



Hubungan Intensitas Aktivitas Fisik dengan Tingkat Stres pada Mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surabaya

The Correlation between Physical Activity Intensity and Stress Level in Students of the Medical Education Study Program, Faculty of Medicine, UM, Surabaya

Arif Rachman Aryantara¹, Yelvi Levani^{2*}, Kartika Prahasanti², Nurma Yulinasari²

¹Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surabaya, Indonesia

²Staf Pengajar Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surabaya, Indonesia

*Penulis Korespondensi: Yelvi Levani. Email: yelvilevani@fk.um-surabaya.ac.id

Article Info

Article History:

Received : 21 Juli 2023

Accepted : 4 Desember 2023

Kata Kunci:

Stres,
intensitas aktivitas fisik,
sedentary

Keywords:

Stress,
physical activity intensity,
sedentary

Abstrak

Latar Belakang: Mahasiswa kedokteran memiliki tingkat stres yang tinggi. Rendahnya intensitas aktivitas fisik menjadi salah satu pemicunya. Mahasiswa mendengarkan perkuliahan dari pagi sampai sore dalam posisi yang sama yaitu duduk. Sehingga mahasiswa memiliki intensitas aktivitas fisik *sedentary*. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat hubungan intensitas aktivitas fisik dengan tingkat stres pada mahasiswa program studi pendidikan dokter FK UM Surabaya

Metode: Penelitian dilakukan dengan metode analitik observasional dengan desain penelitian cross sectional. Sampel sebesar 75 sampel. Pengambilan sampel secara simple random sampling. Pengukuran intensitas aktivitas fisik menggunakan kuisioner *International Physical Activity Questionnaire* (IPAQ). Pada tingkat stres pengukuran menggunakan kuisioner *Depression Anxiety Stress Scale 21* (DASS-21). Analisis data menggunakan analisis Spearman

Hasil: Hasil penelitian menunjukkan adanya hubungan intensitas aktivitas fisik dengan tingkat stres dengan nilai signifikansi sebesar 0,000. Yang mana tingkat signifikansi <0,05 memiliki korelasi cukup. Nilai korelasi didapatkan sebesar -0,517. Hal ini menunjukkan adanya korelasi negatif yang kuat dimana intensitas fisik memiliki hubungan terbalik dengan tingkat stres.

Kesimpulan: Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan berlawanan yang signifikan antara intensitas aktivitas fisik dengan tingkat stress. Semakin tinggi tingkat intensitas aktivitas fisik, maka semakin rendah tingkat stress yang dialami mahasiswa kedokteran.

Abstract

Background: Medical students have high-stress levels. The low intensity of physical activity is one of the triggers. Students listen to lectures from morning to evening in the same position, such as sitting, so that students have the intensity of *sedentary* physical activity.

Method: The research was conducted using an observational analytic method with a cross-sectional design. The minimum sample is 75 samples. Sampling by simple random sampling. Measure the intensity of physical activity using the *International Physical Activity Questionnaire* (IPAQ) questionnaire and the level of stress measurement using a questionnaire *Depression Anxiety Stress Scale 21* (DASS-21).

Result: The results showed a relationship between the intensity of physical activity and the stress level with a significance value of 0.000. The level of

significance <0.05 has sufficient correlation. The correlation value is -0.517. This shows a strong negative correlation where physical intensity has an inverse relationship with stress levels.

Conclusion: *From this research, it can be concluded that there is a significant inverse relationship between the intensity of physical activity and stress levels. The higher the intensity of physical activity, the lower the stress level experienced by medical students.*

PENDAHULUAN

Fakultas Kedokteran dikenal dengan jenjang pendidikan yang mempunyai tingkat stres yang tinggi, dimana salah satu pemicunya yaitu rendahnya intensitas aktivitas fisik yang dilakukan.¹ Intensitas aktivitas fisik adalah seberapa keras usaha yang kita lakukan dalam melakukan aktivitas fisik.² Hal ini dikarenakan mahasiswa kedokteran mengikuti kegiatan perkuliahan dengan mendengarkan perkuliahan dalam posisi duduk dengan durasi waktu yang lama sehingga memiliki level aktivitas fisik *sedentary*. Mayoritas mahasiswa memiliki level aktivitas fisik *sedentary*. Aktivitas fisik *sedentary* sendiri tergolong aktivitas fisik intensitas rendah.³ *Sedentary* adalah setiap perilaku dilakukan selain tidur seperti bangun, duduk, bersandar yang mengeluarkan energi $\leq 1,5$ METs.⁴

Aktivitas fisik dengan intensitas sedang sampai berat secara rutin menunjukkan korelasi yang baik dengan kesehatan mental. Aktivitas fisik jika dilakukan dengan intensitas yang dianjurkan dapat membantu menurunkan tingkat stres, menurunkan tingkat kecemasan, membantu kemampuan untuk mengatasi stres, dan menaikkan *mood*.⁵ Jumlah penduduk Indonesia yang rutin melakukan aktivitas fisik pada tahun 2013 sebanyak 26,1% dan tingkat gangguan mental atau stres pada penduduk tahun 2013 sebanyak 6%.⁶ Hal ini menunjukkan bahwa aktivitas fisik memiliki dampak yang baik dengan tingkat stres.

Pada penelitian yang dilakukan sebelumnya di Amerika dengan besar sampel sebanyak 14.706, menunjukkan bahwa aktivitas fisik mempunyai hubungan dengan kesehatan mental seseorang.⁷ Sebaliknya pada penelitian dengan besar sampel sebanyak 102

yang dilakukan di Norwegia tidak ditemukan hubungan antara aktivitas fisik yang dilakukan dengan stres.⁸ Hal ini dikarenakan stres dapat di akibatkan oleh banyak faktor, stres bisa saja berhubungan oleh berbagai faktor yang tidak diteliti.

Penelitian-penelitian terdahulu memiliki hasil berbeda beda, terdapat penelitian yang mengatakan, terdapat hubungan dan terdapat juga yang mengatakan tidak terdapat hubungan. Pendidikan Kedokteran pada Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surabaya (FK UM Surabaya) memiliki jadwal pembelajaran yang cukup padat sehingga diduga memiliki aktivitas fisik *sedentary*. Oleh karena itu, peneliti ingin meneliti karena adanya perbedaan hasil pada penelitian terdahulu. Penelitian dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat hubungan intensitas aktivitas fisik dengan tingkat stres dengan populasi mahasiswa program studi pendidikan dokter FK UM Surabaya.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan penelitian analitik secara observasional dengan pendekatan cross sectional. Populasi yang digunakan pada penelitian ini adalah seluruh mahasiswa program studi pendidikan dokter FK UM Surabaya. Penelitian ini mendapatkan persetujuan etik dengan terbitnya nomor etik 016/ KET/ II.3/ AU/F/ 2022. Sampel pada penelitian ini adalah mahasiswa program studi pendidikan dokter FK UM Surabaya dengan kriteria inklusi yaitu aktif sebagai mahasiswa atau mahasiswi FK UM Surabaya dan bersedia mengikuti penelitian sampai proses akhir. Kriteria eksklusi yaitu mahasiswa yang terdiagnosis memiliki depresi dan ansietas. Perhitungan sampel

menggunakan rumus Slovin. Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik simple random sampling.

Penelitian aktivitas fisik menggunakan kuisisioner IPAQ (*International Physical Activity Questionnaire*). Pada kuisisioner IPAQ terdapat 7 pertanyaan dimana pertanyaan nomor 1 dan 2 menanyakan tentang aktivitas berat, pertanyaan nomor 3 dan 4 menanyakan aktivitas sedang, pertanyaan nomor 5 dan 6 menanyakan aktivitas ringan, dan pertanyaan nomor 7 menanyakan aktivitas diam seperti duduk. Skoring IPAQ dilakukan dengan cara merubah satuan waktu jam ke menit setelah itu dijumlahkan dan di kategorikan sesuai kategori yang ada, yaitu ringan, sedang, dan berat. Tingkat stres menggunakan DASS 21 (*Depression Anxiety Stress Scales 21*). Pada kuisisioner DASS-21, terdiri dari 21 pertanyaan yang menanyakan mengenai hal hal yang berkaitan dengan depresi, ansietas, stres pada responden. Untuk pertanyaan yang berhubungan dengan stres terdapat dalam soal nomor 1,6,8,11,12,14,18. Pertanyaan berhubungan dengan depresi pada nomor 3,5,10,13,16,17,21. Pertanyaan berhubungan dengan ansietas pada nomor 2,4,7,9,15,19,20. Skoring DASS 21 dilakukan dengan cara menjumlahkan hasil kolom yang diisi responden, kolom 0,1,2,3. Setelah itu hasilnya dikalikan dua dan dikategorikan normal, ringan, sedang, berat, sangat berat.

Analisis data menggunakan analisis Spearman untuk mengetahui hubungan dua variabel dengan skala data ordinal. Dimana jika $p < 0,05$ menunjukkan dua variabel memiliki hubungan kuat dan $p > 0,05$ menunjukkan kedua variabel memiliki hubungan yang lemah atau tidak berhubungan. Penelitian dilakukan secara online dengan menyebarkan kuisisioner via *google drive* yang mana tautannya disebar di whatsapp dan *line messenger*. Penelitian ini dilakukan selama 3 bulan sejak bulan Juli sampai September 2022.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Intensitas Aktivitas Fisik

Intensitas aktivitas fisik merupakan upaya dan seberapa keras usaha yang dilakukan untuk melakukan aktivitas fisik. Jumlah sampel pada penelitian ini sebanyak 96 responden. Jawaban responden pada variabel intensitas aktivitas fisik dapat dilihat pada Tabel 1. Secara keseluruhan dapat dijelaskan bahwa mayoritas dari total 96 responden memiliki IPAQ dengan kategori ringan yaitu sebanyak 54 orang atau 56,2%. Sisanya IPAQ dengan kategori sedang sebanyak 39,5% (38 orang) dan 4,2% dengan kategori berat sebanyak (4 orang).

Tabel 1. Frekuensi Intensitas Aktivitas Fisik

Klasifikasi IPAQ	Frekuensi (96) n (%)
Tidak Melakukan	0 (0)
Ringan	54 (56.2)
Sedang	38 (39.6)
Berat	4 (4.2)

Tingkat Stres

Perubahan psikologi seseorang dari baik ke buruk yang dapat diakibatkan faktor eksternal dan internal. Dari Tabel 2 diketahui bahwa pada variabel tingkat stres sebagian besar dari total 96 responden yang dikategorikan normal yaitu sebesar 33 orang

atau 34,4% selanjutnya responden yang dikategorikan stres ringan yaitu sebesar 23 orang atau 24% kemudian responden yang dikategorikan stres sedang yaitu sebesar 17 orang atau 17,7% dan responden yang dikategorikan stres sangat berat yaitu sebesar 113 orang atau 13,5% sedangkan sisanya 10 orang atau 10,4% dikategorikan stres sedang.

Tabel 2. Frekuensi Tingkat Stres

DASS	Frekuensi (96) n (9%)
Normal	33 (34.4)
Stres Ringan	23 (24.0)
Stres Sedang	17 (17.7)
Stres Berat	10 (10.4)
Stres Sangat Berat	13 (13.5)

Hubungan Antara IPAQ dengan DASS

Tabel 3 menyatakan bahwa responden dengan IPAQ ringan mayoritas memiliki stress dengan kategori ringan yaitu sebanyak 16,7% (16 orang) sisanya 14,6% (14 orang) dikategorikan sedang 8,3% (8 orang) dikategorikan berat dan 10,4% (10 orang) dikategorikan sangat berat sisanya 6,2% (6 orang) dikategorikan normal. Responden dengan

IPAQ sedang, mayoritas memiliki stress dengan kategori normal yaitu sebanyak 24% (23 orang) sisanya 7,3% (7 orang) dikategorikan ringan dan masing-masing 3,1% untuk responden yang dikategorikan sedang dan sangat berat sisanya 2,1% (2 orang) dikategorikan berat. Sedangkan responden dengan IPAQ berat mayoritas memiliki stress dengan kategori normal yaitu sebanyak 4,2% (4 orang).

Tabel 3. Hubungan IPAQ dengan DASS

DASS	IPAQ, n (%)			Total	r	Uji Rank Spearman
	Ringan	Sedang	Berat			
Normal	6 (6.2)	23 (24.0)	4 (4.2)	33 (34.4)	0.517	0.000
Ringan	16 (16.7)	7 (7.3)	0 (0)	23 (24.0)		
Sedang	14 (14.6)	3 (3.1)	0 (0)	17 (17.7)		
Berat	8 (8.3)	2 (2.1)	0 (0)	10 (10.4)		
Sangat berat	10 (10.4)	3 (3.1)	0 (0)	13 (13.5)		

r: koefisien korelasi

Untuk mengetahui apakah IPAQ dengan kategori berat dapat menurunkan tingkat stres (DASS rendah) dapat dilakukan dengan uji *Rank Spearman* yang hasilnya tampak bahwa nilai korelasi yang dihasilkan adalah negatif sebesar -0,517 (kategori cukup) yang artinya IPAQ dan DASS memiliki hubungan yang berlawanan yaitu semakint tinggi IPAQ maka DASS semakin turun, bahwa IPAQ memiliki hubungan negatif yang signifikan dengan DASS dengan besar korelasi 51,7% dan dikategorikan cukup tinggi (Tabel 3).

Pembahasan

Menurut WHO aktivitas fisik adalah gerakan tubuh akibat pergerakan otot rangka.⁹ Semua gerakan yang dilakukan tubuh saat waktu bersantai dan bergerak ke tempat satu dan tempat lain juga disebut aktivitas fisik. Aktivitas fisik adalah semua gerakan yang dihasilkan otot rangka yang berakibat pengeluaran energi.¹⁰ Contoh yang sering dijumpai untuk beraktivitas fisik yaitu dengan melakukan kegiatan aktif dengan cara berjalan, bersepeda, rekreasi aktif dan bermain.⁹

Stres adalah proses psiko-biologis kompleks yang terjadi saat seorang individu merasakan ancaman atau bahaya di lingkungan sekitar.¹¹ Penelitian di Depok menyatakan bahwa stres adalah respon perilaku yang ditunjukkan seseorang pada saat merasa tidak mampu atau kesusahan dalam meraih sebuah tujuan.¹² Stres adalah reaksi seseorang terhadap suatu tekanan yang melibatkan faktor yang dianggap sebagai ancaman dan menimbulkan reaksi pada perubahan perilaku atau emosional.¹³ Dari beberapa penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa stres terjadi karena adanya rasa ketidakpuasan akan sebuah masalah yang menimbulkan kekecewaan sehingga muncul sebuah reaksi perubahan perilaku atau emosional. Tingkat stres dinagi menjadi 3 yaitu stres ringan, sedang dan berat.¹⁴

Penelitian ini dilakukan pada masa pandemi yang mulai turun tetapi pembelajaran masih dilakukan secara *blended*

learning. Dimana hanya praktikum, skills lab, tutorial, dan ujian yang dilakukan secara *offline* dikampus, sedangkan kuliah pakar dilakukan *online* dirumah masing masing. *Blended learning* adalah proses belajar perpaduan secara *online* seperti melalui kelas virtual, video, maupun email. Semua pembelajaran online tersebut dikombinasikan dengan kelas tatap muka tradisional.¹⁵

Fakultas kedokteran dapat menghasilkan tekanan psikologis yang cukup besar untuk mahasiswanya.⁵ Mahasiswa jurusan kedokteran memiliki tingkat stres yang lebih tinggi daripada jurusan lain.¹⁶ Stres tingkat sedang mendominasi stres yang dialami oleh mahasiswa kedokteran.¹⁷ Mayoritas mahasiswa dengan nilai yang rendah dan tidak mengikuti kegiatan ekstrakurikuler memiliki kecenderungan stres yang lebih tinggi.¹

Aktivitas fisik dapat meningkatkan sekresi hormon dopamin pada laki laki maupun perempuan. Hormon dopamin mempunyai fungsi untuk mengurangi stres.¹⁸ Selain itu aktivitas fisik dengan intensitas sedang mampu meningkatkan sekresi hormon serotonin. Hormon ini membantu hormon dopamin untuk mengatur suasana hati dan mengurangi stres.¹⁹ Aktivitas fisik juga berdampak baik untuk kesehatan.²⁰ Dengan aktivitas fisik terjadi peningkatan sirkulasi darah pada otak yang berpengaruh pada bagian bagian otak seperti mengontrol suasana hati (sistem limbik), stres (amigdala), motivasi (hippocampus).²¹

Hasil penelitian ini menyatakan intensitas aktivitas fisik memiliki hubungan yang berbanding terbalik dengan tingkat stress. Yang mana semakin tinggi intensitas aktivitas fisik diikuti dengan semakin rendah tingkat stress. Penelitian sebelumnya menyatakan adanya korelasi antara aktivitas fisik dengan tingkat stress. Responden yang melakukan intensitas aktivitas fisik sesuai rekomendasi yaitu dengan intensitas sedang dapat mempengaruhi tingkat stress hingga kesehatan mental responden tersebut.⁷

Aktivitas fisik dapat mempengaruhi stres dikarenakan aktivitas fisik dapat merangsang kelenjar adrenal dan mensekresikan norepinefrin, serotonin, endorfin dan dopamin. Norepinefrin serotonin dan dopamin sangat berperan merangsang mood senang. Tidak hanya merangsang kelenjar adrenal, aktivitas fisik jika dilakukan dengan intensitas ringan hingga sedang dapat dapat stimulasi limfosit, sel darah putih, pelepasan pro dan anti inflamasi sitokin (TNF-, IL-1, IL-6). Penurunan IL-6 dapat mempengaruhi suasana hati menjadi lebih baik.²²

Pada tabel hasil perhitungan intensitas aktivitas fisik menggunakan kuisioner *International Physical Activity Questionnaire* (IPAQ) didapatkan mahasiswa yang melakukan aktivitas normal berdasarkan ipaq sebanyak 54 orang, yang melakukan aktivitas fisik sedang sebanyak 38 orang, dan yang melakukan aktivitas berat sebanyak 4 orang. Dari data tersebut menunjukkan bahwa mayoritas mahasiswa memiliki intensitas aktivitas fisik yang ringan. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh dilakukan oleh Castro et.al bahwa mayoritas mahasiswa memiliki intensitas aktivitas fisik sedentary atau ringan.³

Didapatkan hasil tingkat stres pada mahasiswa program studi Pendidikan dokter Universitas Muhammadiyah Surabaya sebanyak 96 orang responden. Tingkat stres didominasi dengan tingkat stres normal sebanyak 33 responden. Kemudian diikuti dengan stres ringan sebanyak 23 responden, stres sedang 17 responden, stres berat 10 responden, stres sangat berat sebanyak 13 responden. Penelitian lain yang dilakukan di Riau mempunyai hasil yang sama yaitu didominasi tingkat stres ringan hingga sedang. Tingkat stres yang mendominasi pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Riau mayoritas memiliki stres sedang yaitu sebanyak 57,23% diikuti dengan stres ringan 22,89%, stres berat 17,47% dan stres sangat berat 2,41% dari total responden.¹⁷

Kebaruan pada penelitian ini yaitu pada penelitian ini teknik pengambilan dilakukan

secara random sampling, selain itu kuisioner menggunakan DASS 21 untuk mengukur tingkat stres yang mana kuisioner ini lebih akurat daripada pendahulunya yaitu DASS 42.

Keterbatasan pada penelitian ini antara lain, penyebaran kuisioner yang kurang merata secara online dikarenakan ada beberapa akun responden yang sudah tidak aktif, pada proses menyebar kuisioner harus dikirim beberapa kali karena tidak terbaca responden sehingga tidak dapat dilakukan satu waktu seperti rencana awal penelitian, responden yang kurang paham dan tidak membaca petunjuk pengisian kuisioner sehingga didapatkan ada beberapa hasil yang tidak sesuai arahan kuisioner.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa intensitas aktivitas fisik pada mahasiswa program studi pendidikan dokter Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surabaya rata rata ringan hingga sedang. Tingkat stres pada mahasiswa rata-rata normal hingga sedang. Selain itu, terdapat hubungan berlawanan yang signifikan antara intensitas aktivitas fisik dengan tingkat stres, Semakin tinggi tingkat intensitas aktivitas fisik, maka semakin rendah tingkat stress yang dialami mahasiswa kedokteran.

Saran

Penelitian selanjutnya diharapkan dapat dilakukan dengan meneliti mengenai jenis aktivitas fisik yang lebih spesifik yang dilakukan untuk mengurangi tingkat stres.

DAFTAR PUSTAKA

1. Shadid A, Shadid AM, Shadid A, Almutairi FE, Almotairi KE, Aldarwish T, et al. Stress, burnout, and associated risk factors in medical students. *Cureus*. 2020;12(1):1–13.

2. Panza GA, Taylor BA, Thompson PD, White CM, Pescatello LS. Physical activity intensity and subjective well-being in healthy adults. *J Health Psychol.* 2019;24(9):1257–67.
3. Castro O, Bennie J, Vergeer I, Bosselut G, Biddle SJH. How sedentary are university students? A systematic review and meta-analysis. *Prev Sci.* 2020;21(3): 332–43.
4. Park JH, Moon JH, Kim HJ, Kong MH, Oh YH. Sedentary lifestyle: Overview of updated evidence of potential health risks. *Korean J Fam Med.* 2020;41(6): 365–73.
5. Yorks DM, Frothingham CA, Schuenke MD. Effects of group fitness classes on stress and quality of life of medical students. *J Am Osteopath Assoc.* 2017; 117(11):e17–25.
6. Kemenkes RI. Hasil utama RISKESDAS 2018 [Internet]. Kementerian Kesehatan RI. 2018. Available from: https://kesmas.kemkes.go.id/assets/upload/dir_519d41d8cd98f00/files/Hasil-riskesdas-2018_1274.pdf
7. Vankim NA, Nelson TF. Vigorous physical activity, mental health, perceived stress, and socializing among college students. *Am J Heal Promot.* 2013;28(1):7–15.
8. Østerås B, Sigmundsson H, Haga M. Physical fitness levels do not affect stress levels in a sample of norwegian adolescents. *Front Psychol.* 2017;8(DEC): 1–11.
9. World Health Organization. Physical activity [Internet]. Newsroom WHO. 2022. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>
10. Piggin J. What is physical activity? A holistic definition for teachers, researchers and policy makers. *Front Sport Act Living.* 2020;2:1–7.
11. Jurado M del MM, Pérez-Fuentes M del C, Ruiz NFO, Márquez M del MS, Linares JJG. Self-efficacy and emotional intelligence as predictors of perceived stress in nursing professionals. *Med.* 2019;55(237):1–14.
12. Lidyansyah IPD. Menurunkan tingkat stres kerja pada karyawan melalui musik. *J Ilm Psikol Terap.* 2014;2(1):62–74.
13. Cary L. Cooper JCQ. The handbook of stress and health: A guide to research and practice. Cary L. Cooper JCQ, editor. John Wiley & Sons Ltd; 2017.
14. Priyoto. Konsep manajemen stress. Yogyakarta: Nuha Medika; 2014.
15. Thorne K. Blended learning: How to integrate online & traditional learning. London & Sterling: Kogan Page Limited; 2003.
16. Legiran, Azis MZ, Bellinawati N. Faktor risiko stres dan perbedaannya pada mahasiswa berbagai angkatan di fakultas kedokteran universitas muhammadiyah Palembang. *J Kedokt Dan Kesehat.* 2015; 2(2):197–202.
17. Wahyudi R, Bebasari E, Nazriati E. Gambaran tingkat stres pada mahasiswa fakultas kedokteran universitas riau tahun pertama. *J Ilmu Kedokt.* 2017;9(2):107–13.
18. Heijnen S, Hommel B, Kibele A, Colzato LS. Neuromodulation of aerobic exercise-A review. *Front Psychol.* 2016; 6:1–6.
19. Alghadir AH, Gabr SA, Iqbal ZA. Effect of gender, physical activity and stress-related hormones on adolescent's academic achievements. *Int J Environ Res Public Health.* 2020;17:1–14.
20. Autio J, Stenbäck V, Gagnon DD, Leppäluoto J, Herzig KH. (Neuro) peptides, physical activity, and cognition. *J Clin Med.* 2020;9(8):1–25.
21. Galloza J, Castillo B, Micheo W. Benefits of exercise in the older population. *Phys Med Rehabil Clin N Am.* 2017;28:659–69.
22. Sanches A, Costa R, Marcondes FK, Cunha TS. Relationship among stress, depression, cardiovascular and metabolic changes and physical exercise. *Fisioter Em Mov.* 2016;29(1):23–36.