



Universidade Federal de Ouro Preto - UFOP
Escola de Educação Física da UFOP - EEFUFOP
Bacharelado em Educação Física



TCC em formato de Monografia

**Possíveis contribuições do exercício físico no tratamento da
depressão em adolescentes: Uma revisão sistemática**

Isadora Alves de Figueiredo

Ouro Preto
2023

Isadora Alves de Figueiredo

**Possíveis contribuições do exercício físico no tratamento da
depressão em adolescentes: uma revisão sistemática**

Trabalho de Conclusão de Curso em formato de monografia, apresentado à disciplina de Seminário de TCC (EFD-356) do curso de Bacharelado em Educação Física da Universidade Federal de Ouro Preto, como requisito parcial para avaliação da mesma.

Orientador: Prof. Dr^a Washington Pires

Ouro Preto

2023

SISBIN - SISTEMA DE BIBLIOTECAS E INFORMAÇÃO

F475p Figueiredo, Isadora Alves de.
Possíveis contribuições do exercício físico no tratamento da depressão em adolescentes [manuscrito]: uma revisão sistemática. / Isadora Alves de Figueiredo. - 2023.
38 f.: il.: color., gráf., tab..

Orientador: Prof. Dr. Washington Pires.
Monografia (Bacharelado). Universidade Federal de Ouro Preto. Escola de Educação Física. Graduação em Educação Física .

1. Depressão. 2. Exercício físico. 3. Adolescente. I. Pires, Washington. II. Universidade Federal de Ouro Preto. III. Título.

CDU 796:616.89

Bibliotecário(a) Responsável: Angela Maria Raimundo - SIAPE: 1.644.803



FOLHA DE APROVAÇÃO

Isadora Alves de Figueiredo

Possíveis contribuições do exercício físico no tratamento da depressão em adolescentes: uma revisão sistemática

Monografia apresentada ao Curso de Bacharelado em Educação Física da Universidade Federal de Ouro Preto como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Educação Física

Aprovada em 14 de Agosto de 2023

Membros da banca

Dr. Washington Pires - Orientador - Universidade Federal de Ouro Preto
Dr. Heber Eustáquio de Paula - Universidade Federal de Ouro Preto
Dr. Paulo Ernesto Antonelli - Universidade Federal de Ouro Preto

[Washington Pires, orientador do trabalho, aprovou a versão final e autorizou seu depósito na Biblioteca Digital de Trabalhos de Conclusão de Curso da UFOP em 14/08/2023



Documento assinado eletronicamente por **Washington Pires, PROFESSOR DE MAGISTERIO SUPERIOR**, em 14/08/2023, às 13:16, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.ufop.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0573028** e o código CRC **9D93DC3F**.

Dedico este momento ímpar aos meus pais, Arleth e Gileno, que jamais deixaram de acreditar em mim, e que lutaram incansavelmente para que a realização desta conquista se tornasse possível. Aqui estão os resultados dos vossos esforços.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por ter me guiado, me dado forças e sabedoria para que eu chegasse até aqui.

Agradeço aos meus pais Arleth e Gileno, sem vocês nada disso seria possível, tudo o que sou e tenho é por causa de vocês. Amo vocês acima de qualquer coisa no mundo.

Agradeço a minha avó Maria, por todo apoio que me foi prestado, por todo amor e carinho.

Expresso também a minha gratidão a todos os meus familiares e amigos que sempre me apoiaram e estiveram na torcida.

Agradeço ao meu orientador Prof. Dr. Washington Pires, por toda a sua dedicação para me auxiliar, pelo profissionalismo, e pelos ensinamentos passados.

Agradeço à gloriosa República Poucas & Boas, vocês se tornaram a minha família, foram uma base mental para mim e me engrandeceram em todas as esferas da minha vida, viver esta irmandade foi surreal.

Por fim agradeço aos meus colegas e demais profissionais da Universidade Federal de Ouro Preto, vocês tornaram a minha vida ainda mais especial e mais rica.

Muito obrigado!

“Eu lhes dei autoridade para pisarem sobre serpentes e escorpiões, e sobre todo o poder do inimigo; nada lhes fará dano.”

(Lucas 10:19)

RESUMO

A depressão é classificada como um transtorno de humor e suas principais características podem resultar em um estado de melancolia, de acordo com a organização mundial da saúde. É notório a ocorrência de um aumento exacerbado no número de adolescentes diagnosticados com depressão. Esse fato está associado ao advento da puberdade, onde ocorrem transformações físicas, hormonais e emocionais nesses indivíduos (Scavacini *et al.*, 2021). Bioquimicamente, a depressão é causada por um defeito nos neurotransmissores responsáveis pela produção de hormônios como a serotonina e endorfina, que proporcionam sensações de conforto, prazer e bem-estar. Uma alternativa para o tratamento não medicamentoso da depressão é o exercício físico, que modula esses neurotransmissores cerebrais bem como a dinâmica do sistema endócrino. A prática de exercícios físicos estimula a liberação e recaptação dos neurotransmissores, proporcionando alívio do estresse e da tensão, resultando no aumento da sensação de bem-estar. Diante do exposto, o presente estudo teve como objetivo identificar os benefícios do exercício físico no tratamento da depressão em adolescentes. Trata-se de uma revisão sistemática realizada através de pesquisas nas bases de dados PubMed e Google acadêmico. Foram considerados elegíveis de acordo com os critérios de inclusão adotados 11 artigos científicos. Constatou-se que foi possível identificar efeitos positivos do exercício físico sobre o quadro depressivo em adolescentes. Aproximadamente 53% dos estudos avaliaram os efeitos do exercício aeróbio sobre a depressão e o restante dos estudos avaliaram os efeitos de atividades lúdicas ou do treinamento de força. As sessões tiveram duração média de 50 minutos e intensidade média de 60% da frequência cardíaca máxima (intensidade moderada). Como resultados principais, cem por cento dos estudos analisados mostraram que a prática regular de exercícios com a carga descrita acima induz melhora em parâmetros relacionados com a depressão. Especificamente, 54 por cento dos estudos mostraram melhora na autoestima e bem-estar. Como conclusão, a prática de exercícios aeróbicos com intensidade moderada e de longa duração ou exercícios combinados (aeróbio+força), bem como a prática de atividades lúdicas promovem melhora no quadro de depressão de adolescentes, especialmente por meio do aumento da autoestima e do bem-estar.

Palavras-chave: Depressão, Depressivo, Exercício, Atividade física, Esportes, Crianças, Adolescentes.

ABSTRACT

Depression is classified as a mood disorder, and its main characteristics can lead to a state of melancholy. There is a notable occurrence of an exacerbated increase in the number of teenagers diagnosed with depression. This fact is associated with the onset of puberty, where physical, hormonal, and emotional changes occur in these individuals (Scavacini *et al.*, 2021). Biochemically, depression is caused by a defect in neurotransmitters responsible for producing hormones such as serotonin and endorphins, which provide feelings of comfort, pleasure, and well-being. An alternative to non-pharmacological treatment for depression is physical exercise, which modulates these brain neurotransmitters as well as the dynamics of the endocrine system. The practice of physical exercise stimulates the release and reuptake of neurotransmitters, providing relief from stress and tension, resulting in an increased sense of well-being. Given the above, the present study aimed to identify the benefits of physical exercise in the treatment of depression in adolescents. It is a systematic review conducted through research in PubMed and Google Scholar databases. 11 scientific articles were considered eligible according to the adopted inclusion criteria. It was possible to identify positive effects of physical exercise on the depressive condition in adolescents. Approximately 53% of the studies evaluated the effects of aerobic exercise on depression, and the remaining percentage of studies evaluated the effects of playful activities or strength training. The sessions had an average duration of 50 minutes and a moderate intensity of about 60% of the maximum heart rate. As main results, 100% of the analyzed studies showed that regular practice of exercises with the described intensity leads to an improvement in parameters related to depression. Specifically, 54% of the studies showed an improvement in self-esteem and well-being. In conclusion, the practice of aerobic exercises with moderate intensity and long duration or combined exercises (aerobic + strength), as well as the practice of playful activities, promote an improvement in the depressive condition of adolescents, especially by increasing self-esteem and well-being.

Keywords: Depression, Depressive, Exercise, Physical activity, Sports, Children, Adolescents.

PÁGINA PARA LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Apresentação quantitativa dos estudos encontrados com diferentes combinações de descritores na base de dados PubMed.

Tabela 2. Estudos incluídos e dados evidenciados pelos mesmos.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

OMS - Organização Mundial da Saúde

CID-10 - Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas

Relacionados à Saúde

DSM-IV - Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais

EUA - Estados Unidos da América

SNC - Sistema Nervoso Central

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Software EndNote X7.

Figura 2. Fluxograma que resume o processo de seleção dos estudos experimentais para inclusão na revisão sistemática.

Figura 3. Representa os tipos de exercícios utilizados nos 11 artigos selecionados.

Figura 4. Representação da duração média das seções de exercícios em minutos.

Figura 5. Representa a média da frequência cardíaca máxima do treinamento aeróbico.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	14
2. OBJETIVOS	18
2.1 OBJETIVO GERAL.....	18
2.2 OBJETIVO ESPECÍFICO.....	18
3. METODOLOGIA	18
3.1 SOFTWARE ENDNOTE.....	18
3.2 SELEÇÃO DOS ESTUDOS.....	19
3.3 ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	21
4. RESULTADOS	21
4.1 CARACTERÍSTICAS GERAIS DOS ESTUDOS.....	21
5. DISCUSSÃO	22
5.1 RESPOSTA NEURO-ENDÓCRINA.....	26
5.2 CRESCIMENTO E DESENVOLVIMENTO.....	29
5.3 AS CONTRIBUIÇÕES DA EDUCAÇÃO FÍSICA.....	30
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	23
REFERÊNCIAS	24

1. INTRODUÇÃO

A depressão é classificada como um transtorno de humor, que controla as atitudes do sujeito alterando a percepção de si mesmo, que passa a perceber os seus problemas como grandes desastres. Tratada como a doença da sociedade moderna, suas características podem determinar uma melancolia em si ou ser apenas um sintoma constituinte de uma outra patologia. A depressão é a principal causa de incapacidade em todo o mundo e estima-se que mais de 300 milhões de pessoas, de todas as idades, sofrem com esse transtorno, segundo a OMS. O suicídio é a segunda principal causa global de morte entre pessoas de 15 a 29 anos. Essa patologia é diagnosticada pela psiquiatria a partir da presença de determinados sintomas que se manifestam numa certa duração, frequência e intensidade, esses sintomas são descritos minuciosamente pelo DSM-IV.

A depressão é um estado de desânimo ou perda de interesse pela vida, é uma doença crônica, psiquiátrica e recorrente (Jelliffe, 1931). Quimicamente, a depressão é causada por um defeito nos neurotransmissores responsáveis pela produção de hormônios como a serotonina e endorfina, que dão a sensação de conforto, prazer e bem estar. Quando há uma falha nesses neurotransmissores o indivíduo apresenta diversos sintomas depressivos (Guyton; Hall, 1997). Sendo eles, um estado alto de irritabilidade, falta de motivação e melancolia. Também é marcada por alterações do sono, falta de apetite, humor oscilante, perda da libido, pensamentos suicidas, auto-recriminações, baixa autoestima, auto acusações, apatia, retardo psicomotor, sentimentos de medo, insegurança, angústia e sensação de fadiga (Méndez *et al.*, 2005). E esses são os critérios diagnósticos de episódio depressivo pela Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde (CID-10).

O estado depressivo pode ser categorizado como leve, moderado ou grave, a depender da intensidade de sua manifestação. Um indivíduo com um episódio depressivo leve será capaz de realizar grande parte de suas atividades diárias sem grande prejuízo ao funcionamento global. Durante o estado moderado, o indivíduo começa a apresentar dificuldades no prosseguimento de sua vida cotidiana. E

durante um episódio depressivo grave há marcantes sentimentos de desvalia, baixa autoestima e ideias suicidas, de acordo com a CID-10.

A depressão acomete indivíduos em todas as faixas etárias, mas está cada vez mais recorrente em idosos e jovens (Gonçalves, 2014). Ela se desencadeia por diversos fatores sendo eles: sociodemográficos, genéticos e neurológicos, pessoais, experiências adversas e diferentes comorbidades. E o que nos chama a atenção é o aumento exacerbado do número de adolescentes diagnosticados com depressão, tal fato se dá em decorrência de diversos fatores com o advento da puberdade, onde ocorrem transformações físicas, hormonais e emocionais nesses indivíduos. A presença de depressão durante a adolescência está relacionada com distúrbios comportamentais, dependência, autolesão e interrupção do percurso educacional, prejudicando tanto a saúde quanto a qualidade de vida. Se o choque de toda essa mudança na fase da adolescência for traumático, pode coadjuvar para o surgimento de transtornos do humor, e em particular, da depressão (Ranña, 2001).

Algumas situações vivenciadas na infância também podem contribuir para desencadear depressão em adolescentes, como por exemplo ambiente estressante, abuso físico e sexual e perda de um dos pais ou pessoas muito próximas. Esses fatos traumáticos ocorridos na infância, como perda de vínculos afetivos devido a morte, separação dos pais, ou abandono, são fatores que aumentam a predisposição à depressão (Zavaschi *et al.*, 2002). Fatores externos também podem ter influência neste elevado número de jovens depressivos, o avanço tecnológico e a internet de certa forma geram dependência em seus usuários, levando-os a quadros ansiosos e depressivos. A internet pode proporcionar benefícios, porém seu uso exagerado pode levar à dependência, e por isso, os prejuízos não são incomuns (Young, 2009). A dependência de Internet se caracteriza como um uso problemático que causa impacto negativo na vida dos indivíduos. A adolescência é um período crítico em relação à suscetibilidade às dependências em função dos fatores biológicos, sociais e psicológicos dessa fase (Panayides; Walker, 2012).

Portanto, diante da vulnerabilidade deste público a atenção sobre ele deve ser redobrada, o tratamento adequado deve ser ofertado e monitorado, a fim de conter os danos causados por esta patologia. O tratamento antidepressivo deve ser

entendido de uma forma integralizada levando em consideração o ser humano em todos os aspectos incluindo dimensões biológicas, psicológicas e sociais (Stahl, 1998). O seu tratamento se dá predominantemente por meio de fármacos e psicoterapia. Para o tratamento da depressão são usualmente utilizados antidepressivos, que têm por objetivo inibir a recaptção dos neurotransmissores ou diminuir a sua destruição resultando num aumento do nível dos neurotransmissores na fenda sináptica e conseqüentemente uma reestruturação no humor do doente (Andrade, 2000).

Como alternativa para o tratamento não medicamentoso, está a prática de exercícios físicos, que atua como adjuvante no tratamento. Estudos realizados nos EUA afirmam que a prática sistemática do exercício físico para a população em geral está associada à ausência ou a poucos sintomas depressivos ou de ansiedade. Mesmo em indivíduos diagnosticados clinicamente como depressivos, o exercício físico tem se mostrado eficaz na redução dos sintomas associados à depressão (Pitts; McClure, 1967). Dentre os seus inúmeros benefícios estão a regulação do peso corporal, melhora postural, controle da hipertensão arterial, aumento da força muscular e das articulações, podemos também citar benefícios fisiológicos, como a otimização do uso de substratos energéticos pelos tecidos. Quanto ao sistema nervoso central (SNC) é observado uma maior utilização de lipídeos, melhor regulação da glicose, além de relações hormonais e enzimáticas positivas. A prática regular de exercícios físicos interfere positivamente em todos os nossos sistemas, seja ele cardiorrespiratório, imunológico ou psíquico. (Schuch; Vancampfort, 2021)

Além desse benefícios do exercício físico, podemos destacar benefícios mais específicos para os indivíduos que se encontram em depressão, quando realizado de maneira adequada e contínua, propicia o alívio do estresse, tensão e mudança de humor, reduzindo de modo significativo os transtornos psíquicos, atuando como adjuvante no tratamento da depressão (DPietro *et al.*, 2018). A prática de exercícios físicos estimula a liberação e recaptção dos neurotransmissores, que propiciam alívio do estresse ou tensão, decorrentes de seus efeitos sobre os neuromediadores no SNC (Antunes *et al.*, 2005). Isso está associado à regulação do sistema cerebral monoaminérgico, do eixo hipotalâmico-pituitário-adrenocortical e do aumento da

estimulação da atividade cerebral, principalmente ao aumento dos níveis dos neurotransmissores noradrenalina, serotonina e endorfina, os quais estão defasados em pessoas depressivas. As endorfinas possuem efeitos analgésicos, eufóricos e aditivos, tendo implicações em diferentes sistemas e fenômenos do organismo. São importantes analgésicos químicos e seus receptores são encontrados em áreas do cérebro associadas às emoções, prazer, dor e comportamentos (Werneck *et al.*, 2005).

Portanto, a influência benéfica do exercício físico, quando praticado regularmente, orientado por profissionais capacitados e adaptando à especificidade de cada indivíduo, não se limitaria apenas à musculatura, mas poderia se estender a todos os órgãos e funções do corpo, dentre eles ao SNC (Melgosa, 2009). Nessa perspectiva, o exercício físico é uma atividade favorável ao crescimento e desenvolvimento do adolescente, tornando-se um coadjuvante terapêutico no tratamento das doenças mentais, como por exemplo, a depressão (Pulcinelli; Barros, 2010). Logo, o exercício moderado a vigoroso tem sido recomendado para adolescentes depressivos, por sua tendência a ter efeitos adicionais na depressão, além dos efeitos mais conhecidos na aptidão física, seja ele aeróbio, resistido ou uma das diversas modalidades desportivas.

Os adolescentes tornaram-se fisicamente mais inativos nas últimas décadas, e os adolescentes com depressão são ainda mais inativos. O exercício tem sido relatado como um tratamento adjuvante promissor na redução dos sintomas depressivos entre os adolescentes (Carter; Morres, 2016). Diante do exposto o presente estudo visa identificar quais os benefícios do exercício físico no tratamento de adolescentes com diagnóstico de depressão. Mais especificamente falando, a partir de uma revisão bibliográfica, este estudo procura identificar e comprovar os efeitos da prática de exercícios físicos durante o tratamento da depressão, e quais os exercícios mais eficazes.

2. OBJETIVOS

2.1 GERAL

Evidenciar os benefícios fisiológicos e psicológicos advindos da prática de exercícios físicos, em indivíduos adolescentes com diagnóstico de depressão.

2.2 ESPECÍFICO

Investigar quais os exercícios mais eficientes e recomendados no tratamento da depressão em adolescentes; Identificar os tipos de programas de exercícios físicos utilizados pelos profissionais como meio adjunto ao tratamento clínico da depressão.

3. METODOLOGIA

A presente revisão sistemática foi executada através de pesquisas nas bases de dados: PubMed e Google Acadêmico. Foram selecionados 11 artigos científicos avaliados de A1 a A3 pelo Estratos Qualis. Foram utilizadas as seguintes palavras-chave em inglês: “depression”, “depressive”, “exercise”, “physical activity”, “sport”, “children” and “adolescent”, todos os artigos foram publicados em inglês. Essas palavras foram combinadas três a três no software “EndNote X7” e os artigos encontrados foram salvos em pastas para a análise posterior. Foram selecionados para o estudo, artigos publicados entre os anos de 2004 e 2022 que tratavam sobre a prática de exercícios físicos e os seus benefícios sobre pacientes adolescentes com depressão. Após a busca, 54 artigos foram encontrados. Após a leitura e refinamento da pesquisa, onde utilizamos critérios de exclusão, foram selecionados artigos que serão discutidos no presente estudo.

3.1 SOFTWARE ENDNOTE

O software endnote x7 é uma ferramenta de busca e de criação de referências a qual foi utilizada no projeto. Esse software permitiu que fossem feitas as combinações das palavras-chaves para a realização da proposta. A busca foi realizada nesta ferramenta, sendo feita a escolha de três palavras-chaves combinadas, sendo elas: “*Depression*”, “*Depressive*”, “*Exercise*”, “*Physical activity*”, “*Sports*”, “*Children*” e “*Adolescents*”; todas em inglês. Depois, utilizamos um filtro para padronização na qual realizou-se a busca apenas no título do artigo.

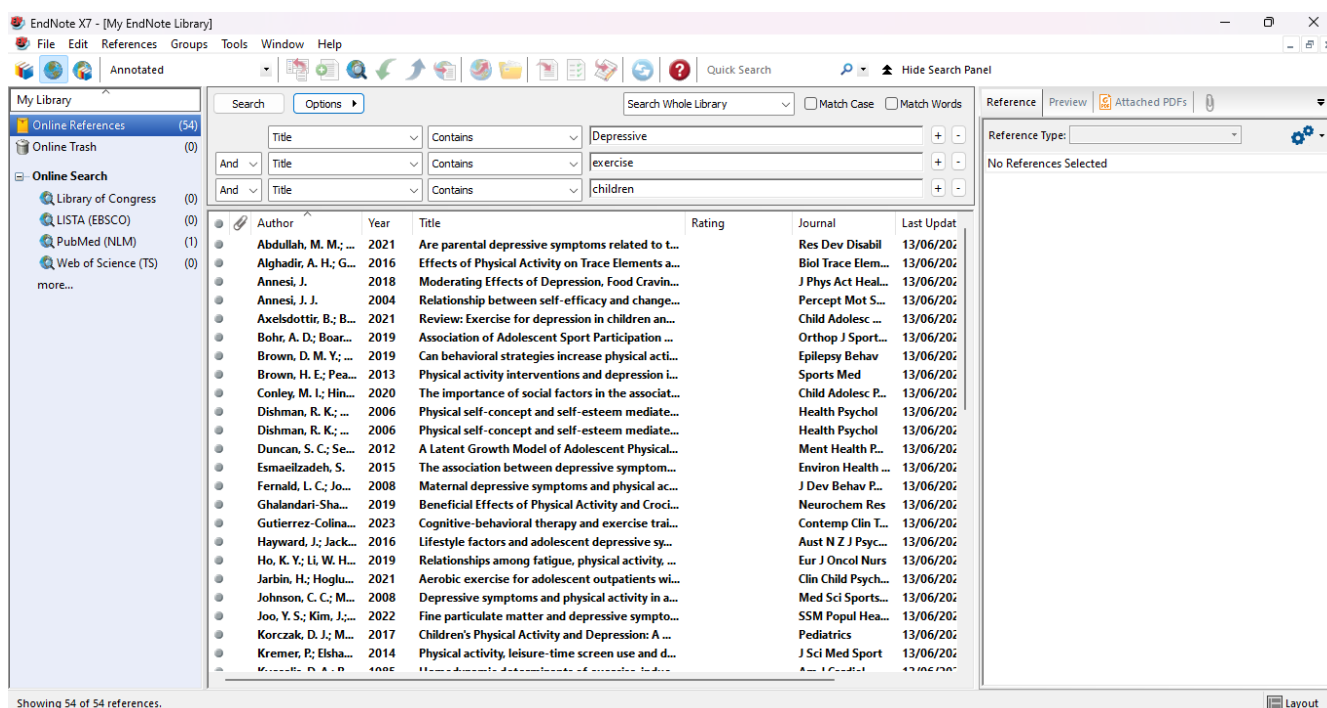


Figura 1. Software EndNote X7.

3.2 SELEÇÃO DOS ESTUDOS

Os critérios de inclusão adotados no presente estudo foram:

- Estudos realizados com adolescentes ou pré-adolescentes, depressivos;
- Estudos onde foram realizados testes, e os participantes foram submetidos a programas de exercícios;
- Estudos onde houveram orientações de um profissional de Educação Física;

Estudos de revisão, sumários, estudos de caso, cartas para o editor não serão incluídos na presente revisão sistemática, embora tal bibliografia será consultada.

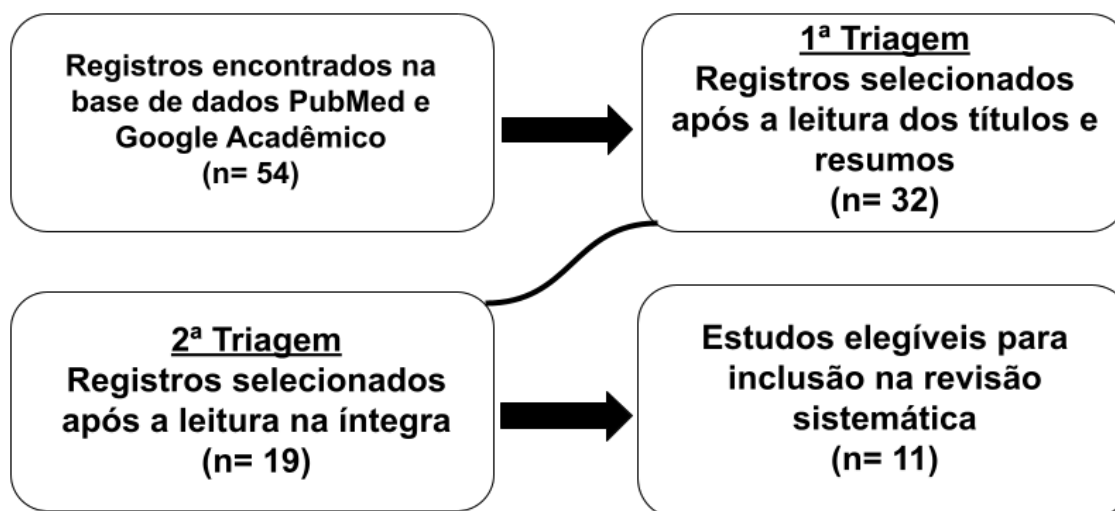


Figura 2. Fluxograma que resume o processo de seleção dos estudos experimentais para inclusão na revisão sistemática.

Palavras-chave	Google Acadêmico	PubMed	Nº de títulos selecionados	Seleção final
Depression, Exercise and Adolescent	0	7	4	1
Depression, Physical Activity and Adolescent	0	6	2	0
Depression, Sport and Adolescent	0	2	2	1
Depressive, Physical Activity and Adolescent	0	8	4	1
Depressive, Sport and Adolescent	0	1	1	0
Depressive, Exercise and Adolescent	0	3	2	1
Depression, Exercise and Children	0	6	3	1
Depression, Physical Activity and Children	0	11	6	3
Depression, Sport and Children	0	0	0	0
Depressive, Exercise and Children	0	1	1	0
Depressive, Physical Activity and Children	0	9	7	3
Depressive, Sport and Children	0	0	0	0
TOTAL	0	54	32	11

Tabela 1. Apresentação quantitativa dos estudos encontrados com diferentes combinações de descritores nas bases de dados Google Acadêmico e PubMed.

3.3. ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados foram analisados por meio de estatística descritiva e foram expressos como percentual.

4. RESULTADOS

4.1 CARACTERÍSTICAS GERAIS DOS ESTUDOS

A tabela 2, abaixo, descreve os 11 estudos incluídos na presente revisão sistemática. A mesma apresenta o número de indivíduos de cada estudo, sexo, faixa etária, tipos de exercícios aos quais eles foram submetidos, carga de treinamento (duração total em semanas, frequência semanal, duração da seção, intensidade do esforço, descrição detalhada da seção - caso houvesse) e principais efeitos encontrados sobre parâmetros da depressão.

Referência	Nº amostra, sexo e idade	Tipos de exercícios	Carga de treinamento	Principais efeitos encontrados sobre parâmetros da depressão
Sunesson et al (2021)	14 participantes, 10F = 71,4% e 4M = 28,6%, idade entre 14 e 19 anos	Exercícios aeróbicos	14 semanas	Maior autoestima e um ambiente favorável ao exercício podem facilitar a manutenção do exercício entre adolescentes com depressão. Evidências sugerem que intervenções com o objetivo de aumentar a auto-estima podem ser úteis para reduzir a depressão.
Reinodt et al (2022)	14 participantes, 10F = 71,4% e 4M = 28,6%, idade entre 14 e 19 anos	Exercícios aeróbicos e de força	14 semanas, 60 minutos, 3 vezes por semana, entre 70% e 80% da FCMáx.	Os participantes experimentaram um aumento do bem-estar, com adição de energia física e mental. Eles descreveram a intervenção do exercício como significativa, pois contribuiu para sentimentos de felicidade, força bem-estar. A participação no exercício foi descrita como uma experiência divertida e positiva, o que tornou a frequência significativa.
Nabkasorn et al (2005)	59 participantes, 59F = 100%, idade entre 18 e 20 anos	Exercícios aeróbicos	8 semanas, 50 minutos, 5 vezes por semana, a 50% da FCMáx.	Os presentes resultados demonstraram que o programa de exercícios físicos em grupo, que pode aumentar a atividade física diária ou as relações sociais em adolescentes do sexo feminino, melhora não apenas os níveis de aptidão fisiológica, mas também o estado depressivo e a condição de estresse psicofísico.
Petty et al (2009)	207 participantes, 120M = 58% e 87F = 42%, idade entre 7 e 11 anos	Exercícios aeróbicos	13 semanas, média de 40 minutos de atividade aeróbica diária	Se mostrou eficaz para reduzir os sintomas depressivos e melhorar os aspectos de auto-estima.
Philippot et al (2019)	23 participantes, 11F = 47,8% e 13M = 52,2%, idade entre 9 e 11 anos	Exercícios aeróbicos e jogos	5 semanas, 20 sessões de 50 minutos	Combinar exercícios de intensidade baixa a moderada com interação e brincadeiras deve reduzir melhor os sintomas de ansiedade/depressão.
Carter et al (2015)	87 participantes 68F = 78,1% e 19M = 21,9%, idade entre 14 e 17 anos	Exercícios aeróbicos	6 semanas, 12 sessões de treino de 60 minutos	O exercício de intensidade preferida, além do tratamento usual, pode melhorar os resultados da depressão em adolescentes que vivem com depressão e procuram ajuda em serviços de saúde mental. No entanto, a melhora na depressão pode não surtir efeito até pelo menos seis meses após a intervenção.
Jarbin et al (2021)	21 participantes, 16F = 76% e 5M = 24%, idade entre 12 e 17 anos	Exercícios aeróbicos	14 semanas, 36 sessões de 60 minutos	O exercício aeróbico supervisionado em grupo com intensidade moderada a vigorosa foi uma intervenção viável, bem aceita e possivelmente eficaz para adolescentes com depressão maior persistente e alto nível de comorbidade que não responderam ao tratamento usual.
Stella et al (2005)	40 participantes, 40F = 100%, idade entre 14 e 19 anos	Exercícios aeróbicos, exercícios anaeróbicos, atividades de lazer e controle	12 semanas, 36 sessões 50 minutos em média	Sugere que a prática regular de exercício físico guiada por parâmetros fisiológicos obtidos a partir da avaliação cardiorrespiratória e ergoespirométrica, e com intensidade e volume de treinamento correspondentes ao limiar ventilatório anaeróbio I, poderia ser incluída em programas que visam melhorar o desempenho físico e emocional.
Philippot et al (2022)	40 participantes, 25F = 62,5% e 15M = 37,5%, idade entre 12 e 19 anos	Exercícios aeróbico e de força	5 semanas, 20 sessões de 60 minutos	Os resultados de nosso estudo indicam que um programa de exercícios estruturado, em grupo e supervisionado traz benefícios físicos e psicológicos no tratamento de jovens internados em um hospital psiquiátrico para depressão e ansiedade. O exercício parece ser uma intervenção complementar eficaz aos antidepressivos, sendo crucial para adolescentes com depressão, que estão na cronicidade de seu transtorno mental agravado pelo estilo de vida sedentária.
Romero-Pérez et al (2020)	105 participantes, 60F = 57,15% e 45M = 42,85%, idade entre 8 e 11 anos	Exercícios aeróbicos	20 semanas, 40 sessões, 50 minutos	A prática regular de atividade física induz o aparecimento de pensamentos positivos sobre si, aumentando a autoestima e melhorando o bem-estar emocional e o autoconceito, ao mesmo tempo que reduz o aparecimento de pensamentos depressivos.
Annesi (2004)	54 participantes, 28F = 51,85% e 26M = 48,15%, idade entre 9 e 12 anos	Exercícios aeróbicos e resistidos	12 semanas, 36 sessões, 45 minutos	Redução média significativa em tensão e depressão.

Tabela 2. Estudos incluídos e dados evidenciados pelos mesmos.

Ademais, a tabela 2, apresenta o número de indivíduos em cada estudo, a faixa etária, o sexo, os tipos de exercício, os principais efeitos encontrados sobre os parâmetros da depressão e a carga de treinamento que foi utilizada. Somando o total de número de participantes foi encontrado um total de 665 indivíduos, com idade média entre 13 e 14 anos. Desses 665 indivíduos, 37,7% eram indivíduos do sexo masculino e 62,3% eram do sexo feminino. Convertendo em números brutos, foram 251 homens e 414 mulheres que participaram do presente estudo. Em relação aos estudos, os mesmos tiveram em média 11,1 semanas de duração, contendo em média 35,3 sessões de treinamento e uma frequência de 3 a 5 vezes na semana.

Cem por cento dos estudos apresentaram melhoras nos parâmetros associados com a depressão em adolescentes. Especialmente, 54 por cento dos estudos apresentaram melhoras na autoestima e no bem-estar.

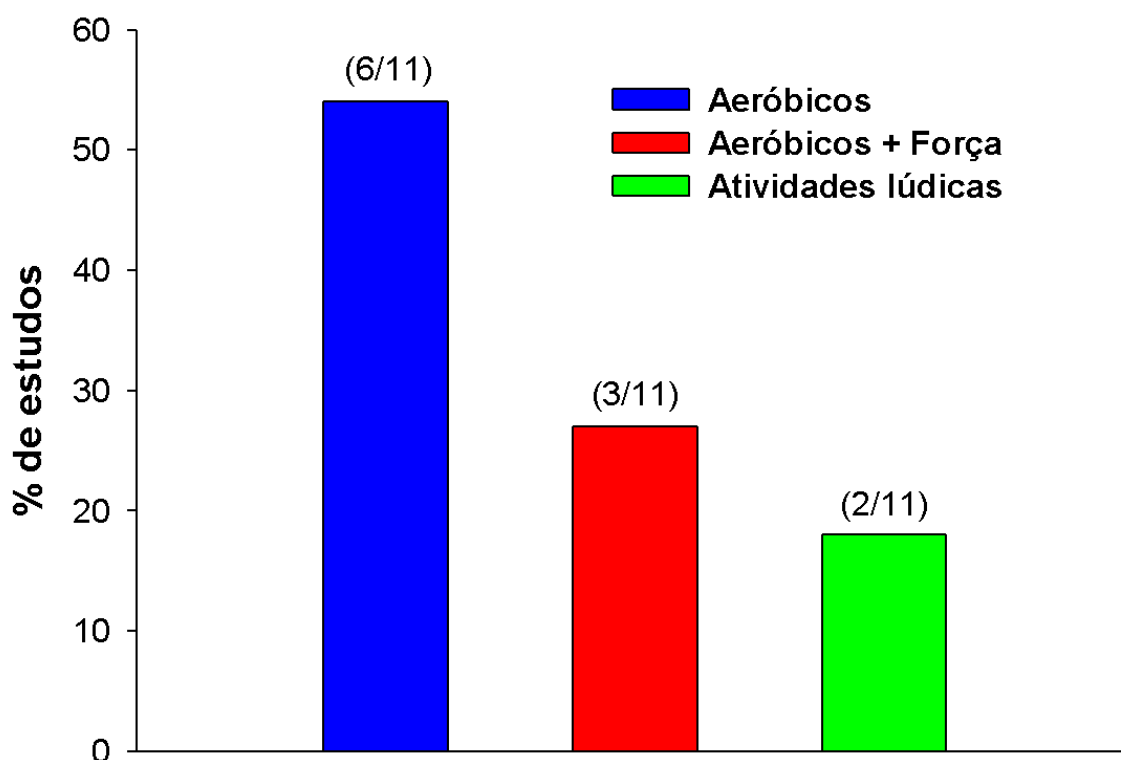


Figura 3. Representa os tipos de exercícios utilizados nos 11 artigos selecionados. O eixo y representa o percentual de estudos. A barra azul representa os que aplicaram apenas o treinamento aeróbico. Já a barra vermelha representa aqueles que aplicaram treinamento aeróbico e de força. E a barra verde representa aqueles que lecionaram apenas atividades lúdicas. Os números acima das barras representam a quantidade de cada tipo de atividade em relação ao número total de estudos.

Dos 11 estudos encontrados, 54% aplicaram nos seus experimentos apenas exercícios físicos aeróbicos, 28% aplicaram exercícios aeróbicos e exercícios de força e 18% atividades lúdicas.

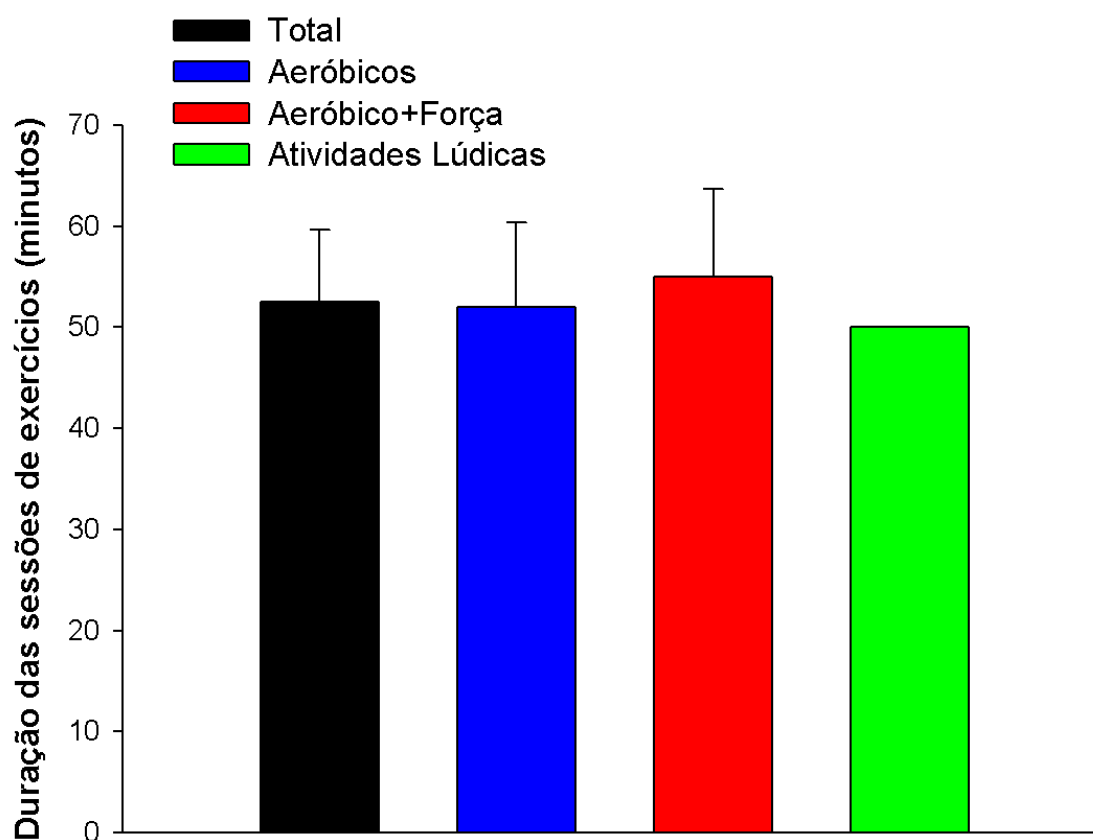


Figura 4. Representação da duração média das seções de exercícios em minutos.

Em média as sessões dos 11 artigos selecionados, tiveram 52,5 minutos de duração. As sessões dos exercícios aeróbicos tiveram duração média de 52 minutos, já as sessões de exercícios aeróbicos e de força tiveram 55 minutos em média, e por fim, as sessões de atividades lúdicas tiveram duração média de 50 minutos.

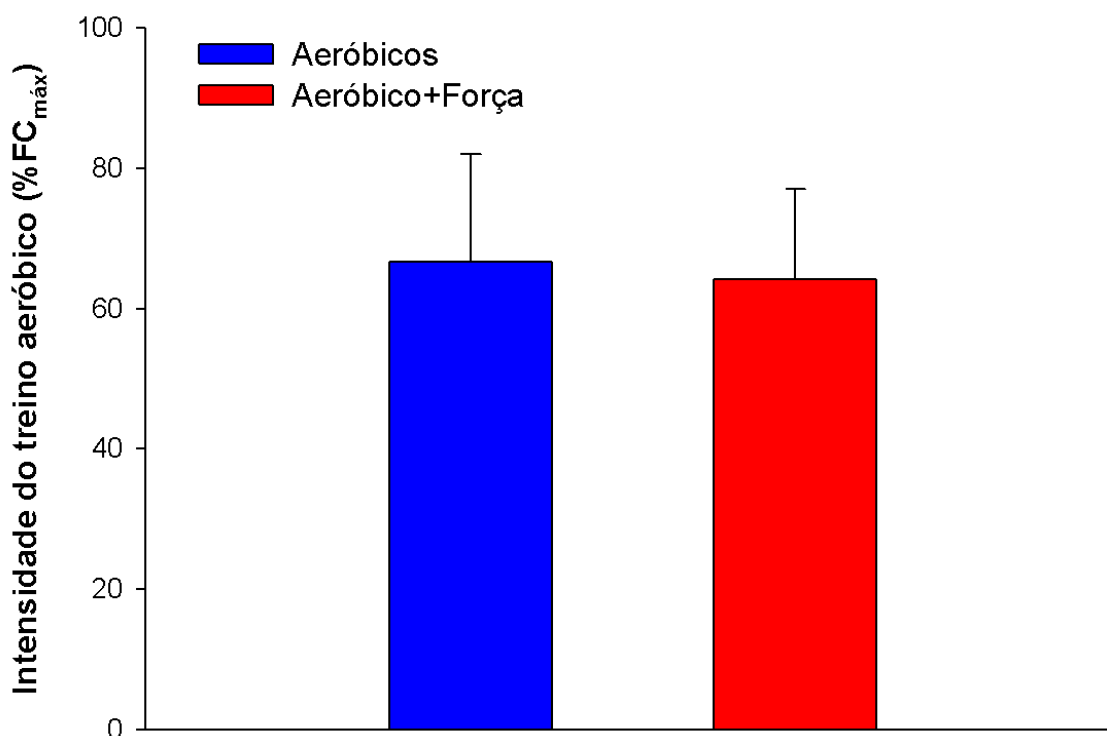


Figura 5. Representa a média da frequência cardíaca máxima do treinamento aeróbico.

A $FC_{máx}$ média dos artigos que utilizaram apenas exercícios aeróbicos foi de 70%, já aqueles que tiveram a abordagem com exercícios aeróbicos e de força, a sua intensidade era de 65% da $FC_{máx}$ em média. Os artigos que realizaram a intervenção com atividades lúdicas não especificaram qual a intensidade média das suas sessões de treinamento.

Em relação ao treinamento de força, foram realizados por sessão em média 5 exercícios resistidos variados, entre 10 e 15 repetições e divididos em 2 séries cada (Annesi, 2004).

Dos 11 artigos que compuseram este estudo, é possível observar uma resposta comum positiva entre todos eles em relação aos benefícios do exercício físico sobre os parâmetros da depressão.

5. DISCUSSÃO

A presente revisão sistemática teve como principal objetivo investigar como o exercício físico é de fato eficaz no tratamento de pessoas diagnosticadas com depressão, mais especificamente o público pré-adolescente/adolescente/jovem, com faixa etária entre 7 e 19 anos. Dos 11 estudos investigados, 100% deles concluíram que houve uma melhora significativa no quadro depressivo dos pacientes. Especificamente, 54% dos estudos mostraram melhoras na autoestima e no bem-estar. Ademais, os resultados em sua maioria sugerem que os exercícios executados em intensidade moderada e com predomínio no metabolismo aeróbico, tiveram os melhores resultados na diminuição dos escores de depressão nos indivíduos.

Dentre as principais respostas do exercício físico sobre os indicativos da depressão em adolescentes, de acordo com os estudos selecionados para a presente revisão sistemática, comumente observamos os relatos de melhoras na autoestima, no bem-estar e maior disposição física. Esses efeitos se dão pelo fato de o exercício interferir diretamente na liberação e recaptação de neurotransmissores. A depressão é uma condição psicológica que se origina de conflitos internos e leva a alterações bioquímicas no organismo. Essa doença apresenta características que ativam determinadas áreas do cérebro, resultando em uma profunda tristeza, muitas vezes sem uma razão aparente. Pesquisas têm revelado que pacientes com depressão apresentam um déficit de atividade cerebral na região do córtex pré-frontal do lado esquerdo, o que diminui os sentimentos positivos (Herculano, 2004).

5.1 RESPOSTA NEURO-ENDÓCRINA

O funcionamento do organismo humano é principalmente regulado pelos sistemas nervoso e endócrino. Quando um neurônio recebe um impulso, ele pode transmitir um estímulo excitatório ou inibitório a outro neurônio, mesmo que esteja localizado a certa distância. Um único neurônio pode enviar impulsos nervosos a muitos outros por meio de suas ramificações finais e seu axônio. Esses impulsos nervosos precisam atravessar um espaço entre os neurônios, conhecido como Fenda

Sináptica, para serem transmitidos de um neurônio para outro. Esse processo de transmissão e recepção de estímulos é chamado de sinapse. Para superar a Fenda Sináptica, o primeiro neurônio, por meio dos impulsos que alcançam suas terminações, libera substâncias químicas que estimulam ou inibem o neurônio seguinte (Machado, 2006).

Essas substâncias químicas, produzidas e liberadas pelos neurônios, são chamadas de neurotransmissores. Os neurotransmissores são mensageiros químicos que são produzidos pelo neurônio pré-sináptico e armazenados em vesículas sinápticas. As sinapses são as estruturas fundamentais do sistema nervoso, representando o local onde ocorre a conexão entre um neurônio pré-sináptico e um neurônio pós-sináptico. Na sinapse química, o neurônio pré-sináptico libera o neurotransmissor que se liga aos receptores efetivos na membrana do terminal pós-sináptico. Esse processo desencadeia uma resposta elétrica, resultando em excitação ou inibição do neurônio pós-sináptico, dependendo do neurotransmissor envolvido e da natureza do estímulo. Essa transmissão sináptica é fundamental para a comunicação entre os neurônios e para o funcionamento adequado do sistema nervoso como um todo. A Fisiologia explica que os principais neurotransmissores capazes de influenciar as emoções dos indivíduos são a serotonina, noradrenalina, dopamina e endorfina (Guyton; Hall, 1997).

A serotonina desempenha um papel essencial como reguladora do sono, temperatura corporal, apetite, humor, atividade motora e funções cognitivas. Também conhecida como 5-hidroxitriptamina, ela é sintetizada nos núcleos da rafe no cérebro. A serotonina age como um neurotransmissor, facilitando a comunicação entre neurônios e é liberada pelas células nervosas serotoninérgicas, agindo em receptores de neurônios pós-sinápticos. A concentração de serotonina no cérebro está relacionada a mudanças de comportamento, humor, ansiedade, hostilidade, depressão, qualidade do sono, níveis de fadiga e apetite. Dessa forma, a serotonina desempenha um papel crucial na regulação de diversas funções e pode influenciar significativamente o estado emocional e o bem-estar geral de uma pessoa (Lam *et al.*, 2008).

Já a Noradrenalina, também conhecida como norepinefrina, é tanto um hormônio precursor da adrenalina como um neurotransmissor. Algumas fontes a descrevem

como um hormônio que estimula a lipólise, resultando em um aumento nos níveis de algumas gorduras no sangue. Por outro lado, outras também a consideram um neurotransmissor que eleva a pressão sanguínea por meio da vasoconstrição periférica generalizada. A Noradrenalina também desempenha um papel importante no sistema que nos mantém alertas e contribui para uma boa memória. Um desequilíbrio na noradrenalina e outras substâncias podem estar associados ao desenvolvimento de várias doenças e distúrbios neurológicos e psiquiátricos (Johwson, 2000).

A dopamina é um neurotransmissor crucial que desempenha diversos papéis no organismo, envolvendo o controle da motilidade, mecanismos de recompensa, regulação emocional, funções cognitivas e endócrinas. Suas principais funções incluem o controle do movimento, a regulação do humor e resposta ao estresse, além de influenciar condições como esquizofrenia e ansiedade. A diminuição dos níveis de dopamina pode levar a várias patologias, impactando negativamente a vida diária das pessoas. Essa redução pode resultar em pensamentos incoerentes, como no caso da esquizofrenia. Além disso, a dopamina também está relacionada ao sentimento de euforia, semelhante à endorfina, e é capaz de aliviar a dor e aumentar a sensação de prazer quando presente em quantidades adequadas no lóbulo frontal do cérebro (DeLucia, 2006).

E a endorfina que é um hormônio secretado pelo corpo em momentos em que precisa de alívio, combatendo desconfortos e proporcionando uma sensação de euforia. As endorfinas são liberadas em resposta a diversos tipos de estresse físico ou emocional e são conhecidas por aliviar a dor e a ansiedade. Outra função importante das endorfinas é proteger o indivíduo contra possíveis transtornos psicológicos e físicos decorrentes do estresse diário. Acredita-se que, conforme o estresse aumenta, a liberação de endorfinas combate esses distúrbios e neutraliza alguns de seus possíveis efeitos. As endorfinas podem ser liberadas em várias situações, como quando uma pessoa ingere um alimento agradável, durante a atividade sexual, durante a prática de esportes ou outras atividades prazerosas. Elas são conhecidas como "ópio endógeno" por proporcionarem um efeito anestésico e gerarem sensações de bem-estar. As três principais classes de endorfinas produzidas pelo organismo são a beta-endorfina, encefalinas e a alfa-endorfina,

todas desempenhando um papel importante na regulação das emoções e do bem-estar geral (Grabowski, 2006).

Neste contexto, o exercício físico desempenha um papel importante na estabilização e estímulo da regulação e produção de hormônios e neurotransmissores essenciais para o bem-estar e a saúde mental. Estudos têm demonstrado que a prática regular de exercício físico é capaz de induzir a produção de neurotransmissores como a dopamina, endorfina, serotonina e noradrenalina. Entre eles, a endorfina se destaca, pois proporciona a sensação de bem-estar e prazer aos praticantes de exercícios físicos (Khalma, 1997). Ao contrário disso, a ausência de atividade física regular ou sedentarismo exerce um impacto significativo na saúde mental de uma pessoa. Isso resulta em uma diminuição da autoestima, da percepção de si mesmo, do bem-estar emocional e da interação social, ao mesmo tempo em que aumenta significativamente o nível de estresse, ansiedade e possivelmente a probabilidade de desenvolver depressão. Indivíduos que sofrem de depressão têm uma maior propensão a desenvolver outras doenças. Além disso, a prática de exercícios físicos pode proporcionar benefícios adicionais, como o controle do peso corporal, o que impacta positivamente na percepção de si mesmo (Dotson *et al.*, 2016). A adoção assídua de exercícios físicos cotidianos promovem o surgimento de pensamentos favoráveis em relação a si mesmo, elevando a autoestima, aprimorando o equilíbrio emocional e a percepção pessoal. Ao mesmo tempo, essa prática diminui a manifestação de pensamentos relacionados à depressão (Romero-Pérez *et al.*, 2020).

5.2 CRESCIMENTO E DESENVOLVIMENTO

A adolescência é um período marcado por mudanças significativas, abrangendo aspectos psicológicos, físicos e sociais. Ao entrar na adolescência, o indivíduo experimenta uma transformação profunda em seu corpo, o que desperta a busca por uma nova identidade e a transição da esfera familiar para a esfera social. Essas mudanças podem causar um intenso sofrimento, uma vez que envolvem a perda da imagem infantil, da idealização dos pais na infância e da identidade infantil (Levisky, 2002). Além disso, se o adolescente não consegue estabelecer vínculos saudáveis

com seus próprios sentimentos e emoções, isso pode levar a problemas psicológicos, como depressão, ansiedade ou dificuldades de relacionamento interpessoal. Sugere-se que ao notar qualquer sintoma de depressão em crianças e adolescentes, é necessário buscar ajuda profissional, e em muitos casos o exercício físico tem sido um grande aliado no enfrentamento contra a doença, por meio de adaptações na síntese e disponibilidade de neuromoduladores no sistema nervoso central (Antunes *et al.*, 2005).

O incentivo do meio em que o indivíduo está inserido é fundamental para a manutenção ou adoção de novos hábitos, os quais serão benéficos para o restabelecimento de uma vida saudável. Quando adolescentes se exercitam junto com membros da família, amigos ou em grupos de exercícios, muitas vezes sentem uma responsabilidade maior para participar, mesmo que inicialmente possam estar um pouco relutantes (Philippot *et al.*, 2022). E segundo os seus relatos, eles percebem um aumento de força, melhoria na capacidade aeróbica e um maior bem-estar geral. Sentir-se mais feliz, mais curioso e menos deprimido são algumas das emoções que eles experimentam como resultado dos exercícios (Sunesson *et al.*, 2021). Fica evidente que as atividades em grupo podem ser um incentivo a mais para que haja adesão ao tratamento, um estudo revelou que o exercício aeróbico supervisionado em grupo, com intensidade moderada, pode ser uma intervenção viável e bem aceita para adolescentes que sofrem de depressão.

5.3 AS CONTRIBUIÇÕES DA EDUCAÇÃO FÍSICA

Fica provado em outro estudo, que é notável que os benefícios do exercício foram mantidos durante um ano após a intervenção, e os adolescentes experimentaram melhora contínua em seus sintomas depressivos, juntamente com uma melhoria geral em seu bem-estar (Jarbin *et al.*, 2021). Em outro estudo fica claro que a aplicação do exercício físico como auxiliar no tratamento da depressão é mesmo eficaz. Durante o período de intervenção, os participantes relataram um aumento significativo do bem-estar, experimentando maior energia física e mental. Os adolescentes descreveram a participação no exercício como uma experiência divertida e positiva, o que tornou a frequência das atividades significativa. A prática

regular de exercícios durante a intervenção também trouxe melhorias em suas rotinas alimentares e de sono. Além disso, os adolescentes relataram que o exercício os ajudou a se sentirem mais lúcidos e focados, o que melhorou sua capacidade de participar nas atividades escolares. A ausência de pensamentos estressantes durante e após as sessões de exercícios também foi notada, o que tornou a intervenção ainda mais significativa para eles. O exercício também serviu como uma ferramenta para reduzir sentimentos negativos, como inquietação, raiva, frustração e alterações de humor. Além disso, proporcionou tempo para reflexão e processamento de pensamentos (Reinodt *et al.*, 2022).

Os exercícios físicos podem ser subdivididos em duas principais categorias: aeróbicos e anaeróbicos, e essas foram as categorias utilizadas nos trabalhos investigados para a presente revisão. Os exercícios aeróbicos são caracterizados pelo uso do sistema oxidativo como fonte principal para gerar energia muscular. Os exercícios aeróbicos geralmente são contínuos e de intensidade baixa a moderada. Já os exercícios anaeróbicos são realizados em alta intensidade e curta duração, onde as principais fontes de energia são os sistemas anaeróbico, alático e glicolítico (Santos *et al.*, 2022). Um estudo demonstrou que um programa de exercícios aeróbicos, mais especificamente de corrida em grupo, obteve efeitos significativos na redução dos sintomas depressivos em adolescentes. Além disso, foram observadas diminuições nos níveis de cortisol urinário e excreção de epinefrina, que estão relacionados ao estresse. A concentração de epinefrina na urina tem sido amplamente utilizada como um indicador da atividade do sistema nervoso simpático no estudo do estresse psicofísico e da depressão. Essa ação neuroendócrina é considerada um mecanismo plausível para explicar os efeitos do treino aeróbico no humor e na depressão (Nabkasorn *et al.*, 2005). Em consonância, outro estudo demonstrou que uma dose diária de exercício aeróbico igual ou superior a 40 minutos foi comprovadamente eficaz para reduzir os sintomas depressivos e aumentar a autoestima (Petty *et al.*, 2009).

Nota-se que o exercício físico com intensidade moderada é mais indicado para este público, principalmente porque pode ser o seu primeiro contato com o treinamento, a fim de que se gere mais aderência, o nível da intensidade é crucial. É possível observar na literatura, que também indica que uma intervenção de exercícios de alta

intensidade não seria o ideal para melhorar os sintomas de ansiedade e depressão em pré-adolescentes, apesar de um melhor aumento da condição física. De fato, o treinamento de alta intensidade pode ser desafiador e restritivo para alguns participantes, especialmente aqueles que têm pouca ou nenhuma experiência anterior com exercícios físicos. A falta de exercícios anteriores pode resultar em uma má condição física, o que pode tornar difícil para esses pré-adolescentes alcançarem os objetivos do treinamento de alta intensidade (Philippot *et al.*, 2019). Uma abordagem mais inclusiva, com diferentes níveis de intensidade e variedade de atividades, pode ser mais adequada para atender às necessidades e preferências individuais dos pré-adolescentes depressivos, proporcionando benefícios para a saúde mental e emocional de forma mais sustentável e positiva (Carter *et al.*; 2015). O foco deve ser em promover a atividade física como uma ferramenta para melhorar o bem-estar geral, independentemente do nível de intensidade do exercício. Confirmando a importância da atuação da equipe multiprofissional, na atenção primária em saúde. Contendo diversos profissionais capazes de trabalhar em conjunto para o bem do indivíduo. Os profissionais de educação física são capazes de atuar plenamente neste contexto, prescrevendo e orientando programas de exercícios físicos crônicos.

Assim como o exercício físico aeróbico se mostra eficaz para reduzir os escores de depressão em crianças e adolescentes, os exercícios de força são muito eficientes não apenas para promover a saúde musculoesquelética, mas também oferecem benefícios significativos à saúde cardiovascular e psicológica (Hurley *et al.*, 2000). Os exercícios resistidos são frequentemente utilizados para melhorar e evoluir as condições físicas das pessoas. Essas melhorias estão diretamente relacionadas à sensação de bem-estar do indivíduo, o que o torna mais motivado e disposto a continuar com o treinamento. Outro aspecto relevante é a socialização que pode surgir a partir da prática de exercícios resistidos em academias, grupos de treinamento ou mesmo em sessões de personal trainer. A prática do exercício resistido pode ter um impacto significativo nos receptores hormonais e estimular a produção de hormônios que estão diretamente ligados ao humor e ao bem-estar geral do indivíduo, tais neurotransmissores já foram citados acima (Gonçalves *et al.*, 2018).

Alguns estudos também demonstraram a eficácia das atividades lúdicas e de lazer como um importante aliado no tratamento da depressão. Dois dos estudos selecionados mostram que o envolvimento em atividades lúdicas e de lazer está positivamente associado a parâmetros de saúde mental dos adolescentes envolvidos nos testes. As características das atividades de lazer são fundamentais para que elas tenham efeitos positivos na saúde mental e bem-estar das pessoas. Algumas das características que contribuem para esses efeitos benéficos incluem sensação de satisfação, autodeterminação, apoio social e recompensa (Coleman, 1993). Desse modo, a participação em atividades de lazer foi identificada como positivamente associada com a redução de sintomas depressivos em uma população de adolescentes (Stella *et al.*, 2005). Em resumo, atividades lúdicas que envolvem exercício físico também oferecem uma abordagem completa para o bem-estar geral, promovendo a saúde física e mental de forma integrada.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os estudos sugeriram que o exercício físico atua positivamente no tratamento da depressão em adolescentes, diminuindo os seus sintomas em todos os níveis. Ao longo deste trabalho buscamos refletir sobre os benefícios que os pacientes diagnosticados com depressão podem ter se aderirem a prática de exercícios físicos, todos os estudos apontam que o exercício é fundamental para um prognóstico positivo, tendo uma melhor adesão ao tratamento por também tratar-se de uma terapia de baixo custo e com poucos ou sem efeitos colaterais, certificando que o exercício deve ser prescrito e acompanhado por um profissional capacitado. Logo, conclui-se que a prática de exercícios aeróbicos com intensidade moderada e de longa duração ou exercícios combinados (aeróbio+força), bem como a prática de atividades lúdicas promovem melhora no quadro de depressão de adolescentes, especialmente por meio do aumento da autoestima e do bem-estar.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, R. V. de; *et al.* **ATUAÇÃO DOS NEUROTRANSMISSORES NA DEPRESSÃO.** Faculdade de Farmácia do Planalto Central/União Educacional do Planalto Central –UNIPLAC. 2000.

ANNESI J. J. **RELATIONSHIP BETWEEN SELF-EFFICACY AND CHANGES IN RATED TENSION AND DEPRESSION FOR 9- TO 12-YR.-OLD CHILDREN ENROLLED IN A 12-WK. AFTER-SCHOOL PHYSICAL ACTIVITY PROGRAM.** Atlanta, GA: YMCA of Metropolitan Atlanta. Perceptual and Motor Skills, 2004,99, 191-194.

ANTUNES, H. K. M.; *et al.* **Depression, anxiety and quality of life scores in seniors after an endurance exercise program.** Rev Bras Psiquiatr, São Paulo (SP) vol.27, n.4, p.266-71, 2005.

CARTER, T.; GUO, B.; TURNER, D.; MORRES, I.; KHALIL, E.; BRIGHTON, E.; ARMSTRONG, M.; CALLAGHAN, P. **Preferred intensity exercise for adolescents receiving treatment for depression: a pragmatic randomized controlled trial.** BMC Psychiatry (2015) 15:247 DOI 10.1186/s12888-015-0638-z.

CARTER, T.; MORRES, I.; MEADE, O.; CALLAGHAN, P. **O efeito do exercício nos sintomas depressivos em adolescentes: uma revisão sistemática e meta-análise.** Geléia. Acad. Criança. Adolesc. Psychiatry 2016, 55, 580–590.

COLEMAN, D. **Leisure based social support, leisure dispositions and health.** J Leis Res 19 93; 25:350-61.

DELUCIA, R.; *et al.* Capítulo 28. **Fármacos Usados no Tratamento de Doenças Neurodegenerativas.** Farmacologia Integrada, 2006. p.279- 286.

DOTSON, V.M.; HSU, F.C.; LANGAEE, T.Y.; MCDONOUGH, C.W.; KING, A.C.; COHEN, R.A.; *et al.* **Genetic moderators of the impact of physical activity on depressive symptoms.** J Frailty Aging 2016;5(1):6-14.

DPIETRO, L.; BUCHNER, D.M.; MARQUEZ, D.X.; PATE, R. R.; PESCATELLO L.S.; WHITT-GLOVER, M.C. **New scientific basis for the 2018 U.S. Physical Activity Guidelines.** J Sport Health Sci. 2019;8(3):197–200.

GONÇALVES, E. R. **Atenção Farmacêutica ao idoso portador de depressão**. Piracicaba/SP: UNIMEP, 2014.

GONÇALVES, L. S.; *et al.* **Depressão e atividade física: uma revisão**. Tese (Trabalho de conclusão de curso de Educação Física) - Faculdade de Educação Física e Fisioterapia, Universidade Federal de Uberlândia. Uberlândia, 2018.

GRABOWSKI, S. **Corpo Humano: Fundamentos de anatomia e fisiologia**. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

GUYTON, A. C.; HALL, J. E. **Tratado de Fisiologia Médica**. Ed.9º. Guanabara. 1997.

HERCULANO, S. **O cérebro nosso de cada dia: descobertas da neurociência sobre a vida cotidiana**. 2004.

HURLEY, B.F.; *et al.* **Strength training in elderly effects on risk factors for age - related diseases**. Sports Med. v. 30, p. 249 - 268, 2000.

JARBIN, H.; HOGLUND, K.; SKARPHEDINSSON, G.; BREMANDER, A. **Aerobic exercise for adolescent outpatients with persistent major depression: Feasibility and acceptability of moderate to vigorous group exercise in a clinically referred sample**. Clinical Child Psychology and Psychiatry. 2021, Vol. 26(4) 954–967.

JELLIFFE, S.B. **Some historical phases of the manic-depressive synthesis**. Ass. Res. Nerv. Ment. Proc. 1931; 11:3-47.

JOHNSON, L.R. **Fundamento de Fisiologia Médica**. Ed. Guanabara 2000.

KHALMA, D. S.; STAUTH, C. **Longevidade do cérebro**. In: Longevidade do Cérebro. 1997. p. 451-451.

LAM, D.D.; PRZYDZIAL, M.J.; RIDLEY, S.H.; YEO, G.S.H.; ROSHFORD, J.J.; O'RAHILLY, S.; HEISLER, L.K. **Serotonin 5-HT_{2C} Receptor Agonist Promotes Hypophagia via Downstream Activation of Melanocortin 4 Receptors**. Endocrinology 2008; 149(3):1323-8.

LEVISKY, D. L. (2002). **Depressões narcísicas na adolescência e o impacto da cultura**. Psychê, 6(10), 125-136.

MACHADO, A. **Neuroanatomia Funcional**. 2.ed. São Paulo: Atheneu, 2006. p.180-250.

Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais: DSM-IV (4a ed.). (1995). Porto Alegre, RS: Artes Médicas.

MELGOSA, J. **Mente positiva: como desenvolver um estilo de vida saudável**. 2009.

MÉNDEZ, F. X.; OLIVARES, J.; ROS, M. C. **Características clínicas e tratamento da depressão na infância e adolescência**. In V. E. Caballo & M. A. Simón, *Manual de Psicologia Clínica Infantil e do Adolescente: Transtornos gerais* (pp.139-185). 2005. São Paulo, SP: Santos.

Mental Health Atlas 2014. Genebra: World Health Organization (WHO), 2015.

NABKASORN, C.; MIYAI, N.; SOOTMONGKOL, N.; JUNPRASERT, S.; YAMAMOTO, H.; ARITA, M.; MIYASHITA, K. **Effects of physical exercise on depression, neuroendocrine stress hormones and physiological fitness in adolescent females with depressive symptoms**. *European Journal of Public Health*, 2005, Vol. 16, No. 2, 179–184.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **CID-10. Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde**. 10. Ed. rev. São Paulo: Universidade de São Paulo, 1997.

PANAYIDES, P.; WALKER, M. J. **Evaluation of the psychometric properties of the Internet Addiction Test (IAT) in a sample of Cypriot high school students: The Rasch Measurement perspective**. *Europe's Journal of Psychology*, v. 3, n. 8, p. 3327- 3351, 2012.

PETTY, K. H.; DAVIS, C. L.; TKACZ, J.; YOUNG-HYMAN, D.; WALLER, J. L. **Exercise Effects on Depressive Symptoms and Self-Worth in Overweight Children: A Randomized Controlled Trial**. *Journal of Pediatric Psychology* 34(9) pp. 929–939, 2009.

PHILIPPOT, A.; DUBOIS, V.; LAMBRECHTS, K.; GROGNA, D.; ROBERT, A.; JONCKHEER, U.; CHAKIB, W.; BEINE, A.; BLEYENHEUFT, Y.; DE VOLDER, A. G. **Impact of physical exercise on depression and anxiety in adolescent**

Inpatients: A randomized controlled trial. Journal of Affective Disorders 301 (2022) 145–153.

PHILIPPOT, A.; MEERSCHAUT, A.; DANNEAUX, L.; SMAL, G.; BLEYENHEUFT, Y.; DE VOLDER, A.G. **Impact of Physical Exercise on Symptoms of Depression and Anxiety in Pre-adolescents: A Pilot Randomized Trial.** (2019) Front. Psychol. 10:1820. doi: 10.3389/fpsyg.2019.01820

PITTS, F.J.; MCCLURE, J.J. **Lactate metabolism in anxiety neurosis.** N Engl J Med 1967;277:1329-36.

PULCINELLI, A.J.; BARROS, J.F. **O efeito antidepressivo do exercício físico em indivíduos com transtornos mentais.** Rev bras Ciên e Mov 2010; 18(2):116-120.

RANÑA, W. Infância e adolescência – enfoque psicodinâmico. In: FRÁGUAS, R.J.; FIGUEIRÓ, J.A.B. **Depressões em medicina interna e em outras condições médicas – depressões secundárias.** São Paulo: Atheneu, 2001, p. 401-405.

REINODT, S.; HAGLUND, E.; BREMANDER, A.; JARBIN, H.; LARSSON, I. **Adolescents' Long-Term Experiences of Manageability, Comprehensibility, and Meaningfulness of a Group-Based Exercise Intervention for Depression.** Int. J. Environ. Res. Public Health 2022, 19, 2894.

SANTOS, A. A. dos.; NASCIMENTO, F. W. A. do. **BIOMECÂNICA DA CORRIDA E LESÕES DECORRENTES AOS ERROS DOS MOVIMENTOS: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.** Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação, [S. l.], v. 8, n. 7, p. 1091–1101, 2022.

SCAVACINI, K., CACCIACARRO, M. F., PEREIRA, M. R., PESSOA, G. C., & MOTOYAMA, E. P. (2021). **Saúde Mental de Adolescentes e Jovens** (K. Scavacini & J. Fontoura, Eds.). Instituto Vita Alere.

SCHUCH, F. B.; VANCAMPFORT, D. (2021). **Physical activity, exercise, and mental disorders: it is time to move on.** Tendências em psiquiatria e psicoterapia, 43(3), 177-184.

STAHL, S.M.; **Psicofarmacologia: Bases neurocientíficas e aplicações clínicas.** Rio de Janeiro (RJ): Medsi; 1998.

STELLA, S.G.; VILAR, A.P.; LACROIX, C.; FISBERG, M.; SANTOS, R. F.; MELLO, M. T.; TUFIK, S. **Effects of type of physical exercise and leisure activities on the**

depression scores of obese Brazilian adolescent girls. Brazilian Journal of Medical and Biological Research (2005) 38: 1683-1689.

SUNESSON, E.; HAGLUND, E.; BREMANDER, A.; JARBIN, H.; LARSSON, I. **Adolescents' Experiences of Facilitators for and Barriers to Maintaining Exercise 12 Months after a Group-Based Intervention for Depression.** Int. J. Environ. Res. Public Health 2021, 18, 5427.

WERNECK, F. Z.; BARA FILHO, M. G.; RIBEIRO, L. C. S. **Mecanismos de melhoria do humor após o exercício: Revisando a hipótese das endorfinas.** Revista Brasileira Ciência e Movimento. 2005; 13 (2):135-144.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Suicide data.** 2015.

YOUNG, K. S. **Understanding online gaming addiction and treatment issues for adolescents.** The American Journal of Family Therapy, n. 37, p. 355-372, 2009.

ZAVASCHI, M. L. S.; SATLER, F.; POESTER, D.; VARGAS, C. F.; PIAZENSKI, R., ROHDE, L. A. P.; EIZIRIK, C. L. **Associação entre trauma por perda na infância e depressão na vida adulta.** Revista Brasileira de Psiquiatria, São Paulo, v. 24, n. 5, p. 189-195, oct. 2002.