática possa intensificar desigualdades, especialmente em sociedades onde já existem significativas diferenças sociais[23]. Ademais, a facilidade de acesso ao medicamento, muitas vezes obtido através de amigos ou de forma ilegal, aumenta os riscos associados ao seu uso não supervisionado[19].

Embora os dados específicos sobre o perfil demográfico e psicossocial dos usuários sem TDAH sejam limitados, algumas tendências podem ser observadas com base nas informações disponíveis[24]. Os estudantes universitários, particularmente aqueles em cursos de alta demanda como medicina, parecem ser um grupo significativo entre os usuários não terapêuticos de Ritalina. Estes indivíduos geralmente buscam o medicamento visando aumentar a concentração e produtividade durante longos períodos de estudo [24]. Este comportamento sugere um perfil psicossocial caracterizado por alta pressão acadêmica, competitividade e busca por vantagens cognitivas.

É importante notar que, até 2009, não havia estudos publicados sobre o uso não médico da Ritalina no Brasil. No entanto, o tema tem ganhado atenção crescente no campo da medicina devido às questões éticas, morais e de saúde envolvidas[24]. Isso indica uma mudança no perfil dos usuários ao longo do tempo, com um aumento potencial no número de indivíduos dispostos a usar o medicamento sem prescrição médica.

Embora os dados demográficos específicos sejam escassos, pode-se inferir que os usuários não terapêuticos de Ritalina tendem a ser jovens adultos, predominantemente em ambiente acadêmico, e possivelmente de classes socioeconômicas que permitem o acesso a medicamentos controlados sem prescrição. O perfil psicossocial desses indivíduos pode incluir traços de perfeccionismo, ansiedade relacionada ao desempenho e uma tendência a buscar soluções rápidas para desafios cognitivos[24].

É importante salientar que o mecanismo de ação principal desta droga, envolve



a inibição da recaptação de dopamina e noradrenalina nos neurônios pré-sinápticos, resultando em um aumento da concentração desses neurotransmissores no espaço sináptico. Esse aumento facilita a neurotransmissão e melhora a atenção, o foco e o controle dos impulsos em indivíduos com TDAH [25,26].

O metilfenidato atua especificamente nos transportadores de dopamina (DAT) e noradrenalina (NET), bloqueando-os e impedindo a reabsorção desses neurotransmissores de volta para os neurônios pré-sinápticos. Esse bloqueio leva a um acúmulo de dopamina e noradrenalina na fenda sináptica, intensificando a sinalização neuronal e, conseqüentemente, melhorando a capacidade de concentração e vigilância [25,26]. A dopamina é particularmente importante para a regulação do prazer, motivação e função motora, enquanto a noradrenalina está envolvida na resposta ao estresse e na manutenção do estado de alerta [25,27].

Além dos efeitos terapêuticos desejados, o uso dessa anfetamina pode acarretar uma série de efeitos adversos no sistema nervoso central e no organismo como um todo. A curto prazo, os efeitos incluem insônia, perda de apetite, aumento da pressão arterial e da frequência cardíaca. A longo prazo, o uso contínuo pode levar a problemas mais graves, como dependência, episódios psicóticos, e supressão do crescimento em crianças [27,28,30]. O uso indiscriminado e sem prescrição médica de metilfenidato, especialmente entre estudantes que buscam aprimoramento cognitivo, tem sido uma preocupação crescente. Esse uso off-label pode resultar em sérios riscos à saúde mental e física, incluindo ansiedade, síndrome do pânico e problemas cardiovasculares [28,29,30].

Somado a isso, seu mecanismo de ação está intimamente relacionado com a neurotransmissão dopaminérgica, exercendo efeitos significativos na função cerebral, visto que o metilfenidato atua principalmente bloqueando os transportadores de recaptação de dopamina e noradrenalina nas sinapses neuronais. Esse bloqueio resulta em um aumento da concentração desses neurotransmissores na fenda sináptica, intensificando a transmissão de sinais entre os neurônios [31]. No caso específico da



dopamina, esse aumento de disponibilidade no espaço sináptico leva a uma maior estimulação dos receptores dopaminérgicos pós-sinápticos.

A influência da Ritalina na neurotransmissão dopaminérgica tem implicações importantes para diversas funções cerebrais. A dopamina desempenha um papel crucial em processos cognitivos como atenção, memória de trabalho, motivação e controle executivo. O aumento da sinalização dopaminérgica promovido pelo metilfenidato pode resultar em melhora dessas funções, explicando seus efeitos terapêuticos no TDAH e seu uso off-label como estimulante cognitivo.

Não obstante, é importante ressaltar que o uso inadequado ou abusivo da Ritalina pode ter consequências negativas. A alteração prolongada e não controlada da neurotransmissão dopaminérgica pode levar a desequilíbrios no sistema de recompensa cerebral, potencialmente contribuindo para o desenvolvimento de dependência ou outros efeitos adversos [32].

Ademais, seus efeitos no cérebro são complexos e envolvem várias áreas, incluindo o córtex pré-frontal e o sistema límbico. O córtex pré-frontal é uma região crítica para funções executivas, como tomada de decisão, atenção e controle de impulsos. A Ritalina atua aumentando a disponibilidade de dopamina e norepinefrina neste local, neurotransmissores que são fundamentais para a regulação dessas funções cognitivas. Estudos demonstram que o metilfenidato melhora a ativação do córtex pré-frontal, resultando em melhor desempenho em tarefas que requerem atenção sustentada e controle cognitivo (Gebara-Costa et al., 2023)[33].

A estimulação do córtex pré-frontal pelo metilfenidato também está associada a melhorias na memória de trabalho e na capacidade de planejamento. Esses efeitos são particularmente benéficos para indivíduos com TDAH, que frequentemente apresentam déficits nessas áreas cognitivas (Pereira, 2015)[34]. Além disso, a modulação da atividade neuronal no córtex pré-frontal pode ajudar na regulação emocional, contribuindo para uma maior estabilidade emocional e menor impulsividade (Pereira,



2015)[34].

O sistema límbico, que inclui estruturas como o hipocampo e a amígdala, é essencial para a regulação das emoções e da memória. A Ritalina influencia este sistema ao aumentar os níveis de dopamina, o que pode ter efeitos tanto positivos quanto negativos. Por um lado, o aumento da dopamina pode melhorar a motivação e a capacidade de resposta emocional adequada. Por outro lado, o uso prolongado ou inadequado do metilfenidato pode levar a alterações na plasticidade sináptica, afetando negativamente a memória e a regulação emocional (Gebara-Costa et al., 2023)[33].

Estudos indicam que esse fármaco pode ajudar a normalizar a atividade no sistema límbico em indivíduos com TDAH, reduzindo sintomas como a hiperatividade emocional e a reatividade excessiva. No entanto, o uso indiscriminado da medicação, especialmente entre indivíduos sem TDAH, pode levar a consequências adversas, incluindo dependência e alterações neuroquímicas prejudiciais (Gebara-Costa et al., 2023)[33].

Para avaliar os efeitos do uso da Ritalina, diversos métodos e testes neuropsicológicos são utilizados, focando principalmente nas funções executivas, atenção, memória e controle inibitório. O Teste de Stroop é amplamente utilizado para avaliar a capacidade de controle inibitório e atenção seletiva. No teste, os participantes são solicitados a nomear a cor da tinta em que as palavras estão impressas, em vez de ler a palavra em si. A tarefa se torna desafiadora quando há uma incongruência entre a palavra e a cor da tinta (por exemplo, a palavra "vermelho" escrita em tinta azul). A Ritalina tem mostrado melhorar o desempenho nesse teste, refletindo um aumento na capacidade de controle inibitório e atenção[35].

O Teste de Tempo de Reação mede a rapidez com que um indivíduo responde a um estímulo. É uma medida direta da atenção e da velocidade de processamento cognitivo. A Ritalina tende a reduzir o tempo de reação, indicando uma melhora na velocidade de processamento e na atenção sustentada[35].



A memória de trabalho é crucial para a realização de tarefas cognitivas complexas. Testes como o N-back ou o Teste de Dígitos Inversos do WAIS (Wechsler Adult Intelligence Scale) são frequentemente usados para avaliar a capacidade de manter e manipular informações temporariamente. Estudos indicam que a Ritalina pode melhorar o desempenho nesses testes, sugerindo um efeito positivo na memória de trabalho[36].

O Teste de Reconhecimento Espacial avalia a capacidade de reconhecimento e memória espacial. Os participantes são geralmente solicitados a lembrar e reconhecer a localização de objetos em um espaço. A Ritalina pode melhorar o desempenho nesses testes, refletindo melhorias na memória espacial e na capacidade de navegação[35].

O Teste de Escolha e Preferência avalia a capacidade de tomada de decisão e preferência. Os participantes são apresentados com diferentes opções e precisam fazer escolhas baseadas em critérios específicos. A Ritalina pode influenciar a rapidez e a precisão dessas escolhas, indicando uma melhora na tomada de decisão e no controle executivo[35].

Embora o medicamento seja prescrito primariamente para o tratamento de TDAH. Estudos sugerem que a Ritalina pode proporcionar benefícios cognitivos de curto prazo em indivíduos sem TDAH. Observa-se uma melhora na atenção sustentada e na capacidade de concentração, permitindo que os usuários mantenham o foco por períodos mais longos. Além disso, há indícios de um aumento na velocidade de processamento de informações e na eficiência da memória de trabalho[37].

No entanto, os efeitos sobre a tomada de decisão são mais complexos e menos consistentes. Alguns estudos indicam uma melhora na rapidez das decisões, mas não necessariamente na qualidade ou precisão delas. É importante notar que esses benefícios cognitivos tendem a ser modestos e de curta duração, não representando uma melhoria significativa ou duradoura nas capacidades cognitivas gerais [38].



É crucial ressaltar que o uso de Ritalina sem prescrição médica apresenta riscos significativos à saúde. Os efeitos colaterais podem incluir ansiedade, insônia, alterações de humor e, em casos mais graves, problemas cardiovasculares. Além disso, existe o risco de dependência psicológica, onde os usuários podem desenvolver a crença de que precisam do medicamento para ter um bom desempenho, mesmo que os benefícios reais sejam limitados[37].

Nesse sentido, os efeitos a longo prazo desse uso não terapêutico sobre as funções cognitivas são motivo de preocupação e ainda não são completamente compreendidos.

3.1 Efeitos Cognitivos a Longo Prazo

Estudos indicam que o uso prolongado de Ritalina pode levar a alterações significativas no padrão de atividade do ritmo circadiano, o que pode afetar o ciclo sono-vigília e, conseqüentemente, o funcionamento cognitivo diurno. Em um estudo com ratos, observou-se que a administração crônica de metilfenidato resultou em mudanças duradouras no ritmo circadiano, sugerindo que o uso prolongado pode ter impactos negativos na regulação do sono e na saúde mental geral dos usuários[39].

Além disso, há evidências de que o uso contínuo de estimulantes como a Ritalina pode levar a uma diminuição na eficácia do medicamento ao longo do tempo, devido à tolerância. Isso pode resultar em uma necessidade crescente de doses mais altas para alcançar os mesmos efeitos, aumentando o risco de dependência e de efeitos colaterais adversos, como ansiedade, insônia e alterações de humor[40].

3.2 Memória e Atenção

Embora algumas pesquisas relatem melhorias temporárias na memória de



trabalho e na atenção sustentada em usuários não diagnosticados com TDAH, esses benefícios tendem a ser modestos e não sustentáveis a longo prazo. O uso crônico pode, na verdade, prejudicar a memória e a atenção devido aos efeitos negativos cumulativos sobre o sistema nervoso central. A exposição prolongada a estimulantes pode levar a uma sobrecarga do sistema dopaminérgico, resultando em um "esgotamento" dos neurotransmissores e em uma diminuição da capacidade cognitiva geral[40].

3.3. Tomada de Decisão

Os efeitos da Ritalina na tomada de decisão também são complexos. Enquanto alguns usuários podem experimentar uma melhoria na rapidez das decisões, a qualidade dessas decisões pode não melhorar de forma correspondente. A longo prazo, o uso de Ritalina pode levar a uma dependência psicológica, onde os indivíduos acreditam que precisam do medicamento para tomar decisões eficazes, o que pode impactar negativamente a autoconfiança e a capacidade de tomada de decisão independente[40].

A comparação das alterações na atividade cerebral entre usuários de medicamento entre indivíduos que não utilizam a medicação revela diferenças significativas, especialmente nas regiões cerebrais associadas à atenção, memória de trabalho e funções executivas.

Pesquisas demonstram que o uso de metilfenidato em indivíduos com TDAH pode levar a uma melhora significativa no desempenho de tarefas que envolvem memória de trabalho espacial. Em um caso específico de TDAH em adulto, observou-se que a administração de uma dose aguda de 0,5 mg/kg melhorou o desempenho em tarefas de memória de trabalho espacial auto-ordenada, que estava prejudicado antes do tratamento[41]. Isso sugere que o fármaco pode ter um efeito positivo na atividade cerebral relacionada à memória de trabalho em indivíduos com TDAH.

Por outro lado, em indivíduos sem TDAH, as alterações na atividade cerebral



podem ser diferentes. Estudos indicam que essa anfetamina afeta a sinalização serotoninérgica de maneira distinta em jovens e adultos. Uma pesquisa utilizando registros comportamentais e neuronais concomitantes do núcleo dorsal da rafe em ratos mostrou que as respostas ao metilfenidato agudo e crônico eram significativamente diferentes entre grupos etários[42]. Isso sugere que a idade pode ser um fator importante na forma como o metilfenidato altera a atividade cerebral.

Em contraste, indivíduos que não utilizam a medicação, como controles saudáveis, geralmente apresentam padrões de atividade cerebral diferentes. Um estudo utilizando espectroscopia de infravermelho próximo (NIRS) em pacientes com primeiro episódio de esquizofrenia e controles saudáveis revelou que os pacientes exibiam atividade cortical cerebral reduzida nas regiões frontotemporal bilaterais durante testes de fluência verbal, em comparação com os controles saudáveis[43]. Embora este estudo não seja diretamente relacionado ao uso de Ritalina, ele ilustra como a atividade cerebral pode diferir entre grupos clínicos e não clínicos.

Considerando a realidade do uso não prescrito, é crucial estabelecer diretrizes para minimizar os riscos associados. Estas diretrizes devem ser baseadas em evidências neurobiológicas e considerar os potenciais benefícios e riscos do uso da medicação. Primeiramente, é fundamental enfatizar que o uso de Ritalina sem prescrição médica não é recomendado e pode acarretar sérios riscos à saúde. Contudo, para aqueles que optam por utilizá-la, a avaliação médica prévia é essencial. Um profissional de saúde deve realizar uma avaliação completa, incluindo histórico médico, exames físicos e neurológicos, para descartar contraindicações e identificar possíveis riscos individuais[44].

A dosagem e a frequência de uso devem ser cuidadosamente controladas. Estudos sugerem que doses baixas e intermitentes podem minimizar os riscos de dependência e efeitos colaterais graves. É aconselhável iniciar com a menor dose eficaz possível e evitar o uso diário ou prolongado. O uso deve ser limitado a períodos específicos de alta demanda cognitiva, evitando o consumo regular[45].



O monitoramento regular dos efeitos colaterais é crucial. Os usuários devem estar atentos a sintomas como ansiedade, insônia, alterações de humor, taquicardia e perda de apetite. Qualquer efeito adverso significativo deve levar à interrupção imediata do uso e à consulta médica. Além disso, check-ups periódicos, incluindo avaliações cardiovasculares, são recomendados para usuários regulares[46].

É imprescindível reconhecer que seu uso pode mascarar problemas subjacentes de saúde mental ou física. Portanto, os usuários devem ser encorajados a buscar alternativas não farmacológicas para melhorar o desempenho cognitivo, como técnicas de gerenciamento de tempo, meditação e exercícios físicos regulares.

Dessa forma, a educação sobre os riscos e benefícios do uso de Ritalina é fundamental. Os usuários devem ser informados sobre o potencial de dependência, os efeitos a longo prazo no sistema nervoso central e os riscos de interações medicamentosas. Programas de conscientização em ambientes acadêmicos e profissionais podem ajudar a desmistificar o uso da "droga da inteligência" e promover práticas mais seguras [47].

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo investigou a prevalência e os padrões de uso não médico de Ritalina em diferentes regiões e populações, destacando a motivação principal, que é a melhora do desempenho acadêmico.

Dados de pesquisas indicam que uma porcentagem significativa de estudantes universitários, particularmente em cursos de alta demanda como medicina, recorre ao uso não prescrito de Ritalina. A busca por aumento de concentração, capacidade de memorização e produtividade durante períodos de alta pressão acadêmica são os principais fatores motivadores. Entretanto, o uso não supervisionado de Ritalina acarreta diversos riscos à saúde física e mental, como ansiedade, taquicardia, alterações



no apetite e potencial para dependência.

Estudos revelam que o uso prolongado de Ritalina pode levar a alterações no ritmo circadiano, resultando em impactos negativos no ciclo sono-vigília e na saúde mental geral dos usuários. Outrossim a utilização contínua pode diminuir a eficácia do medicamento devido à tolerância, aumentando o risco de dependência e efeitos adversos graves.

Os efeitos cognitivos, embora presentes a curto prazo, não são sustentáveis a longo prazo. O uso crônico pode prejudicar a memória e a atenção, devido à sobrecarga do sistema dopaminérgico. As consequências éticas e sociais do uso não terapêutico de Ritalina também são significativas, podendo intensificar desigualdades sociais e criar uma falsa sensação de necessidade do medicamento para bom desempenho acadêmico.

Conclui-se que é essencial uma maior conscientização e educação sobre os riscos do uso não prescrito de Ritalina. Futuras pesquisas devem focar na implementação de programas de conscientização em ambientes acadêmicos e profissionais, promovendo alternativas saudáveis e não farmacológicas para aprimoramento cognitivo. O suporte de profissionais de saúde qualificados e o desenvolvimento de diretrizes baseadas em evidências são fundamentais para minimizar os riscos associados ao uso não supervisionado de estimulantes.

REFERÊNCIAS

1. Vasconcelos, J.L., Moreira, A.G., Sampaio, A.J., Yoshinari, A.C., Lima, A.L., Neto, B.M., Duarte, C.M., Almeida, C.E., Nogueira, D.D., Bourlegat, D.L., Fantinel, E., Araújo, G.F., Pires, I.O., Barbero, J.B., Barbosa, J.F., Gonçalves, K.M., Robles, M.F., Basso, R., Cavalcante, R.L., & Amorim, R.M. (2024). Avaliação da eficácia dos psicoestimulantes na intervenção do TDAH em crianças e adolescentes. *Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences*.
2. Caires, F.S., Ribeiro, C.V., Buratti, J.R., & Gorla, J.I. (2021). Transtorno do Déficit



de Atenção e Hiperatividade - TDAH. Transtornos do neurodesenvolvimento: conceitos, neurotopografia e aspectos psicomotores.

3. Gebara, J.P., Costa, L.B., & Rangel, M.P. (2023). Análise pós-diagnóstica do uso da Ritalina em crianças com TDAH: uma revisão narrativa. *CONTRIBUCIONES A LAS CIENCIAS SOCIALES*.
4. Rodrigues, R.A., & Andrade, L.G. (2022). O USO INDISCRIMINADO DA RITALINA PARA MELHORIA DO DESEMPENHO ACADÊMICO. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*.
5. Silva, Y.P., Rodrigues Júnior, O.M., Costa, J.E., Botero, B.F., & Santos, P.B. (2022). As consequências no uso indiscriminado da Ritalina por estudantes universitários na área da saúde no Brasil. *Research, Society and Development*.
6. Megiani, I.N., Gato, L.S., Santos, M.E., Peruche, P.R., Trento, S.D., Pastrelo, E.S., Trento, R.D., Machado, A.L., & Fernandes, J.A. (2023). ESTUDO EPIDEMIOLÓGICO SOBRE O USO ABUSIVO DAS DROGAS DA INTELIGÊNCIA POR UNIVERSITÁRIOS. PERIGO PARA SAÚDE FÍSICA E MENTAL? *RECISATEC - REVISTA CIENTÍFICA SAÚDE E TECNOLOGIA - ISSN 2763-8405*.
7. Rocha, P.F., Rocha, Y.R., & Leão, N.V. (2023). Riscos do uso da Ritalina sem indicação terapêutica. *Research, Society and Development*.
8. Madriaga, A.G., & Senna Júnior, V.A. (2021). PERSPECTIVA DO FARMACÊUTICO NO USO DA RITALINA POR ACADÊMICOS. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*.
9. Lashkaripour, M., Dartomi, S., Ghiasi, Z., Farajian-Mashhadi, F., & Sargolzaei, N. (2019). Frequency of Non-Medical Use of Methylphenidate (Ritalin) Among Medical Students of Zahedan University of Medical Sciences. *International Journal of High Risk Behaviors and Addiction*.
10. Lamkin, M.L. (2012). Examination of the Relationships Between the Dimensions of Self-Perception and Non- Prescribed Ritalin Use in Teens.
11. Bastien M, Mezaache S, Donadille C, Martin V, Appel L, Lebrun M, Briand Madrid L, Barré T, Roux P. Exclusive Therapeutic Use of Cannabis in a Large Sample of Daily Cannabis Users in France: A Cross-Sectional Survey. *J Psychoactive Drugs*. 2024 Jul-Aug;56(3):353-363. doi: 10.1080/02791072.2023.2224313. Epub 2023 Jun 14. PMID: 37315569.
12. Kamal M, Negm WA, Abdelkader AM, Alshehri AA, El-Saber Batiha G, Osama H. Most common over-the-counter medications and effects on patients. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*. 2023 Feb;27(4):1654-1666. doi: 10.26355/eurrev_202302_31409. PMID: 36876700.



13. Rocha, P.F., Rocha, Y.R., & Leão, N.V. (2023). Riscos do uso da Ritalina sem indicação terapêutica. *Research, Society and Development*.
14. Souza, G.C., & Guedes, J.P. (2021). O uso indiscriminado do Ritalina para o melhoramento no desempenho acadêmico. *Research, Society and Development*.
15. Nasário, B.R., & Matos, M.P. (2022). Uso Não Prescrito de Metilfenidato e Desempenho Acadêmico de Estudantes de Medicina. *Psicologia: Ciência e Profissão*.
16. Trigueiro, E.S. (2020). A medicalização social e o uso do metilfenidato no aprimoramento cognitivo farmacológico. *Research, Society and Development*.
17. Pereira, C.R., Silva, R.T., Araújo, N.S., & Melo, F.R. (2024). A escolarização de crianças de seis a oito anos com TDAH: o uso da ritalina. *Cuadernos de Educación y Desarrollo*.
18. Megiani, I.N., Gato, L.S., Santos, M.E., Peruche, P.R., Trento, S.D., Pastrelo, E.S., Trento, R.D., Machado, A.L., & Fernandes, J.A. (2023). ESTUDO EPIDEMIOLÓGICO SOBRE O USO ABUSIVO DAS DROGAS DA INTELIGÊNCIA POR UNIVERSITÁRIOS. PERIGO PARA SAÚDE FÍSICA E MENTAL? RECISATEC - REVISTA CIENTÍFICA SAÚDE E TECNOLOGIA - ISSN 2763-8405.
19. Rodrigues, L.D., Viana, N.A., Belo, V.S., Gama, C.A., & Guimarães, D.A. (2022). Uso não prescrito de metilfenidato por estudantes de uma universidade brasileira: fatores associados, conhecimentos, motivações e percepções. *Cadernos Saúde Coletiva*.
20. Rodrigues, R.A., & Andrade, L.G. (2022). O USO INDISCRIMINADO DA RITALINA PARA MELHORIA DO DESEMPENHO ACADÊMICO. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*.
21. Lima Filho, J.C., Da Silva, J.O., Franco, D., Silva, F.L., & Caetano, M.F. (2023). Uso de psicoestimulantes entre estudantes universitários: uma revisão sistemática. *Brazilian Journal of Health Review*.
22. Martins, C.A., Rios, J.B., Lopes, J.M., Melo, R.D., & De Almeida, A.C. (2023). A utilização de psicoestimulantes por estudantes visando a melhoria do desempenho acadêmico: revisão sistemática. *Brazilian Journal of Health Review*.
23. Barros, D., & Ortega, F. (2011). Metilfenidato e aprimoramento cognitivo farmacológico: representações sociais de universitários. *Saude E Sociedade*, 20, 350-362.
24. Rocha, P.F., Rocha, Y.R., & Leão, N.V. (2023). Riscos do uso da Ritalina sem indicação terapêutica. *Research, Society and Development*.
25. Tavares, D.C., & Andrade, L.G. (2024). USO INDISCRIMINADO DE RITALINA NO MEIO ACADÊMICO. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*.
26. Dutra, E.P., & Lobo, L.C. (2023). O USO DE METILFENIDATO COMO DROGA DE



ABUSO ENTRE ACADÊMICOS. Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação.

27. Trigueiro, E.S. (2020). The social medicalization and the use of methylphenidate in the pharmacological cognitive enhancement. *Research, Society and Development*, 9, 379974301.

28. Correia, A.P., Kleiner, A., Carvalho, N.Z., & Macuch, R.D. (2024). O IMPACTO DO METILFENIDATO (MPH) NO SISTEMA NERVOSO CENTRAL RELACIONADO AOS ESTUDANTES DA ÁREA DA SAÚDE. *REVISTA FOCO*.

29. Silva, Y.P., Rodrigues Júnior, O.M., Costa, J.E., Botero, B.F., & Santos, P.B. (2022). As consequências no uso indiscriminado da Ritalina por estudantes universitários na área da saúde no Brasil. *Research, Society and Development*.

30. Lima da Silva, A., Teixeira Kuhn, F., & De Oliveira Machado, L.A. (2022). Análise dos efeitos adversos do uso off-label do metilfenidato por estudantes para aperfeiçoamento cognitivo: uma revisão da integrativa. *Revista de Saúde*.

31. Luiza Batista Cavalcanti, A., Braga Rolim Vieira, R., de Lira Silva, M., & Gonçalves Vieira, A. (2022). USO INADEQUADO DA RITALINA POR ESTUDANTES DA ÁREA DE SAÚDE: REVISÃO DA LITERATURA. *Revista interdisciplinar em saúde*.

32. Martins, G.F., Pêgas, A.C., Cordeiro, B.N., Silva, G.A., & Abreu, R.D. (2021). EFEITOS DA ESTIMULAÇÃO CEREBRAL NÃO INVASIVA NA FUNÇÃO COGNITIVA DE INDIVÍDUOS COM COMPROMETIMENTO COGNITIVO LEVE OU DOENÇA DE ALZHEIMER.

33. Gebara, J.P., Costa, L.B., & Rangel, M.P. (2023). Análise pós-diagnóstica do uso da Ritalina em crianças com TDAH: uma revisão narrativa. *CONTRIBUCIONES A LAS CIENCIAS SOCIALES*.

34. Pereira, G.M. (2015). Efeitos da estimulação transcraniana por corrente contínua no córtex pré-frontal dorsolateral em tarefas executivas.

35. Garcia, A., Fleury, F., Silva, G.M., Honda, H., & Tavares, M.C. (2019). PLATAFORMA DE AVALIAÇÃO DE FUNÇÕES EXECUTIVAS COM TESTES NEUROPSICOLÓGICOS COMPUTADORIZADOS. Atas da conferência Ibero-Americana WWW/Internet 2019.

36. Rievers, A.C., Donato Neto, E.P., Barbosa, G.M., Silva, J.A., Grossi, L.D., Teixeira, M.S., De Andrade, N.L., Cuevas, R.I., Puppim, E.D., & Batista, N.G. (2023). Revisão de artigo sobre uso de metilfenidato (Ritalina) em crianças com TDAH. *Brazilian Journal of Health Review*.

37. Rocha, P.F., Rocha, Y.R., & Leão, N.V. (2023). Riscos do uso da Ritalina sem indicação terapêutica. *Research, Society and Development*.



38. Herrera-Morales WV, Reyes-López JV, Tuz-Castellanos KN, Ortégón-Abud D, Ramírez-Lugo L, Santiago-Rodríguez E, Núñez-Jaramillo L. Variations in Theta/Beta Ratio and Cognitive Performance in Subpopulations of Subjects with ADHD Symptoms: Towards Neuropsychological Profiling for Patient Subgrouping. *J Pers Med.* 2023 Sep 7;13(9):1361. doi: 10.3390/jpm13091361. PMID: 37763129; PMCID: PMC10533160.
39. Kayyal, S., Trinh, T., & Dafny, N. (2015). Adolescent and Adult Circadian Rhythm Activity Modulated Differently Following Chronic Methylphenidate Administration. *Journal of Behavioral and Brain Science*, 05, 56-68.
40. Edinoff, A.N., Nix, C.A., McNeil, S.E., Wagner, S.E., Johnson, C.A., Williams, B.C., Cornett, E.M., Murnane, K.S., Kaye, A.M., & Kaye, A.D. (2022). Prescription Stimulants in College and Medical Students: A Narrative Review of Misuse, Cognitive Impact, and Adverse Effects. *Psychiatry International*.
41. Mehta MA, Calloway P, Sahakian BJ. Amelioration of specific working memory deficits by methylphenidate in a case of adult attention deficit/hyperactivity disorder. *J Psychopharmacol.* 2000;14(3):299-302. doi: 10.1177/026988110001400314. PMID: 11106312.
42. Gm, E., A, R., C, P., & N, D. (2024). Methylphenidate (Ritalin) affects serotonin signaling differently in young compared to adults. Concomitant behavioral and neuronal recording from dorsal raphe in freely behaving rats. *Cell Signaling*.
43. Chou PH, Yao YH, Zheng RX, Liou YL, Liu TT, Lane HY, Yang AC, Wang SC. Deep Neural Network to Differentiate Brain Activity Between Patients With First-Episode Schizophrenia and Healthy Individuals: A Multi-Channel Near Infrared Spectroscopy Study. *Front Psychiatry.* 2021 Apr 15;12:655292. doi: 10.3389/fpsy.2021.655292. PMID: 33935840; PMCID: PMC8081971.
44. Souza, G.C., & Guedes, J.P. (2021). O uso indiscriminado do Ritalina para o melhoramento no desempenho acadêmico. *Research, Society and Development*.
45. Megiani, I.N., Gato, L.S., Santos, M.E., Peruche, P.R., Trento, S.D., Pastrelo, E.S., Trento, R.D., Machado, A.L., & Fernandes, J.A. (2023). ESTUDO EPIDEMIOLÓGICO SOBRE O USO ABUSIVO DAS DROGAS DA INTELIGÊNCIA POR UNIVERSITÁRIOS. PERIGO PARA SAÚDE FÍSICA E MENTAL? *RECISATEC - REVISTA CIENTÍFICA SAÚDE E TECNOLOGIA - ISSN 2763-8405*.
46. Rocha, P.F., Rocha, Y.R., & Leão, N.V. (2023). Riscos do uso da Ritalina sem indicação terapêutica. *Research, Society and Development*.
47. Filho, J.V., Rodrigues, A.A., Leão, M.D., Sousa, J.P., Araújo, J.D., Lima, E., Costa, D.T., Freitas, A.A., Cardoso, M.R., & Carvalho, L.R. (2020). Medicação de alto risco: reflexão da



**AVALIAÇÃO NEUROBIOLÓGICA DO USO DA RITALINA EM PACIENTES NÃO PORTADORES
DE TDHA**

Costa Neto *et. al.*

ritalina. Revista Eletrônica Acervo Saúde.