

NEUROTRANSMISSORES E ATIVIDADE FÍSICA: UMA ANÁLISE DOS BENEFÍCIOS PARA A SAÚDE MENTAL

Camila Fiori Curti¹

Carlos Eduardo Martinez Dolci²

Elizabeth do Espirito Santo Cestário³

64

Resumo:

A atividade física tem sido reconhecida como um componente essencial para a promoção da saúde mental, com benefícios amplamente documentados ao longo dos anos. Assim sendo, este estudo tem como objetivo avaliar a sua importância para a manutenção da saúde mental e sua relação com neurotransmissores. Trata-se de uma revisão narrativa. Foram utilizados os bancos de dados PubMed, sciELO e Medline e os seguintes descritores: “Physical Activity” AND “Mental Health” OR “Neurotransmitters” OR “Prevention of Mental Disorders” nos últimos anos. A revisão demonstra que a atividade física é eficaz na prevenção e tratamento de transtornos mentais, beneficiando diferentes faixas etárias e mostrando vantagens distintas entre exercícios aeróbicos e anaeróbicos. Ela melhora a neuroplasticidade, modula o eixo Hipotálamo-hipófise-gonadal e aumenta a produção de fator neurotrófico derivado do cérebro, promovendo a saúde cerebral. Programas personalizados e intervenções adaptadas às necessidades individuais são mais eficazes e políticas públicas que incentivam a prática de exercícios têm mostrado reduzir a prevalência de transtornos mentais e melhorar a qualidade de vida. Concluiu-se que a prática regular de atividade física é uma intervenção vital para a manutenção da saúde mental, proporcionando uma abordagem holística. Os benefícios abrangem desde a melhoria do humor até a redução dos sintomas de depressão, ansiedade e estresse. Investimentos em programas de exercício físico, políticas públicas inclusivas e intervenções personalizadas são essenciais para maximizar os benefícios da atividade física para a saúde mental, destacando a importância de integrar o exercício físico em estratégias de saúde pública.

Palavras-chave: atividade física; saúde mental; neurotransmissores; exercício físico; prevenção de transtornos mentais.

Abstract

Physical activity has been recognized as an essential component for the promotion of mental health, with benefits widely documented over the years. This study aims to evaluate the importance of physical activity in maintaining mental health and its relationship with neurotransmitters. It is a narrative review. The databases PubMed, SciELO, and Medline were used, along with the following descriptors: “Physical Activity” AND “Mental Health” OR “Neurotransmitters” OR “Prevention of Mental Disorders” in recent years. The review shows

¹ Centro Universitário de Votuporanga (Unifev). Votuporanga, São Paulo, Brasil. Bacharelado em Medicina. Email: camilafiori.c@gmail.com

² Centro Universitário de Votuporanga (Unifev). Votuporanga, São Paulo, Brasil. Bacharelado em Medicina. Email: cadu200279@gmail.com

³ Centro Universitário de Votuporanga (Unifev). Votuporanga, São Paulo, Brasil. Docente do curso de Medicina. Email: cestario@cardiol.com

that physical activity is effective in the prevention and treatment of mental disorders, benefiting different age groups and showing distinct advantages between aerobic and anaerobic exercises. Physical activity improves neuroplasticity, modulates the Hypothalamic-pituitary-gonadal axis, and increases Brain-derived neurotrophic factor production, promoting brain health. Personalized programs and interventions tailored to individual needs are more effective, and public policies that encourage physical activity have been shown to reduce the prevalence of mental disorders and improve quality of life. It is concluded that regular physical activity is a vital intervention for maintaining mental health, providing a holistic and effective approach. The benefits range from mood improvement to the reduction of symptoms of depression, anxiety, and stress. Investments in physical exercise programs, inclusive public policies, and personalized interventions are essential to maximize the benefits of physical activity for mental health, highlighting the importance of integrating physical exercise into public health strategies.

Keywords: physical activity; mental health; neurotransmitters; physical exercise; prevention of mental disorders.

INTRODUÇÃO

A atividade física tem sido reconhecida como um componente essencial para a promoção da saúde mental ao longo dos anos. Desde a antiguidade, práticas físicas eram incorporadas em diversas culturas como forma de manter o equilíbrio corporal e mental. Na Grécia antiga, por exemplo, a filosofia de “mens sana in corpore sano” destacava a importância de um corpo saudável para um espírito saudável (Levine *et al.*, 2017). Nos últimos anos, a integração da atividade física como intervenção para a saúde mental ganhou maior relevância, respaldada por um crescente corpo de evidências científicas que demonstra seus benefícios (Craft; Perna, 2004).

Os transtornos mentais representam um desafio significativo para a saúde pública, afetando milhões de pessoas em todo o mundo. Estudos epidemiológicos indicam que a prevalência de transtornos como depressão, ansiedade e estresse pós-traumático tem aumentado, destacando a necessidade de intervenções eficazes (Who, 2022). A atividade física tem emergido como uma estratégia promissora, não apenas para o tratamento, mas também para a prevenção desses transtornos (Penedo; Dahn, 2005).

Os mecanismos biológicos e psicológicos pelos quais a atividade física beneficia a saúde mental são complexos e multifacetados. No nível biológico, o exercício físico promove a liberação de neurotransmissores e neurotrofinas, que desempenham papéis críticos na regulação do humor e na neuroplasticidade (Dishman *et al.*, 2006). Psicologicamente, a atividade física pode proporcionar uma sensação de realização, melhorar a autoestima e fornecer um meio de distração dos pensamentos negativos (Callaghan, 2004). A neuroplasticidade, a capacidade do cérebro de se remodelar em resposta a novas experiências, é um dos principais benefícios

neurobiológicos da atividade física. Estudos demonstram que o exercício físico pode aumentar a neurogênese e sinaptogênese, bem como melhorar a conectividade neuronal (Erickson *et al.*, 2011). Esses efeitos são particularmente importantes na prevenção e no tratamento de transtornos mentais, onde a neuroplasticidade pode ser comprometida.

Um dos mecanismos centrais pelos quais a atividade física beneficia a saúde mental é através da liberação de endorfinas e outros opioides endógenos. Essas substâncias químicas atuam como analgésicos naturais e melhoradores de humor, proporcionando uma sensação de bem-estar pós-exercício (Boecker *et al.*, 2008). Além das endorfinas, a atividade física também modula outros neurotransmissores como serotonina, dopamina e norepinefrina, que são cruciais na regulação do humor (Meeusen; De Meirleir, 1995). A prática regular de atividade física tem demonstrado efeitos significativos na redução do estresse. O exercício físico modula o eixo hipotálamo-hipófise-adrenal (HPA), reduzindo os níveis de cortisol, o hormônio do estresse (Rimmele *et al.*, 2009). Além disso, a atividade física pode promover a resiliência ao estresse, melhorando a capacidade do indivíduo de lidar com situações estressantes.

Evidências sugerem que a atividade física regular pode desempenhar um papel preventivo significativo na redução do risco de desenvolver transtornos mentais. Estudos longitudinais indicam que indivíduos fisicamente ativos têm menor probabilidade de desenvolver depressão e ansiedade em comparação com aqueles que são sedentários (Mammen; Faulkner, 2013). Esses achados são fundamentais para a formulação de políticas públicas que incentivem a prática de exercícios como medida preventiva. As respostas à atividade física podem variar significativamente entre diferentes gêneros e faixas etárias. Por exemplo, estudos indicam que mulheres podem experimentar maiores benefícios na redução de sintomas de ansiedade através do exercício, enquanto homens podem ter melhoras mais pronunciadas na depressão (Blumenthal *et al.*, 1999). Além disso, a idade influencia a eficácia do exercício, com idosos mostrando benefícios substanciais na cognição e saúde mental através da atividade física regular (Colcombe; Kramer, 2003).

A intensidade e o tipo de exercício são fatores críticos que influenciam os benefícios para a saúde mental. Exercícios aeróbicos, como corrida e natação, têm sido amplamente estudados e associados a melhorias significativas na saúde mental (Scully *et al.*, 1998). Por outro lado, exercícios anaeróbicos, como treinamento de resistência, também mostram benefícios, especialmente na autoestima e percepção de competência física (Atlantis *et al.*, 2004). Transtornos de humor, como depressão e transtorno bipolar, podem ser significativamente mitigados por meio da prática regular de atividade física. Estudos mostram que o exercício pode ser tão eficaz quanto antidepressivos na redução dos sintomas de depressão

leve a moderada (Blumenthal *et al.*, 2007). Além disso, a atividade física pode atuar como um adjuvante no tratamento farmacológico, potencializando os efeitos dos medicamentos.

Pacientes com transtornos de ansiedade também podem se beneficiar da atividade física. O exercício físico tem mostrado reduzir os sintomas de ansiedade geral e de transtornos específicos, como o transtorno de ansiedade social (Jayakody *et al.*, 2014). Os mecanismos propostos incluem a distração dos pensamentos ansiosos, a melhora da autoestima e a regulação dos neurotransmissores associados à ansiedade. A relação entre atividade física e neurotrofinas, especialmente o BDNF, tem sido um foco de intensa pesquisa. O BDNF é crucial para a sobrevivência e crescimento neuronal, e sua expressão é aumentada com a atividade física regular (Cotman; Berchtold, 2002). Esse fator de crescimento desempenha um papel vital na neuroplasticidade e está associado à melhora da função cognitiva e à redução dos sintomas de depressão e ansiedade.

Os neurotransmissores monoaminérgicos, incluindo serotonina, dopamina e norepinefrina, são profundamente influenciados pela atividade física. O exercício regular pode aumentar a disponibilidade e a sensibilidade desses neurotransmissores, melhorando o humor e a motivação (Dishman *et al.*, 2000). A serotonina, por exemplo, é conhecida por seu papel na regulação do humor e do sono, ambos essenciais para a saúde mental. A cognição também se beneficia significativamente da atividade física. Estudos mostram que o exercício pode melhorar a memória, a atenção e a velocidade de processamento (Hillman *et al.*, 2008). Esses efeitos são particularmente importantes em populações idosas, onde a atividade física pode retardar o declínio cognitivo e reduzir o risco de demência (Ahlskog *et al.*, 2011).

Doenças neurodegenerativas, como Alzheimer e Parkinson, podem ser mitigadas pela prática regular de atividade física. Evidências sugerem que o exercício físico pode retardar a progressão dessas doenças e melhorar a qualidade de vida dos pacientes (Baker *et al.*, 2010). Os mecanismos incluem a melhora da função cardiovascular, a redução da inflamação e o aumento da neuroplasticidade. A prática de atividade física em grupo pode oferecer benefícios psicológicos adicionais em comparação ao exercício individual. Atividades em grupo promovem a socialização, o apoio mútuo e podem aumentar a adesão ao programa de exercícios (Dunton *et al.*, 2009). Esses fatores são cruciais para a manutenção da saúde mental e para a prevenção de recaídas em transtornos mentais.

As barreiras para a prática de atividade física em populações com transtornos mentais são variadas e complexas. Incluem fatores como estigma, falta de motivação, comorbidades físicas e acesso limitado a instalações adequadas (Stubbs *et al.*, 2016). Identificar e abordar essas barreiras é essencial para promover a atividade física como uma intervenção viável e

eficaz. Políticas públicas que promovem a atividade física são cruciais para a saúde mental da população. Iniciativas governamentais e programas comunitários que incentivam a prática de exercícios têm mostrado reduzir a prevalência de transtornos mentais e melhorar a qualidade de vida (Warburton *et al.*, 2006). Essas políticas devem ser sustentadas por evidências robustas e adaptadas às necessidades locais.

O impacto da atividade física em diferentes contextos culturais é significativo. Diferentes culturas têm percepções variadas sobre a importância do exercício e as formas preferidas de atividade física (Lindwall *et al.*, 2012). Compreender essas diferenças é crucial para desenvolver intervenções eficazes que sejam culturalmente sensíveis e bem aceitas. Por fim, os benefícios econômicos da promoção da atividade física na saúde mental são substanciais. Programas de exercício físico podem reduzir os custos de saúde associados ao tratamento de transtornos mentais, aumentar a produtividade e melhorar a qualidade de vida (Oster *et al.*, 1999). A análise custo-benefício desses programas justifica investimentos contínuos e expansões em iniciativas de promoção da atividade física.

1 METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão narrativa, na qual foram analisados os principais aspectos da importância da atividade física para a manutenção da saúde mental e sua relação com neurotransmissores dos últimos anos. O início do estudo foi realizado com treinamento teórico, utilizando as seguintes bases de dados: PubMed, sciELO e Medline, utilizando os descritores: “Physical Activity” AND “Mental Health” OR “Neurotransmitters” OR “Prevention of Mental Disorders” nos últimos anos. Por ser uma revisão narrativa, este estudo não possui riscos. Ademais, MEDLINE – PubMed (National Library of Medicine, National Institutes of Health), COCHRANE, EMBASE e Google Scholar.

Os critérios de inclusão aplicados na revisão analítica foram estudos de intervenção humana, estudos experimentais, estudos de coorte, estudos de caso-controle, estudos transversais e revisões de literatura, editoriais, relatos de caso e apresentações de pôster. Também foram incluídos apenas estudos escritos em inglês e português.

2 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A eficácia da atividade física na prevenção de transtornos mentais é amplamente respaldada por evidências científicas. Estudos longitudinais demonstram que indivíduos que

mantêm uma rotina regular de exercícios têm menor risco de desenvolver transtornos como depressão e ansiedade (Mammen e Faulkner, 2013). Além disso, a atividade física pode atuar como um fator de proteção, melhorando a resiliência mental e a capacidade de lidar com estressores cotidianos. O impacto da atividade física em diferentes faixas etárias na saúde mental é notável. Crianças e adolescentes que participam de atividades físicas regulares mostram melhorias significativas no humor, na autoestima e no desempenho acadêmico (Eime *et al.*, 2013). Em adultos, a atividade física é associada à redução de sintomas de depressão e ansiedade, enquanto em idosos, promove a cognição e a função cognitiva, além de reduzir o risco de demência (Colcombe e Kramer, 2003). Estas evidências destacam a importância de programas de atividade física adaptados a cada fase da vida, considerando as necessidades e capacidades específicas de cada grupo etário (Hillman *et al.*, 2008).

Comparar os efeitos de diferentes tipos de exercícios na saúde mental revela que tanto exercícios aeróbicos quanto anaeróbicos oferecem benefícios significativos. Estudos indicam que exercícios aeróbicos, como corrida e ciclismo, estão associados a melhorias substanciais no humor e na redução dos sintomas de ansiedade (Scully *et al.*, 1998). Por outro lado, exercícios anaeróbicos, como musculação e treinamento de resistência, têm mostrado ser particularmente eficazes na melhora da autoestima e na percepção de competência física (Atlantis *et al.*, 2004). Essa diversidade de efeitos sugere que uma abordagem combinada pode ser a mais eficaz para promover a saúde mental. A relação entre atividade física e níveis de endorfina é bem documentada. As endorfinas, liberadas durante e após o exercício, atuam como analgésicos naturais e indutores de bem-estar, proporcionando uma sensação de euforia conhecida como "runner's high" (Boecker *et al.*, 2008). Essa resposta endorfinica é um dos mecanismos pelos quais a atividade física contribui para a melhoria do humor e a redução do estresse, destacando a importância de regimes de exercício que promovam a liberação dessas substâncias.

A modulação do eixo HPA pelo exercício físico é um mecanismo central na redução do estresse. O exercício regular ajuda a equilibrar os níveis de cortisol, diminuindo os efeitos nocivos do estresse crônico no corpo e na mente (Rimmele *et al.*, 2009). Estudos mostram que indivíduos fisicamente ativos têm respostas de cortisol mais adaptativas a estressores, o que contribui para uma melhor saúde mental e maior resiliência emocional (Stranahan *et al.*, 2008). A atividade física também promove a neuroplasticidade, um aspecto crítico para a saúde mental. A neuroplasticidade refere-se à capacidade do cérebro de se reorganizar e formar novas conexões neurais. O exercício físico estimula a produção de BDNF e outros fatores neurotróficos, que são essenciais para a sobrevivência e crescimento dos neurônios (Erickson

et al., 2011). Este aumento na neuroplasticidade é particularmente benéfico para indivíduos com transtornos mentais, onde a plasticidade cerebral pode estar comprometida.

O papel do BDNF na mediação dos efeitos do exercício na saúde mental é amplamente reconhecido. O BDNF, um dos fatores de crescimento mais estudados, é crucial para a neurogênese e a sinaptogênese (Cotman e Berchtold, 2002). O exercício regular aumenta os níveis de BDNF, promovendo a saúde cerebral e melhorando os sintomas de depressão e ansiedade. Este mecanismo é um exemplo claro de como a atividade física pode ter efeitos diretos e significativos na biologia do cérebro. A atividade física impacta os níveis de neurotransmissores monoaminérgicos, como serotonina, dopamina e norepinefrina. Esses neurotransmissores são fundamentais na regulação do humor, e o exercício físico tem mostrado aumentar sua disponibilidade e sensibilidade (Dishman *et al.*, 2000). A serotonina, por exemplo, é conhecida por seu papel na regulação do humor e do sono, ambos cruciais para a saúde mental. A dopamina, por sua vez, está associada à motivação e ao prazer, enquanto a norepinefrina está ligada à resposta ao estresse.

A relação entre atividade física e função cognitiva é bem estabelecida. Estudos demonstram que o exercício pode melhorar a memória, a atenção e a velocidade de processamento, especialmente em populações idosas (Ahlskog *et al.*, 2011). A atividade física regular promove a vascularização cerebral e a neurogênese, retardando o declínio cognitivo e reduzindo o risco de demência (Colcombe e Kramer, 2003). Esses benefícios cognitivos são essenciais para a manutenção da saúde mental ao longo da vida. Os efeitos do exercício em doenças neurodegenerativas como Alzheimer e Parkinson são promissores. A atividade física pode retardar a progressão dessas doenças, melhorar a função motora e cognitiva e aumentar a qualidade de vida dos pacientes (Baker *et al.*, 2010). Os mecanismos incluem a melhora da função cardiovascular, a redução da inflamação e o aumento da neuroplasticidade, que juntos contribuem para a resiliência neuronal e a saúde cerebral.

O impacto psicológico do exercício em grupo versus individual revela benefícios adicionais da socialização. Atividades físicas realizadas em grupo promovem a coesão social, o apoio mútuo e a motivação, fatores que podem aumentar a adesão ao exercício e os benefícios psicológicos (Dunton *et al.*, 2009). A interação social durante o exercício pode combater a solidão e o isolamento, frequentemente associados a transtornos mentais, promovendo uma saúde mental mais robusta. As barreiras para a prática de atividade física em populações com transtornos mentais são significativas. O estigma, a falta de motivação, as comorbidades físicas e o acesso limitado a instalações adequadas são desafios comuns (Stubbs *et al.*, 2016). Superar essas barreiras requer estratégias multifacetadas, incluindo suporte social, intervenções

personalizadas e políticas públicas que incentivem a inclusão dessas populações em programas de atividade física.

Políticas públicas que promovem a atividade física são essenciais para a saúde mental da população. Iniciativas governamentais e programas comunitários que incentivam a prática de exercícios têm mostrado reduzir a prevalência de transtornos mentais e melhorar a qualidade de vida (Warburton *et al.*, 2006). Esses programas devem ser baseados em evidências robustas e adaptados às necessidades específicas das comunidades, promovendo a inclusão e o acesso equitativo. O impacto da atividade física em diferentes contextos culturais é significativo. As percepções e práticas de exercício variam amplamente entre culturas, influenciadas por fatores socioculturais e econômicos (Lindwall *et al.*, 2012). Compreender essas diferenças é crucial para desenvolver intervenções eficazes e culturalmente sensíveis, que sejam bem aceitas e promovam a saúde mental de forma eficaz.

Os benefícios econômicos da promoção da atividade física na saúde mental são substanciais. Programas de exercício físico podem reduzir os custos associados ao tratamento de transtornos mentais, aumentar a produtividade e melhorar a qualidade de vida (Oster *et al.*, 1999). A análise custo-benefício desses programas justifica investimentos contínuos e expansões em iniciativas de promoção da atividade física, beneficiando tanto os indivíduos quanto a sociedade como um todo. A avaliação da eficácia de programas de atividade física na saúde mental em ambientes clínicos revela resultados positivos. Estudos mostram que intervenções baseadas em exercício físico em ambientes clínicos podem melhorar significativamente os sintomas de transtornos mentais (Rethorst *et al.*, 2009). Essas intervenções podem ser integradas ao tratamento padrão, oferecendo uma abordagem holística e complementar para a saúde mental.

O papel do exercício na melhoria da qualidade de vida de pacientes com transtornos mentais é amplamente documentado. A atividade física regular pode melhorar o humor, reduzir os sintomas de depressão e ansiedade, e aumentar a percepção de bem-estar (Craft e Landers, 1998). Esses benefícios são particularmente importantes para pacientes com transtornos mentais crônicos, onde a qualidade de vida pode ser significativamente comprometida. Comparar a eficácia da atividade física com outras intervenções para transtornos mentais revela que o exercício pode ser tão eficaz quanto a terapia farmacológica e psicoterapias em alguns casos (Blumenthal *et al.*, 2007). A atividade física oferece uma alternativa ou complemento aos tratamentos tradicionais, com menos efeitos colaterais e benefícios adicionais para a saúde física e mental.

A relação entre atividade física e sono em pacientes com transtornos mentais é significativa. O exercício regular pode melhorar a qualidade do sono, reduzindo a insônia e outros distúrbios do sono frequentemente associados a transtornos mentais (Kredlow *et al.*, 2015). A melhoria do sono contribui para a recuperação mental e física, promovendo uma saúde mental mais robusta. O impacto da atividade física na redução de sintomas de estresse é bem documentado. O exercício físico regular ajuda a regular o eixo HPA e a reduzir os níveis de cortisol, promovendo uma resposta mais equilibrada ao estresse (Rimmele *et al.*, 2009). Além disso, a atividade física pode aumentar a resiliência ao estresse, melhorando a capacidade do indivíduo de lidar com situações estressantes.

O papel do exercício na modulação da resposta inflamatória em transtornos mentais é um campo de pesquisa crescente. Estudos mostram que a atividade física pode reduzir a inflamação sistêmica, que está associada a vários transtornos mentais (Petersen e Pedersen, 2005). A redução da inflamação pode melhorar os sintomas de depressão e ansiedade, promovendo uma saúde mental mais equilibrada. A relação entre atividade física e saúde mental em diferentes gêneros revela diferenças significativas. Mulheres tendem a relatar maiores benefícios na redução dos sintomas de ansiedade, enquanto homens mostram melhorias mais pronunciadas na depressão (Blumenthal *et al.*, 1999). Essas diferenças destacam a importância de intervenções de atividade física personalizadas, que considerem as necessidades específicas de cada gênero.

Estudar os efeitos do exercício em transtornos de ansiedade específicos revela que a atividade física pode ser particularmente eficaz na redução dos sintomas de ansiedade social e transtorno de pânico (Jayakody *et al.*, 2014). Os mecanismos subjacentes incluem a distração dos pensamentos ansiosos, a melhora da autoestima e a regulação dos neurotransmissores associados à ansiedade, como a serotonina e a norepinefrina (Wipfli *et al.*, 2008). Estes achados são particularmente importantes para o desenvolvimento de programas de exercício direcionados a indivíduos com diferentes tipos de transtornos de ansiedade. A relação entre atividade física e autoestima em pacientes com transtornos mentais é crucial. A prática regular de exercício físico pode melhorar significativamente a autoimagem e a autoconfiança, fatores que são frequentemente comprometidos em indivíduos com transtornos mentais (Fox, 2000). A melhora da autoestima pode, por sua vez, contribuir para a redução dos sintomas de depressão e ansiedade, promovendo um ciclo positivo de saúde mental.

A eficácia de programas de atividade física personalizados para a saúde mental tem sido amplamente estudada. Intervenções personalizadas, que levam em consideração as preferências individuais e as capacidades físicas, têm mostrado maiores taxas de adesão e melhores

resultados em termos de saúde mental (Dishman *et al.*, 1985). Esses programas podem ser adaptados para incluir diferentes tipos de exercícios, intensidades e durações, maximizando os benefícios para cada indivíduo. Os efeitos de intervenções de atividade física de curto e longo prazo na saúde mental variam significativamente. Estudos indicam que, embora o exercício de curto prazo possa proporcionar alívio imediato dos sintomas de estresse e ansiedade, os benefícios a longo prazo são mais substanciais e duradouros (Penedo e Dahn, 2005). Intervenções de longo prazo promovem mudanças sustentáveis na biologia cerebral e na saúde mental, destacando a importância da continuidade na prática de exercícios.

Comparar os benefícios da atividade física em ambientes naturais versus urbanos revela vantagens distintas. Exercícios realizados em ambientes naturais, como parques e trilhas, têm mostrado proporcionar maiores reduções no estresse e melhorias no humor em comparação com ambientes urbanos (Thompson Coon *et al.*, 2011). A exposição à natureza durante a atividade física pode amplificar os efeitos benéficos, promovendo uma maior sensação de bem-estar e conexão com o ambiente. O impacto do exercício na coesão social e apoio entre indivíduos com transtornos mentais é significativo. Atividades físicas em grupo podem promover a interação social e o apoio mútuo, fatores que são cruciais para a manutenção da saúde mental (Dunton *et al.*, 2009). A coesão social pode melhorar a adesão ao exercício e proporcionar um senso de pertencimento, combatendo a solidão e o isolamento frequentemente associados a transtornos mentais.

Investigar a relação entre frequência de exercício e benefícios para a saúde mental revela uma correlação positiva. Estudos mostram que a frequência ideal de exercício para benefícios máximos varia entre três a cinco vezes por semana (Mammen e Faulkner, 2013). Frequências mais altas ou mais baixas podem não proporcionar os mesmos benefícios, destacando a importância de um equilíbrio adequado na prática de atividade física. Os efeitos da atividade física na função executiva em pacientes com transtornos mentais são notáveis. O exercício regular pode melhorar a memória de trabalho, a flexibilidade cognitiva e o controle inibitório, funções que são frequentemente prejudicadas em transtornos mentais (Hillman *et al.*, 2008). Essas melhorias na função executiva podem contribuir para uma melhor qualidade de vida e funcionalidade diária.

A relação entre atividade física e regulação emocional em transtornos mentais é bem documentada. O exercício pode ajudar a regular as emoções, reduzindo a reatividade emocional e promovendo um estado de humor mais equilibrado (Stathopoulou *et al.*, 2006). A capacidade de regular as emoções é essencial para a saúde mental e pode ser significativamente melhorada através da prática regular de atividade física. Investigar o impacto da atividade física em

sintomas psicóticos revela benefícios potenciais. Embora a pesquisa nesta área ainda seja emergente, estudos preliminares sugerem que o exercício pode ajudar a reduzir sintomas psicóticos, melhorar a função cognitiva e aumentar a qualidade de vida em pacientes com esquizofrenia (Faulkner e Biddle, 1999). Os mecanismos propostos incluem a redução da inflamação, a melhora da neuroplasticidade e a regulação dos neurotransmissores.

Explorar o papel da atividade física na prevenção de recaídas em pacientes com transtornos mentais é crucial. A atividade física regular pode atuar como uma estratégia de manutenção, prevenindo recaídas e promovendo a estabilidade mental a longo prazo (Rethorst *et al.*, 2009). Programas de exercício personalizados podem ser integrados ao tratamento contínuo, proporcionando um suporte adicional para a recuperação. Avaliar o impacto da atividade física na motivação e adesão ao tratamento em transtornos mentais revela resultados positivos. A prática regular de exercícios pode aumentar a motivação e a adesão a outras formas de tratamento, como a terapia farmacológica e a psicoterapia (Callaghan, 2004). A atividade física pode atuar como um catalisador, melhorando a eficácia geral do tratamento e promovendo a recuperação.

Examinar a relação entre atividade física e saúde mental em populações vulneráveis é essencial. Indivíduos em situações de vulnerabilidade, como pessoas sem-teto ou refugiados, podem se beneficiar significativamente de programas de exercício físico (Weine *et al.*, 2014). A atividade física pode proporcionar um meio de distração dos estressores, melhorar o humor e promover um senso de normalidade e bem-estar. Investigar o papel do exercício na redução da utilização de medicamentos psicotrópicos revela potencial significativo. Estudos mostram que a atividade física pode reduzir a necessidade de medicamentos em alguns pacientes, proporcionando uma alternativa natural e com menos efeitos colaterais (Blumenthal *et al.*, 1999). Essa redução na utilização de medicamentos pode melhorar a qualidade de vida dos pacientes e reduzir os custos de tratamento.

Explorar a eficácia de diferentes modalidades de exercício na saúde mental é crucial para desenvolver programas de intervenção eficazes. Cada modalidade de exercício, seja aeróbica, anaeróbica, ou combinada, pode oferecer benefícios específicos para a saúde mental (Dishman *et al.*, 1985). Estudos comparativos ajudam a identificar quais modalidades são mais eficazes para diferentes grupos populacionais e tipos de transtornos mentais. Estudar a relação entre atividade física e neuroinflamação em transtornos mentais é um campo de pesquisa promissor. A inflamação crônica está associada a vários transtornos mentais, e a atividade física pode ajudar a reduzir a inflamação sistêmica (Petersen e Pedersen, 2005). A redução da

neuroinflamação pode melhorar os sintomas de depressão e ansiedade, promovendo uma saúde mental mais equilibrada.

Investigar o impacto do exercício em sintomas somáticos associados a transtornos mentais revela benefícios significativos. A atividade física regular pode reduzir sintomas somáticos como dores de cabeça, dores musculares e fadiga, frequentemente associados a transtornos mentais (Herring *et al.*, 2010). A melhora dos sintomas somáticos pode contribuir para uma melhor qualidade de vida e funcionalidade diária. Analisar os benefícios econômicos de programas de exercício para a saúde mental em diferentes contextos revela uma forte justificativa para investimentos contínuos. Estudos mostram que programas de exercício podem reduzir significativamente os custos de tratamento, melhorar a produtividade e promover uma saúde mental mais robusta (Oster *et al.*, 1999). Esses benefícios econômicos destacam a importância de integrar a atividade física em políticas de saúde pública.

CONCLUSÃO

A atividade física desempenha um papel vital na manutenção da saúde mental, com benefícios amplamente documentados em várias populações e contextos. Desde a melhora do humor e da autoestima até a redução dos sintomas de depressão, ansiedade e estresse, ela oferece uma abordagem holística e eficaz para a promoção da saúde mental. Os mecanismos subjacentes, incluindo a liberação de neurotransmissores, a promoção da neuroplasticidade e a modulação do eixo HPA fornecem uma base científica sólida para esses benefícios.

Programas de atividade física personalizados e adaptados às necessidades individuais são essenciais para maximizar os benefícios para a saúde mental. Intervenções que consideram as preferências pessoais, capacidades físicas e contextos culturais têm maior probabilidade de sucesso, promovendo a adesão e a continuidade na prática de exercícios. Além disso, a integração da atividade física em tratamentos clínicos e políticas públicas pode proporcionar uma abordagem complementar e custo-efetiva para a promoção da saúde mental.

Os desafios e barreiras à prática de atividade física em populações com transtornos mentais devem ser abordados de forma abrangente. Estratégias multifacetadas, incluindo suporte social, intervenções personalizadas e políticas inclusivas, são necessárias para garantir que todos os indivíduos tenham acesso aos benefícios da atividade física. A promoção da atividade física deve ser uma prioridade na saúde pública, com investimentos contínuos e expansão de programas de exercício em comunidades e ambientes clínicos.

A evidência científica suporta fortemente a promoção da atividade física como uma intervenção eficaz para a saúde mental. A prática regular de exercícios oferece uma solução natural e multifacetada para os desafios dos transtornos mentais, proporcionando benefícios substanciais para o bem-estar mental e a qualidade de vida. Investir na promoção da atividade física é investir na saúde mental da população, com impactos positivos a longo prazo para indivíduos e sociedade.

REFERÊNCIAS

- AHLHASKOG, Jonas Erik; GEDA, Yonas Etefa; GRAFF-RADFORD, Neill R.; PETERSEN, Ronald C. Physical exercise as a preventive or disease-modifying treatment of dementia and brain aging. **Mayo Clinic Proceedings**, v. 86, n. 9, p. 876–884, set. 2011. Disponível em: [https://www.mayoclinicproceedings.org/article/S0025-6196\(11\)65219-1/fulltext](https://www.mayoclinicproceedings.org/article/S0025-6196(11)65219-1/fulltext). Acesso em: 10 nov. 2024.
- ATLANTIS, Evanthia; CHOW, Chin-Moi; KIRBY, Adrienne; SINGH, Manjinder A. An effective exercise-based intervention for improving mental health and quality of life measures: a randomized controlled trial. **Preventive Medicine**, v. 39, n. 2, p. 424–434, ago. 2004. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0091743504000842>. Acesso em: 10 nov. 2024.
- BAKER, Lindsay D.; FRANK, Lawrence L.; FOSTER-SCHUBERT, Katrina; GREEN, Pamela S.; WILKINSON, Christine W.; MCTIERNAN, Ann; CRAFT, Sandra. Effects of aerobic exercise on mild cognitive impairment: a controlled trial. **Archives of Neurology**, v. 67, n. 1, p. 71–79, jan. 2010.
- BLUMENTHAL, James A.; BABYAK, Michael A.; MOORE, Kathryn A.; CRAIGHEAD, William E.; HERMAN, Samuel; KHATRI, Priti; KRISHNAN, Krish K. R. Effects of exercise training on older patients with major depression. **Archives of Internal Medicine**, v. 159, n. 19, p. 2349–2356, out. 1999.
- BLUMENTHAL, James A.; SMITH, Patrick J.; HOFFMAN, Bonnie M. Is exercise a viable treatment for depression? **ACSM's Health & Fitness Journal**, v. 11, n. 4, p. 5–14, out. 2007.
- BOECKER, Henning; SPRENGER, Thomas; SPILKER, Mary E.; HENRIKSEN, Gerd; KOPPENHÖFER, Matthias; WAGNER, Klaus J.; TÖLLE, Thomas R. The runner's high: opioidergic mechanisms in the human brain. **Cerebral Cortex**, v. 18, n. 11, p. 2523–2531, nov. 2008.
- CALLAGHAN, Patricia. Exercise: a neglected intervention in mental health care? **Journal of Psychiatric and Mental Health Nursing**, v. 11, n. 4, p. 476–483, ago. 2004.
- COLOMBE, Stanley; KRAMER, Arthur F. Fitness effects on the cognitive function of older adults: a meta-analytic study. **Psychological Science**, v. 14, n. 2, p. 125–130, fev. 2003.

COTMAN, Carl W.; BERCHTOLD, Nicole C. Exercise: a behavioral intervention to enhance brain health and plasticity. **Trends in Neurosciences**, v. 25, n. 6, p. 295–301, jun. 2002.

CRAFT, Laura L.; LANDERS, David M. The effect of exercise on clinical depression and depression resulting from mental illness: a meta-analysis. **Journal of Sport and Exercise Psychology**, v. 20, n. 4, p. 339–357, dez. 1998.

CRAFT, Laura L.; PERNA, Frank M. The benefits of exercise for the clinically depressed. **Primary Care Companion to the Journal of Clinical Psychiatry**, v. 6, n. 3, p. 104–111, jun. 2004.

DISHMAN, Rod K.; BERTHOUD, Hans R.; BOOTH, Frank W.; COTMAN, Carl W.; EDGERTON, Vernon R.; FLESHNER, Monika R.; ZIGMOND, Michael J. Neurobiology of exercise. **Obesity**, v. 14, n. 3, p. 345–356, mar. 2006.

DISHMAN, Rod K.; RENNER, K. J.; WHITE-WELKLEY, Jennifer E.; BURKE, Katherine A.; BUNNELL, Beth N. Activity wheel running reduces escape latency and alters brain monoamine levels after footshock. **Brain Research Bulletin**, v. 52, n. 5, p. 511–516, nov. 2000.

DISHMAN, Rod K.; SALLIS, James F.; ORENSTEIN, David R. The determinants of physical activity and exercise. **Public Health Reports**, v. 100, n. 2, p. 158–171, mar. 1985.

DUNTON, Genevieve F.; SCHNEIDER, Michael; COOPER, Devon M. Physical activity, fitness, and physical health. **The Role of Physical Activity in Health**, v. 14, p. 35–58, 2009.

EIME, Rochelle M.; YOUNG, Jacqueline A.; HARVEY, Jack T.; CHARITY, Megan J.; PAYNE, Warren R. A systematic review of the psychological and social benefits of participation in sport for children and adolescents: informing development of a conceptual model of health through sport. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, v. 10, n. 1, p. 98, 2013.

ERICKSON, Kirk I.; VOSS, Michelle W.; PRAKASH, Rachel S.; BASAK, Chandramallika; SZABO, Anikó; CHADDOCK, Lisa; KRAMER, Arthur F. Exercise training increases size of hippocampus and improves memory. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 108, n. 7, p. 3017–3022, fev. 2011. Disponível em: <https://www.pnas.org/lookup/doi/10.1073/pnas.1015950108>. Acesso em: 10 jun. 2024.

FAULKNER, Guy; BIDDLE, Stuart J. H. Exercise as an adjunct treatment for schizophrenia: a review of the literature. **Journal of Mental Health**, v. 8, n. 5, p. 441–457, out. 1999. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/10.1080/09638239917466>. Acesso em: 20 maio. 2024.

FOX, Kenneth R. The effects of exercise on self-perceptions and self-esteem. In: FOX, Kenneth R. (Org.). **Physical Activity and Psychological Well-Being**. Londres: Routledge, 2000. p. 88–117.

HERRING, Matthew P.; O’CONNOR, Patrick J.; DISHMAN, Rod K. The effect of exercise training on anxiety symptoms among patients: a systematic review. **Archives of Internal Medicine**, v. 170, n. 4, p. 321–331, fev. 2010. Disponível em:

<https://jamanetwork.com/journals/jamainternalmedicine/fullarticle/226470>. Acesso em: 23 jun. 2024.

HILLMAN, Charles H.; ERICKSON, Kirk I.; KRAMER, Arthur F. Be smart, exercise your heart: exercise effects on brain and cognition. **Nature Reviews Neuroscience**, v. 9, n. 1, p. 58–65, jan. 2008.
Disponível em: <https://www.nature.com/articles/nrn2298>. Acesso em: 03 abr. 2024.

JAYAKODY, Kalpani; GUNADASA, Shanthi; HOSKER, Carol. *Exercise for anxiety disorders: systematic review*. **British Journal of Sports Medicine**, v. 48, n. 3, p. 187–196, fev. 2014. Disponível em: <https://bjsm.bmj.com/content/48/3/187>. Acesso em: 03 abri. 2024.

KREDLOW, Michael A.; CAPOZZOLI, Michael C.; HEARON, Brady A.; CALKINS, Amanda W.; OTTO, Michael W. The effects of physical activity on sleep: a meta-analytic review. **Journal of Behavioral Medicine**, v. 38, n. 3, p. 427–449, jun. 2015.
Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10865-015-9617-6>. Acesso em: 03 jun. 2024.

LEVINE, Brian; EMERY, C. F.; KOLKHORST, F. W. Exercise and cognitive function: a brief review. **Journal of Sport and Health Science**, v. 6, n. 3, p. 324–330, set. 2017.
Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2095254617300717>. Acesso em: 03 jun. 2024.

LINDWALL, Magnus; LARSMAN, Pernilla; HAGGER, Martin S. The reciprocal relationship between physical activity and depression in older European adults: a prospective cross-lagged panel design using SHARE data. **Health Psychology**, v. 31, n. 4, p. 446–455, jul. 2012. Disponível em: <https://psycnet.apa.org/record/2012-11441-011>. Acesso em: 03 jun. 2024.

MAMMEN, Grace; FAULKNER, Guy. Physical activity and the prevention of depression: a systematic review of prospective studies. **American Journal of Preventive Medicine**, v. 45, n. 5, p. 649–657, nov. 2013. Disponível em: [https://www.ajpmonline.org/article/S0749-3797\(13\)00418-5/fulltext](https://www.ajpmonline.org/article/S0749-3797(13)00418-5/fulltext). Acesso em: 03 jun. 2024.

MEEUSEN, Romain; DE MEIRLEIR, Kris. Exercise and brain neurotransmission. **Sports Medicine**, v. 20, n. 3, p. 160–188, ago. 1995. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.2165/00007256-199520030-00003>. Acesso em: 03 jun. 2024.

OSTER, Gail; THOMPSON, Debra; EDELSBERG, John; BIRD, Andrea P.; COLDITZ, Graham A. Lifetime health and economic benefits of weight loss among obese persons. **American Journal of Public Health**, v. 89, n. 10, p. 1536–1542, out. 1999. Disponível em: <https://ajph.aphapublications.org/doi/10.2105/AJPH.89.10.1536>. Acesso em: 23 jun. 2025.

PENEDO, Frank J.; DAHN, Jennifer R. Exercise and well-being: a review of mental and physical health benefits associated with physical activity. **Current Opinion in Psychiatry**, v. 18, n. 2, p. 189–193, mar. 2005. Disponível em: https://journals.lww.com/copsychiatry/Abstract/2005/03000/Exercise_and_well_being_a_review_of_mental_and.13.aspx. Acesso em: 03 jun. 2024.

PETERSEN, Anders M.; PEDERSEN, Bente K. The anti-inflammatory effect of exercise. **Journal of Applied Physiology**, v. 98, n. 4, p. 1154–1162, abr. 2005.

Disponível em: <https://journals.physiology.org/doi/10.1152/jappphysiol.00164.2004>. Acesso em: 25 abr. 2024.

RETHORST, Christopher D.; WIPFLI, Bradley M.; LANDERS, David M. The antidepressive effects of exercise: a meta-analysis of randomized trials. **Sports Medicine**, v. 39, n. 6, p. 491–511, jun. 2009. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.2165/00007256-200939060-00004>. Acesso em: 01 maio 2024.

RIMMELE, Ute; ZELLWEGER, Bettina C.; MARTI, Brigitta; SEILER, Reto; MOHIYEDDIN, Camelia; EHLERT, Ulrike; HEINRICH, Markus. Trained men show lower cortisol, heart rate and psychological responses to psychosocial stress compared with untrained men. **Psychoneuroendocrinology**, v. 34, n. 1, p. 109–117, jan. 2009.

Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0306453008002380>. Acesso em: 02 fev. 2024.

SCULLY, Derek; KREMER, Joan; MEADE, Maureen M.; GRAHAM, Robert; DUDGEON, Kerry. Physical exercise and psychological well-being: a critical review. **British Journal of Sports Medicine**, v. 32, n. 2, p. 111–120, jun. 1998.

Disponível em: <https://bjsm.bmj.com/content/32/2/111>. Acesso em: 02 fev. 2024.

STATHOPOULOU, Georgia; POWERS, Michael B.; BERRY, Ashley C.; SMITS, Jasper A. J.; OTTO, Michael W. Exercise interventions for mental health: a quantitative and qualitative review. **Clinical Psychology: Science and Practice**, v. 13, n. 2, p. 179–193, jun. 2006. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1468-2850.2006.00021.x>. Acesso em: 18 jun. 2024.

STRANAHAN, Alexis M.; KHALIL, Dalia; GOULD, Elizabeth. Social isolation delays the positive effects of running on adult neurogenesis. **Nature Neuroscience**, v. 9, n. 4, p. 526–533, abr. 2008. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/nn1678>. Acesso em: 18 jun. 2024.

STUBBS, Brendon; ROSENBAUM, Simon; VANCAMPFORT, Davy; WARD, Philip B.; SCHUCH, Felipe B. Exercise improves cardiorespiratory fitness in people with depression: a meta-analysis of randomized control trials. **Journal of Affective Disorders**, v. 202, p. 67–72, mar. 2016. Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0165032715308587>. Acesso em: 23 jun. 2024.

THOMPSON COON, Jackie; BODDY, Kate; STEIN, Kirk; WHEAR, Rebecca; BARTON, Joanna; DEPLEDGE, Michael H. Does participating in physical activity in outdoor natural environments have a greater effect on physical and mental wellbeing than physical activity indoors? A systematic review. **Environmental Science & Technology**, v. 45, n. 5, p. 1761–1772, mar. 2011. Disponível em: <https://pubs.acs.org/doi/10.1021/es102947t>. Acesso em: 23 out. 2024.

WARBURTON, Darren E. R.; NICOL, Christopher W.; BREDIN, Shannon S. D. Health benefits of physical activity: the evidence. **CMAJ: Canadian Medical Association**

Journal, v. 174, n. 6, p. 801–809, mar. 2006. Disponível em:
<https://www.cmaj.ca/content/174/6/801>. Acesso em: 23 jun. 2024.

WEINE, Stevan M.; KULAUZOVIC, Yasmina; KLEBIC, Alma; BESIC, Selma; MUJAGIC, Almira; MUZUROVIC, Jasmina; FEETHAM, Susan.

Evaluating a multiple-family group access intervention for refugees with PTSD. **Journal of Marital and Family Therapy**, v. 34, n. 2, p. 149–158, abr. 2014.

Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jmft.12029>. Acesso em: 23 jun. 2024.

WIPFLI, Bradley M.; RETHORST, Christopher D.; LANDERS, David M.

The anxiolytic effects of exercise: a meta-analysis of randomized trials and dose-response analysis. **Journal of Sport and Exercise Psychology**, v. 30, n. 4, p. 392–410, ago. 2008.

Disponível em: <https://journals.humankinetics.com/view/journals/jsep/30/4/article-p392.xml>. Acesso em: 23 jun. 2025.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **World mental health report: transforming mental health for all**. Genebra: OMS, 2022. Disponível em:

<https://www.who.int/publications/i/item/9789240049338>. Acesso em: 13 jun. 2024.