

APTIDÃO FÍSICA, SAÚDE MENTAL E NUTRIÇÃO NO ADOLESCENTE

Data de aceite: 01/09/2023

Leonardo Pereira da Silva

Programa de Pós-Graduação em
Educação Física, Universidade Federal
do Maranhão (PPGEF/UFMA), São Luís,
Maranhão, Brasil

Bolsista (Coordenação de
Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível
Superior - CAPES)

Grupo de Pesquisa em Fisiologia, Nutrição
e Exercício (FiNEx/CNPq/UEMA)

Gustavo de Sá Oliveira Lima

Programa de Pós-Graduação em
Educação Física, Universidade Federal
do Maranhão (PPGEF/UFMA), São Luís,
Maranhão, Brasil

Grupo de Pesquisa em Fisiologia, Nutrição
e Exercício (FiNEx/CNPq/UEMA)

Diandra Carvalho de Sá Noletto

Curso de Educação Física, Universidade
Estadual do Maranhão (UEMA), São João
dos Patos, Maranhão, Brasil
Grupo de Pesquisa em Fisiologia, Nutrição
e Exercício (FiNEx/CNPq/UEMA)

Marcos Antonio do Nascimento

Programa de Pós-Graduação em
Educação Física, Universidade Federal
do Maranhão (PPGEF/UFMA), São Luís,
Maranhão, Brasil
Curso de Educação Física, Universidade

Estadual do Maranhão (UEMA), São João
dos Patos, Maranhão, Brasil
Grupo de Pesquisa em Fisiologia, Nutrição
e Exercício (FiNEx/CNPq/UEMA)

APTIDÃO FÍSICA DO ADOLESCENTE

A adolescência é um período do ciclo vital, compreendida entre a infância e a fase adulta. Essa etapa é marcada por aspectos complexos em relação às transformações fisiológicas, biológicas, psicológicas, afetivas, cognitivas e sociais (MALINA; BOUCHARD; BAR-OR, 2004). Nesta fase, modificações corporais são decorrentes da evolução e desenvolvimento maturacional desses indivíduos. Assim, todas essas modificações causam preocupações para os adolescentes, fazendo com eles adotem diversos comportamentos que podem ou não ser benéficos à saúde (FANTINELLI et al., 2020).

A vulnerabilidade da nutrição e a solidificação de maus hábitos, são características das dificuldades enfrentadas durante essa fase e por consequência, podem ocasionar o risco

do desenvolvimento de doenças (BARBALHO et al., 2020). Nesse sentido, os avanços tecnológicos das últimas décadas têm sido relacionados a uma série de problemas à saúde, como a obesidade, sobrepeso, comportamento sedentário e sedentarismo (DUMITH et al., 2018). Com isso, fatores como a inatividade física e a utilização exacerbada dos equipamentos tecnológicos são os principais vilões que levam os adolescentes a terem um declínio de vida saudável (BEZERRA et al., 2013).

Ademais, a aptidão física pode ser um grande indicador quando se trata de doenças cardiovasculares, entretanto, existem outros componentes da aptidão física relacionada à saúde, como, aptidão muscular, flexibilidade e composição corporal que também podem fornecer informações imprescindíveis as respostas fisiológicas do corpo humano (RAGHUVEER et al., 2020). Estes componentes podem ser afetados pela obesidade e sobrepeso na adolescência (BLAIR; CHENG; HOLDER, 2001).

Para mensuração e classificação da obesidade, um dos indicadores utilizado em estudos epidemiológicos é o índice de massa corporal (IMC), calculado pela fórmula (peso/estatura²). Em estudos com sobrepeso e/ou adolescentes obesos é demonstrado na literatura uma relação linear negativa entre o IMC e a aptidão física (FAIRCHILD et al. 2016; NIKOLAIDS, 2013). Porém, não é somente o sobrepeso e obesidade que interferem na aptidão física, o outro extremo, magreza leve e severa, também apresentam uma influência negativa em testes que necessitam de força e energia, sendo assim, importante considerar toda variação de IMC nos indicadores de aptidão física em adolescentes (HUANG; MALINA, 2007).

Outros fatores podem também estar associados a aptidão física dos adolescentes, como, indicadores sociodemográficos, socioeconômico, comportamentais, antropométricos, faixa etária, sexo, área de domicílio, comportamento sedentário e inatividade física.

No estudo de Pereira, Bergmann, Bergmann (2016), ao avaliar 1.463 adolescentes no Rio Grande do Sul, verificou que 74% dos avaliados estavam abaixo do recomendado para aptidão cardiorrespiratória, já na força e resistência muscular, 72% atenderam o critério recomendado e 66% também estavam dentro do recomendado para a flexibilidade. O resultado ruim na aptidão cardiorrespiratória foi associado a adolescentes do sexo feminino (80%), adolescentes mais velhos (17 anos, 91%), IMC classificado em obesidade (98%), circunferência da cintura aumentada (92%) e adiposidade corporal aumentada (92%).

Nesse sentido, a prática de atividade física pode desempenhar um papel extremamente importante para a melhoria da qualidade de vida dos adolescentes. Na adolescência, a manutenção da realização de atividade física contribui para um estilo de vida que o possibilita e auxilia na saúde, socialização, bem-estar físico e comportamental enquanto cidadão pertencente a uma sociedade (MOURA et al., 2018).

Essa prática também pode auxiliar na prevenção, bem como no tratamento de problemas associados aos fatores psicológicos dos adolescentes, como ansiedade, estresse e depressão, melhorando o humor, a autoestima, a disposição, a concentração na

realização de tarefas escolares, além da capacidade de lidar com os aspectos psicossociais (GODOY, 2002; GUEDES; GUEDES, 2012).

A SAÚDE MENTAL DO ADOLESCENTE

Nas últimas décadas, o estudo da saúde mental ganhou proporções gigantescas, principalmente em se tratando da avaliação dos aspectos de qualidade de vida das pessoas em diferentes contextos. Na adolescência, um período marcado por um complexo processo de maturação física, biológica e fisiológica, requer olhares extremamente cuidadosos (PINTO et al., 2015; BERMEJO-CANTARERO et al., 2017).

Essa preocupação pode ter uma relação significativa com a saúde mental do indivíduo, em virtude da íntima relação entre uma má qualidade em saúde mental e o desenvolvimento de transtornos psíquicos, como a depressão, estresse e ansiedade. Características como o imediatismo, pensamento acelerado são comuns aos adolescentes em seu período maturacional (VELTEN et al., 2018).

No estudo de Lema-Gómez et al., (2021), realizado com adolescentes colombianos, foi possível perceber uma relação direta envolvendo a saúde mental e a prática regular de atividade física, ou até mesmo com aptidão física relacionada à saúde, apresentando uma relação diretamente proporcional, pois quanto maiores os indicadores positivos de aptidão física, melhores as condições de saúde mental do indivíduo.

Entretanto, isso não é observado somente no continente americano, em países europeus, já se pode observar uma piora da saúde mental em decorrência dos baixos valores de aptidão física (PINTO et al., 2015). Na Ásia, e em outras regiões do mundo, destacam sempre a importância de um estilo de vida saudável, incluindo uma melhor aptidão física, refletindo no aumento do bem-estar social, físico e mental (VELTEN et al., 2018).

Uma das explicações plausíveis para esse efeito antidepressivo em decorrência de uma melhor aptidão física, se dá pelo sistema endocanabinóide, que tem como papel de regular parte da neurotransmissão dinâmica e interativa no cérebro do adolescente, atuando como um facilitador, regulador do estresse e ansiedade, sendo especialmente notado neste período de mudanças maturacionais, podendo ser acionado através da inserção de uma melhor aptidão física (MEYER; LEE; GEE, 2018).

Este componente tem uma associação com a aptidão física em humanos, sob análise da concentração de altos níveis circundantes desses facilitadores ao sistema endocanabinóide no exercício, especialmente, no sistema circulatório. Além disso, o cortisol, substância presente e ligada a diversas atividades regulatórias na corrente sanguínea, tem também um papel importante nos efeitos adversos contra os sintomas de ansiedade, estresse e depressão (HEYMAN et al., 2012; BERMEJO-CANTARERO et al., 2017).

De acordo com Opie et al. (2018), em vários países do ocidente, como a Austrália,

um em cada cinco indivíduos com idade entre 16 e 85 anos tem um transtorno mental (transtornos de ansiedade, humor ou uso de substâncias) e quase metade (45% ou 7,3 milhões de pessoas) vivenciou um transtorno mental em algum momento de suas vidas.

A etiologia do desenvolvimento de transtornos mentais envolve defeitos na comunicação de neurotransmissores com o sistema nervoso central, aos quais estão diretamente relacionados com apetite, atividades psicomotoras, sono e humor (YOGI; LOMEU; SILVA, 2018). Entre os neurotransmissores envolvidos em disfunções neurológicas, podemos citar a serotonina, noradrenalina, adrenalina, dopamina e acetilcolina (SILVESTRIN, 2022).

Outro fator importante na saúde mental é uma alimentação balanceada e saudável. O intestino, que exerce papel de grande relevância no que diz respeito à prevenção e tratamento de transtornos mentais, funciona como segundo centro de controle do organismo humano, participando na produção de neurotransmissores como a serotonina, que regulam o humor e o bem-estar.

NUTRIÇÃO NA ADOLESCÊNCIA

A epidemia de sobrepeso e obesidade que antes era mais presente em países desenvolvidos, tem atingido também os países em desenvolvimento, como o Brasil. Esta epidemia tem sido considerada um problema de saúde pública em todo mundo, evidenciando problemas em todas as idades.

Em 2015 foi realizada a Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE), demonstrando em seus resultados que 23,7% dos adolescentes de 13 a 17 anos estavam com excesso de peso e 7,8% obesos. A pesquisa ainda demonstrou que 80% dos estudantes destacaram a imagem corporal como importante ou muito importante, porém, 40% dos avaliados não realizavam nenhuma tentativa de reduzir o seu peso corporal (IBGE, 2016).

Os adolescentes têm preferido alimentos ultraprocessados, ricos em açúcares, como, refrigerantes, bolos e biscoitos doces. Estes alimentos resultam em efeitos deletérios a saúde no médio e longo prazo, com prejuízos a saúde física e mental, bem como, prejudicando os aspectos sociais destes indivíduos. O intestino tem uma participação ímpar as respostas físicas e mentais.

A comunicação bidirecional entre a microbiota – formada por trilhões de bactérias, vírus, archaea e fungos – e o sistema nervoso central é conhecida como eixo intestino-cérebro. Acredita-se que essa via de sinalização tenha influência sobre o funcionamento cognitivo e o humor por meio de mecanismos neurais, metabólicos, hormonais e imunomediados.

A microbiota intestinal é composta por espécies bacterianas que regulam a síntese de neurotransmissores e seus precursores, por exemplo, serotonina, GABA, triptofano, e a secreção de proteínas e metabólitos essenciais envolvidos na liberação de neuropeptídeos

e hormônios intestinais, como ácidos graxos de cadeia curta e fator neurotrófico derivado do cérebro. Toda essa comunicação entre a microbiota e o SNC ocorre por meio das vias aferentes vagais e espinhais, e as bactérias intestinais fazem a modulação da resposta imune do intestino ao cérebro, através da indução de citocinas (SIMPSON et al., 2021).

Além disso, a microbiota intestinal também pode estar relacionada com desenvolvimento e funcionamento do eixo hipotálamo-hipófise-adrenal (HPA), responsável pela resposta adaptativa ao estresse no organismo humano (FOSTER; MCVEY NEUFELD et al., 2013). Desequilíbrios na sinalização do eixo HPA estão associadas com transtornos de ansiedade, estresse e depressão, frequentemente ligada a elevados níveis de cortisol e mediadores inflamatórios (KELLER et al., 2017; WINTER et al., 2018), propiciando o aumento da permeabilidade intestinal, permitindo assim que as bactérias Gram-negativas se desloquem para a corrente sanguínea, o que pode induzir inflamação crônica do SNC (FOSTER; MCVEY NEUFELD et al., 2013; HUANG et al., 2019).

Segundo Patier et al. (2018), do total de serotonina produzida no organismo, 95% são resultantes do trato gastrointestinal, ou seja, elas são sintetizadas em maiores quantidades pelas células enteroendócrinas e não pelos neurônios serotoninérgicos centrais ou periféricos. Sendo assim, o equilíbrio e a saúde do intestino apresentam relação direta na regulação de humor.

Diante disso, a microbiota intestinal começa a ser formada desde o nascimento e vai sendo modificada ao longo dos anos de acordo com estilo de vida adotado, confirmando a influência que o padrão alimentar pode exercer sobre a fisiologia intestinal, sendo o padrão de alimentação ocidental o de maior impacto negativo, gerando alterações na composição da microbiota, nos neurotransmissores, no eixo intestino-cérebro e no sistema serotoninérgico, que associados, culminam em distúrbios de comportamento, como a ansiedade, depressão ou outras doenças mentais. Para manter a microbiota saudável é necessário que haja uma ingestão adequada em quantidade e qualidade de nutrientes favorecendo uma população diversificada de bactérias benéficas ao intestino (JORGE et al., 2019).

Consoante estudo realizado por Jiang et al. (2015), verificou que existe diferença na composição da microbiota do indivíduo com depressão quando comparado com o indivíduo saudável, enquanto no paciente depressivo a maior proporção foi de colônias de Bacteroidetes e Proteobateria, no grupo saudável a predominância foi de colonização de Firmicutes. Assim, essa modificação na composição pode ser pela predominância de bactérias potencialmente nocivas ou pela redução das bactérias benéficas especialmente nos pacientes com depressão.

Além disso, a alimentação saudável e balanceada fornece nutrientes como, vitaminas, minerais e aminoácidos que atuam como cofatores na síntese de neurotransmissores auxiliando no tratamento e combate dessas disfunções neurológicas, dentre elas, a depressão (YOGI; LOMEU; SILVA, 2018).

Vários estudos têm demonstrado o papel protetor da dieta mediterrânea (rica em frutas frescas, vegetais, peixe, azeite de oliva extravirgem e grãos integrais) no risco de depressão. Em contrapartida, o consumo exagerado de alimentos processados e ultraprocessados, ricos em açúcares, frituras, carnes processadas e cereais refinados, está associado a um maior risco, sugestivo de efeitos deletérios, devido a uma dieta de caráter inflamatório (OPIE et al., 2018; SILVESTRIN, 2022). Sendo assim, os alimentos consumidos na dieta atuam na modulação da microbiota intestinal (SINGH et al., 2017).

Verifica-se a prevalência de hábitos alimentares pouco saudáveis entre os adolescentes, caracterizados pelo elevado consumo de produtos ultraprocessados e uma ingestão reduzida de frutas e hortaliças. Observou-se nos achados de Sousa et al. (2019), ao analisar os marcadores de alimentação saudável em adolescentes, que a proporção de escolares que os consumiam regularmente variou de 54,9% a 72%, sendo maior a proporção daqueles que consumiam feijão e menor a daqueles que consumiam verduras e frutas. Já em relação aos marcadores de alimentação não saudável, observou-se que essa proporção variou de 15,4% a 59,6%, sendo maior a proporção daqueles que consumiam guloseimas, ultraprocessados e refrigerantes e menor a daqueles que consumiam salgados e *fast food*. E a prática de atividade física regular foi relatada por 20,7% dos adolescentes.

Portanto, se faz necessário conscientizar e engajar os adolescentes em práticas de atividades físicas dentro e fora do ambiente escolar, estimulando assim, uma vida mais ativa e saudável, bem como, orientações sobre alimentação saudável, para um bom desenvolvimento físico e mental na adolescência e futura vida adulta.

REFERÊNCIAS

BARBALHO, Erika de Vasconcelos; PINTO, Francisco José Maia; SILVA, Francisco Regis da; SAMPAIO, Rafaella Maria Monteiro; DANTAS, Débora Sâmara Guimarães. Influência do consumo alimentar e da prática de atividade física na prevalência do sobrepeso/obesidade em adolescentes escolares. **Cadernos Saúde Coletiva**, v. 28, n. 1, p. 12-23, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/fj/cadsc/a/dMLdWkpb3pP65WN9X9CmpmP/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 21 abr. 2023.

BERMEJO-CANTARERO, A. et al. Association between physical activity, sedentary behavior, and fitness with health related quality of life in healthy children and adolescents: A protocol for a systematic review and meta-analysis. **Medicine**, v. 96, n. 12, 2017. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5371476/> Acesso em: 10 abr. 2023.

BEZERRA, Ilana Nogueira; SOUZA, Amanda de Moura; PEREIRA, Rosângela Alves; SICHIERI, Rosely. Consumo de alimentos fora do domicílio no Brasil. **Revista de Saúde Pública**, v. 47, n. 1, p. 200-211, 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/fj/rsp/a/MWb7j5PhW8jVpPH3cTf8MTN/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 15 abr. 2023.

BLAIR, S. N.; CHENG, Y.; HOLDER, J. S. Is physical activity or physical fitness more important in defining health benefits?. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 33, n. 6, p. S379-S399, 2001.

DUMITH, Samuel Carvalho; MURARO, Monica de Fátima Rossato; MONTEIRO, Aline Rodrigues; MACHADO, Karla Pereira; DIAS, Mariane; OLIZ, Manoela Maciel; CÉSAR, Juraci Almeida. Propriedades diagnósticas e pontos de corte para predição de excesso de peso por indicadores antropométricos em adolescentes de Caracol, Piauí, 2011*. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, [s. l.], v. 27, n. 1, p. 1-10, 2018. Disponível em: http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-49742018000100016&lng=en&nrm=iso&tlng=en. Acesso em: 17 abr. 2023.

FANTINELI, Edmar Roberto; SILVA, Michael Pereira da; CAMPOS, Jhonatan Gritten; MALTA NETO, Nicolau Augusto; PACÍFICO, Ana Beatriz; CAMPOS, Wagner de. Imagem corporal em adolescentes: associação com estado nutricional e atividade física. **Ciência & Saúde Coletiva**, [s. l.], v. 25, n. 10, p. 3989-4000, out. 2020. Disponível em: <https://www.scielo.org/article/csc/2020.v25n10/3989-4000/#>. Acesso em: 16 abr. 2023.

FAIRCHILD, T. J.; KLAKK, H.; HEIDEMANN, M.; ANDERSEN, L. B.; WEDDERKOPP N. Exploring the relationship between adiposity and fitness in young children. **Med Sci Sports Exerc**, v. 48, p. 1708-14, 2016.

FOSTER, J. A.; MCVEY NEUFELD, K. A. Gut-brain axis: How the microbiome influences anxiety and depression. **Trends in Neurosciences**, v. 36, n. 5, p. 305–312, 2013. <https://doi.org/10.1016/j.tins.2013.01.005>

GODOY, Rosane Frizzo de. Benefícios do exercício físico sobre a área emocional. **Movimento (Esefid/Ufrgs)**, [s. l.], v. 8, n. 2, p. 7-15, 2002. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/Movimento/article/view/2639>. Acesso em: 01 maio 2023.

GUEDES, D. P.; GUEDES, J. E. R. P. ATIVIDADE FÍSICA, APTIDÃO FÍSICA E SAÚDE. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, [S. l.], v. 1, n. 1, p. 18–35, 2012. Disponível em: <https://rbafs.org.br/RBAFS/article/view/451>. Acesso em: 1 maio. 2023.

HEYMAN, Elsa et al. Intense exercise increases circulating endocannabinoid and BDNF levels in humans—possible implications for reward and depression. **Psychoneuroendocrinology**, v. 37, n. 6, p. 844-851, 2012. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0306453011002873?via%3Dihub> Acesso em: 10 abr. 2023.

HUANG, T. T.; LAI, J. B.; DU, Y. L.; XU, Y.; RUAN, L. M.; HU, S. H. Current Understanding of Gut Microbiota in Mood Disorders: An Update of Human Studies. **Front Genet**, v. 10, n. 98, p. 1-3, 2019. doi: 10.3389/fgene.2019.00098. PMID: 30838027; PMCID: PMC6389720.

HUANG, Y-C.; MALINA, R. M. BMI and health-related physical fitness in Taiwanese youth 9-18 years. **Med Sci Sports Exerc**, v. 39, p. 701-8, 2007.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar 2015**. Rio de Janeiro: IBGE; 2016.

JIANG, H.; LING, Z.; ZHANG, Y.; MAO, H.; MA, Z.; YIN, Y.; WANG, W.; TANG, W.; TAN, Z.; SHI, J.; LI, L.; RUAN, B. Altered fecal microbiota composition in patients with major depressive disorder. Brain, behavior, and immunity, Netherlands, vol. 48, p. 186–194, 2015. <https://doi.org/10.1016/j.bbi.2015.03.016>.

JORGE, A. K. B. *et al.* Psiquiatria nutricional: a influência da alimentação na saúde mental. In: SAMPAIO, J. C; CABRAL, L. H. B.; TEIXEIRA, F. L. F.; ALMEIDA, M. Z. T. (org.). Principais transtornos psíquicos na contemporaneidade. Rio de Janeiro: Brasil Multicultural, 2019. V.2, p. 103- 111.

KELLER, J.; GOMEZ, R.; WILLIAMS, G.; LEMBKE, A.; LAZZERONI, L.; MURPHY, G. M. J.; SCHATZBERG, A. F. HPA axis in major depression: cortisol, clinical symptomatology and genetic variation predict cognition. **Molecular Psychiatry**, v. 22, n. 4, p. 527–536, 2017. <https://doi.org/10.1038/mp.2016.120>

LEMA-GÓMEZ, L. et al. Family aspects, physical fitness, and physical activity associated with mental-health indicators in adolescents. **BMC Public Health**. v. 21, n. 1, p. 1-11, 2021. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8717669/> Acesso em: 12 abr. 2023.

MALINA, Rm; BOUCHARD, C; BAR-OR, O. **Growth, Maturation, and Physical Activity**. 2. ed. Champaign: Human Kinetics, 2004.

MEYER, Heidi C.; LEE, Francis S.; GEE, Dylan G. The role of the endocannabinoid system and genetic variation in adolescent brain development. **Neuropsychopharmacology**, v. 43, n. 1, p. 21-33, 2018. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5719094/> Acesso em: 12 abr. 2023.

MOURA, Misael Feliciano de; FREITAS, Josiane Fujisawa Filus de; SOUZA, Vivian Mendes de; LEVANDOSKI, Gustavo. Aderência da atividade física e lazer em adolescentes. **Revista Interdisciplinar de Promoção da Saúde**, [s. l], v. 1, n. 1, p. 46, 2 jan. 2018. Disponível em: <https://online.unisc.br/seer/index.php/ripsunisc/article/view/11943>. Acesso em: 01 maio 2023.

NIKOLAIDIS PT. Body mass index and body fat percentage are associated with decreased physical fitness in adolescent and adult female volleyball players. **J Res Med Sci**, v. 18, p. 22-6, 2013.

OPIE, R. S. *et al.* A modified Mediterranean dietary intervention for adults with major depression: Dietary protocol and feasibility data from the SMILES trial. **Nutritional neuroscience**, v. 21, n. 7, p. 487-501, 2018.

PATIER, P. H. X.; VEIGA, R. T. A. N.; SANTOS, V. C.; RIBEIRO, M. M. Relação entre Depressão, Qualidade Alimentar Dietética e Eixo Intestino-Cérebro. **Thieme - Internacional Journal of Nutrology**, v. 11, n. S 01, p. Trab684, 2018.

PEREIRA, T. A.; BERGMANN, M. L. DE A.; BERGMANN, G. G. Fatores associados à baixa aptidão física de adolescentes. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 22, n. 3, p. 176–181, maio 2016.

PINTO, J. C; et al. Ansiedade, Depressão e Stresse: um estudo com jovens adultos e adultos portugueses. **Psicologia, Saúde e Doenças**, v. 16, n. 2, 2015, p. 148-163. Lisboa, Portugal. 2015. Disponível em:<https://www.redalyc.org/pdf/362/36242128002.pdf> Acesso em: 12 abr. 2023.

RAGHUVVEER, G. et al. Cardiorespiratory fitness in youth: an important marker of health: a scientific statement from the American Heart Association. **Circulation**, v. 142, n. 7, p.101 -118, 2020. Disponível em:<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7524041/> Acesso em: 13 abr. 2023.

SILVESTRIN, N. M. Saúde Mental e Alimentação: Maus Hábitos Alimentares Associados a Disbiose Intestinal. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 8, n. 12, p. 629-640, 2022.

SIMPSON, C. A. *et al.* The gut microbiota in anxiety and depression—a systematic review. **Clinical psychology review**, v. 83, p. 101943, 2021.

SINGH, R. K.; CHANG, H. W.; YAN, D.; LEE, K. M.; UCMAN, D.; WONG, K.; ABROUK, M.; FARAHNIK, B.; NAKAMURA, M.; ZHU, T. H.; BHUTANI, T.; LIAO, W. Influence of diet on the gut microbiome and implications for human health. *Journal of translational medicine*, vol. 15, n. 1, p. 73, 2017. DOI 10.1186/s12967-017-1175-y. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28388917>.

SOUSA, J. G.; LIMA, L. R.; FERNANDES, C. R. S.; SANTOS, G. M. Atividade física e hábitos alimentares de adolescentes escolares: Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PENSE), 2015. *RBNE - Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*, v. 13, n. 77, p. 87-93, jan. 2019.

VELTEN, J. et al. Lifestyle choices and mental health: a longitudinal survey with German and Chinese students. *BMC Public Health*, v. 18, p. 1-15, 2018. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5956886/> Acesso em: 13 abr. 2023.

YOGI, C. M.; LOMEU, F. R. L. O.; SILVA, R. R. Alimentação, Depressão e Ansiedade: entenda a relação. 2018. 32 p. Nível –Docência livre –Nutrição. Universidade Federal de alenas, Minas Gerais, 2018. Disponível em: <https://docplayer.com.br/104955159-Alimentacao-depressao-e-ansiedade-entenda-a-relacao.html>. Acesso em: 12 Mai de 2023.

WINTER, G.; HART, R. A.; CHARLESWORTH, R. P. G.; SHARPLEY, C. F. Gut microbiome Journal Pre-proof Journal Pre-proof 34 and depression: What we know and what we need to know. *Reviews in the Neurosciences*, v. 29, n. 6, p. 629–643, 2018. <https://doi.org/10.1515/revneuro-2017-0072>