

## APTIDÃO CARDIORRESPIRATÓRIA, COMPOSIÇÃO CORPORAL E NÍVEIS DE ANSIEDADE EM JOVENS TREINADAS E SEDENTÁRIAS

### CARDIORRESPIRATORY FITNESS, BODY COMPOSITION AND ANXIETY LEVELS IN TRAINED AND SEDENTARY YOUNG WOMEN

**Resumo:** A prática regular de exercícios físicos promove alterações a nível antropométrico, neuromuscular, metabólico e psicológico, estando associada à melhora de marcadores como aptidão cardiorrespiratória, composição corporal e distúrbios de saúde mental. Objetivou-se avaliar e comparar a aptidão cardiorrespiratória, composição corporal e níveis de ansiedade em jovens treinadas e sedentárias. Foi realizado um estudo transversal com 22 jovens classificadas em grupo treinadas (GT), as quais estavam em período competitivo e grupo sedentárias (GS), com idade média  $19,86 \pm 3,99$ . A aptidão cardiorrespiratória foi mensurada pelo volume máximo de oxigênio ( $VO_{2max}$ ) por meio do teste de esforço cardiopulmonar. Um questionário semiestruturado e o Inventário de Ansiedade Traço-Estado mensuraram os níveis de atividade física e ansiedade respectivamente; e a composição corporal foi avaliada por antropometria e bioimpedância. O GS apresentou piores índices de aptidão cardiorrespiratória, composição corporal e menores níveis de ansiedade quando comparado ao GT ( $62,64 \pm 14,30$ ;  $53,91 \pm 5,92$ ;  $p=0,013$ ). Houve correlação positiva do  $VO_{2max}$  com composição corporal, e no GT, com a ansiedade. Conclui-se que: i) jovens treinadas apresentam melhor aptidão cardiorrespiratória e composição corporal, entretanto, níveis perigosos de ansiedade; ii) ansiedade e fatores antropométricos podem influenciar e serem influenciados pela aptidão cardiorrespiratória dada pelo  $VO_{2max}$  em jovens treinadas e sedentárias.

**Palavras-chave:** Educação Física e Treinamento; Exercício físico; Saúde mental.

**Abstract:** The regular practice of physical exercise promotes changes in anthropometric, neuromuscular, metabolic and psychological levels, associated with the improvement of markers such as cardiorespiratory fitness, body composition and mental health disorders. The goal was to evaluate and compare cardiorespiratory fitness, body composition and anxiety levels in trained and sedentary Young women. A cross-sectional study was carried out with 22 young women classified into trained group (GT), who were in a competitive period and sedentary group (GS), with an average age of  $19.86 \pm 3.99$ . The cardiorespiratory fitness was measured by the maximum volume of oxygen ( $VO_{2max}$ ) through the cardiopulmonary stress test. A semi-structured questionnaire and the Trait-State Anxiety Inventory measured the levels of physical activity and anxiety respectively; and body composition was assessed by anthropometry and bioimpedance. The GS showed worse cardiorespiratory fitness, body composition and lower levels of anxiety when compared to the GT ( $62,64 \pm 14,30$ ;  $53,91 \pm 5,92$ ;  $p=0,013$ ). There was a positive correlation between  $VO_2$  and body composition, and in GT, with anxiety. It is concluded that i) trained young women have better cardiorespiratory fitness and body composition, however dangerous levels of anxiety; ii) anxiety and anthropometric factors can influence and be influenced by the cardiorespiratory fitness given by  $VO_{2max}$  in trained and sedentary young women.

**Keywords:** Physical Education and Training; Physical exercise; Mental health.

Gabriela de Oliveira Teles<sup>1</sup>

Vitor Alves Marques<sup>2</sup>

Carini Silva da Silva<sup>3</sup>

Flávia Roberta Dias de Santana Lopes<sup>4</sup>

Ana Cristina Silva Rebelo<sup>5</sup>

1- Mestre em Educação Física, Universidade Federal de Goiás, Faculdade de Educação Física e Dança, Goiânia-GO, Brasil. Gabrielaef.ufg@hotmail.com

2- Mestre em Ciências da Saúde, Universidade Federal de Goiás, Faculdade de Medicina, Goiânia-GO, Brasil;

3- Graduação em Educação Física, Universidade Federal de Goiás, Faculdade de Educação Física e Dança, Goiânia-GO, Brasil;

4- Graduação em Educação Física, Universidade Federal de Goiás, Faculdade de Educação Física e Dança, Goiânia-GO, Brasil;

5- Doutora em Fisioterapia, Universidade Federal de Goiás, Instituto de Ciências Biológicas, Goiânia-GO, Brasil.

E-mail: gabrielaef.ufg@hotmail.com

**Recebido em:** 26/08/2021

**Revisado em:** 15/11/2021

**Aceito em:** 06/12/2021



Copyright: © 2021. This is an open access article distributed under the terms of the [Creative Commons Attribution License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

## INTRODUÇÃO

A prática regular de exercícios físicos promove alterações a nível antropométrico, neuromuscular, metabólico e psicológico<sup>1</sup>, e altos níveis de atividade física estão associados a melhor qualidade de vida<sup>2</sup>. Dentre os benefícios agudos e crônicos do exercício físico estão: melhora no condicionamento físico; aumento do consumo máximo de oxigênio; diminuição da perda de massa óssea e muscular; aumento da força, coordenação e equilíbrio; aumento da capacidade funcional, redução da intensidade dos pensamentos negativos e das doenças físicas; e promoção da melhoria do bem-estar e do humor<sup>3</sup>. Além disso, o exercício físico tem se correlacionado negativamente com o desenvolvimento de fatores de risco cardiovascular<sup>4</sup>.

Dentre os marcadores de saúde associados a prática de exercícios físicos está a aptidão cardiorrespiratória, Gomes et al.<sup>5</sup> verificaram que 10 meses de treinamento se mostraram importantes no aumento da aptidão cardiorrespiratória em mulheres. A composição corporal também está relacionada ao exercício físico, sendo que a literatura mostra que a prática pode levar à diminuição da massa corporal e adiposidade<sup>6</sup>. Outro mecanismo pelo qual o exercício influencia a composição corporal e, portanto, atua na contraposição de doenças que estão ligadas a obesidade, é pela sua ação em marcadores inflamatórios que melhoram a saúde metabólica<sup>4</sup>.

Apesar dos evidentes efeitos promotores de saúde associados ao exercício físico, os índices de inatividade física aumentam cada vez mais. A Organização Mundial da Saúde (OMS) estima que 3,2 milhões de pessoas

morrem todos os anos devido ao sedentarismo, constituindo o quarto fator de risco mais importante com desfechos graves no mundo<sup>7</sup>. De acordo com dados do Vigitel<sup>8</sup>, 47% das mulheres com mais de 18 anos praticam atividade física em níveis insuficientes, e 14% são inativas em Goiânia. O mesmo estudo mostrou que 51% dessa população estão com sobrepeso, e 18% são classificadas como obesas<sup>8</sup>. Pressupõe-se que a cultura, o trabalho, a falta de tempo livre e fatores sociais como a vida moderna e suas demandas, assim como as questões econômicas vigentes em um determinado contexto social e histórico são responsáveis pela prevalência da inatividade física dos indivíduos<sup>9</sup>.

Para além dos aspectos orgânicos e biológicos, a atenção à saúde requer cuidados com o perfil psicobiológico. Segundo dados da OMS de 2017, a prevalência mundial de ansiedade é de aproximadamente 3,6%, sendo que a estimativa do número de pessoas vivendo com distúrbios de ansiedade em 2015 era de 264 milhões<sup>10</sup>. O Brasil se destaca como o país que possui o maior número de casos de ansiedade no mundo (9,3%). Entre atletas, é comum a presença desses transtornos em forma de respostas fisiológicas (por exemplo, tensão, ansiedade, depressão, fadiga) diante do contexto competitivo. Em outras palavras, atletas podem apresentar elevado nível de estresse relacionado ao desempenho<sup>11</sup>.

Estudos têm avaliado a relação da prática regular de exercício físico com às variáveis cardiovasculares como adiposidade<sup>6</sup> e aptidão cardiorrespiratória<sup>5</sup>. Entretanto, poucos estudos utilizaram métodos semelhantes aos deste estudo que avaliassem estes três parâmetros simultaneamente e de forma

relacionada. Diante disso, é necessário investigar como esses fatores se relacionam com a prática regular de exercício físico. Portanto, esse estudo tem como objetivo avaliar a aptidão cardiorrespiratória, a composição corporal, e os níveis de ansiedade em jovens sedentárias e treinadas.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de estudo observacional, de delineamento transversal, analítico descritivo, em amostra de voluntários.

### Amostra e procedimentos

As voluntárias foram recrutadas na Faculdade de Educação Física e Dança - UFG; Clube Antônio Ferreira Pacheco, Associação dos Guerreiros de Aço (AGUEA NEGRA) – UEG, e arredores do município de Goiânia. Após esclarecimentos sobre a pesquisa, as jovens com mais de 18 anos que concordaram em participar assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), e as com menos de 18 anos receberam o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido – TALE. O projeto foi submetido ao Comitê de ética em pesquisa da Universidade Federal de Goiás.

As participantes inicialmente responderam a um questionário semiestruturado, para avaliação do nível de atividade física, participação em campeonatos e período de treinamento, e posteriormente foram distribuídas em: grupo sedentárias (GS) e grupo treinadas (GT). Foram consideradas sedentárias aquelas que não realizavam atividade física regular há pelo menos 6 meses. Foram consideradas treinadas aquelas que praticavam regularmente, no mínimo há seis meses, modalidades esportivas. Esse grupo era

formado por jovens que participavam de campeonatos regionais e nacionais, e estavam em período de treinamento para competição ou pós competição. Foram incluídas mulheres com idade compreendida entre 12 e 28 anos. Como critérios de exclusão foram adotados: possuir deficiências cognitivas e físicas e doenças alergênicas, respiratórias crônicas e cardiológicas graves, que prejudicassem a coleta de dados.

### Protocolos de avaliação

Os procedimentos de avaliação incluíram: avaliação da aptidão cardiorrespiratória e da composição corporal, e aplicação de questionários para avaliação dos níveis de atividade física e ansiedade. Todos os testes foram realizados em uma única visita, sendo preciso comparecer ao Laboratório de Fisiologia Nutrição e Saúde – LAFINS em um único período. Todas estavam de jejum de pelo menos 2h no dia da coleta de dados, a fim de realizar a bioimpedância elétrica. Ao chegar no local elas preencheram os questionários, passaram pela avaliação da composição corporal, se alimentavam e realizavam o teste de esforço cardiopulmonar.

#### Aptidão cardiorrespiratória

A aptidão cardiorrespiratória (APCR) foi mensurada pelo Teste de esforço cardiopulmonar (TECP), em ergômetro de esteira rolante e a análise de gases (método direto) através do analisador da CórteX. Foi utilizado o protocolo de rampa adaptado por Barbosa e Silva.<sup>12</sup>, para sexo e idade, sem inclinação<sup>12</sup>. Por meio desse teste, foi coletado o VO<sub>2</sub> relativo (ml/kg/min). A classificação deste se deu de acordo com o proposto por Herdy e Caixeta.<sup>13</sup>, na qual mulheres entre 13 e 19 anos

de idade têm a seguinte classificação: VO<sub>2</sub> ≤ 25,0 = muito fraca; 25,1 a 29,9 = fraca; 30 a 34,9 = regular; 35 a 38,9 = boa; 39 a 41,9 = muito boa e ≥ 42 = excelente, e mulheres entre 20 e 29 anos têm a seguinte classificação: VO<sub>2</sub> ≤ 23,6 = muito fraca; 23,7 a 28,9 = fraca; 29 a 32,9 = regular; 33 a 36,9 = boa; 37 a 40,9 = muito boa e ≥ 41 = excelente<sup>13</sup>.

#### Avaliação da composição corporal

A composição corporal foi avaliada por meio de antropometria e bioimpedância elétrica. Foram obtidos: massa corporal (MC) em uma balança digital e estatura (E) medida com um estadiômetro portátil para cálculo do índice de massa corporal (IMC) ( $IMC = MC/E^2$ ); circunferência da cintura (CC) e circunferência do quadril (CQ). Através da bioimpedância foram coletados massa livre de gordura (MLG - kg); percentual de massa livre de gordura em relação ao peso (%MLG); quantidade de gordura corporal (GC - kg) e percentual de gordura corporal em relação ao peso (%GC). Os dados foram processados online no Software RJL Systems.

#### Avaliação do nível de ansiedade

A ansiedade foi avaliada através do Inventário de Ansiedade Traço-Estado (IDATE), o qual apresenta uma escala que mensura a ansiedade estado (IDATE-E) e outra que verifica a ansiedade traço (IDATE-T). Para a classificação do nível de ansiedade foi admitido o seguinte critério: Ansiedade baixa ou branda: 20 a 34 pontos; ansiedade moderada: 35 a 49 pontos; ansiedade elevada ou grave: 50 a 64 pontos; ansiedade muito elevada ou pânico: 65 a 80 pontos<sup>14</sup>.

#### Análise e estatística dos dados

As análises de dados foram feitas no programa estatístico SPSS 20 (*Statistical Package for the Social Sciences*). Foram realizados testes de estatística descritiva e frequência relativa, além do teste de Kolmogorov-Smirnov que pretendeu averiguar a normalidade dos dados: se os dados apresentassem distribuição normal foi utilizado o teste *t* de Student para comparar os grupos e a correlação de Pearson para avaliar a associação das variáveis contínuas; se a distribuição não fosse normal, o teste de Mann-Whitney e a correlação de Spearman foram utilizados. O Qui-quadrado avaliou associação entre variáveis categóricas, e foi realizado um modelo de regressão linear. O nível de significância adotado foi  $p \leq 0,05$ .

#### RESULTADOS

Participaram do estudo 22 mulheres com idade média  $19,86 \pm 3,99$ . As características antropométricas e de composição corporal dos grupos estão apresentadas na **tabela 1**. Constatou-se que o IMC ( $p=0,040$ ), a CC ( $p=0,043$ ), a CQ ( $p=0,001$ ), a GC ( $p=0,000$ ), e o %GC ( $p=0,000$ ) foram menores e o %MLG ( $p=0,000$ ) foi significativamente maior ( $p=0,05$ ) no GT. Não houve diferença significativa no peso corporal ( $p=0,806$ ) e na MLG ( $p=0,918$ ) entre os grupos.

A distribuição das jovens sedentárias e treinadas, segundo a classificação da ansiedade e da aptidão cardiorrespiratória, consta na tabela 2. Por meio da análise do qui-quadrado foi encontrada correlação positiva do nível de atividade física com a ansiedade-traço ( $r = 0,513$ ,  $p = 0,015$ ). Mais de 90% do GT apresentou um quadro de ansiedade

elevada ou grave. A maioria do GS apresentou APCR muito fraca ou fraca no teste, o qual foi interrompido por fadiga central ou periférica. Os percentuais da classificação do VO2 e a comparação entre os grupos se encontram **tabela 2.**

A **tabela 3** apresenta as correlações do VO2 relativo de forma positiva com %MLG, e negativa com %GC, CQ e IMC. Quando avaliados os grupos separados, constatou-se

que: no GT a ansiedade traço correlaciona de forma positiva com %GC ( $r=0,67$ ;  $p=0,02$ ) e negativa a MLG ( $r=-0,72$ ;  $p=0,01$ ), no GS a ansiedade traço correlaciona com o VO2 ( $r=0,63$ ,  $p=0,03$ ). A análise de regressão linear simples mostrou que o %GC prevê o VO2 relativo [ $F(1,19) = 11,40$ ,  $p = 0,00$ ];  $R^2 = 0,375$ ]. O VO2 previsto corresponde à  $52,76 + (-0,649) \times \%GC$ , sendo o VO2 medido em ml/kg/min.

**Tabela 1.** Comparação da composição corporal, VO2 e ansiedade entre os grupos.

| VARIÁVEL         | TOTAL<br>(N=22) | GT<br>(N=11)  | GS<br>(N=11)   | VALOR DE P               |
|------------------|-----------------|---------------|----------------|--------------------------|
| IMC              | 23,40 ± 4,87    | 21,23 ± 1,69  | 25,56 ± 6,06   | <b>0,040<sup>1</sup></b> |
| PESO (kg)        | 62,00 ± 12,11   | 61,34 ± 8,72  | 62,66 ± 15,21  | 0,806 <sup>2</sup>       |
| CC (cm)          | 74,42 ± 9,97    | 69,63 ± 3,23  | 79,70 ± 12,75  | <b>0,043<sup>1</sup></b> |
| CQ (cm)          | 99,71 ± 10      | 93,81 ± 4,46  | 106,20 ± 10,63 | <b>0,001<sup>1</sup></b> |
| GC (kg)          | 19,80 ± 8,85    | 13,95 ± 2,78  | 26,24 ± 8,82   | <b>0,000<sup>1</sup></b> |
| %GC (%)          | 30,45 ± 8,25    | 24,50 ± 5,01  | 37,01 ± 5,68   | <b>0,000<sup>2</sup></b> |
| MLG (kg)         | 43,20 ± 5,16    | 43,22 ± 5,53  | 43,17 ± 5,03   | 0,918 <sup>1</sup>       |
| %MLG (%)         | 69,54 ± 8,25    | 75,50 ± 5,01  | 62,99 ± 5,68   | <b>0,000<sup>2</sup></b> |
| VO2 (ml/kg/min)  | 32,66 ± 9,10    | 38,27 ± 7,26  | 26,50 ± 6,68   | <b>0,000<sup>2</sup></b> |
| Ansiedade estado | 51,82 ± 3,97    | 52,27 ± 3,60  | 51,36 ± 4,43   | 0,604 <sup>1</sup>       |
| Ansiedade traço  | 58,27 ± 11,58   | 62,64 ± 14,30 | 53,91 ± 5,92   | <b>0,013<sup>2</sup></b> |

GT- Grupo treinadas; GS- grupo sedentárias; IMC- Índice de massa corporal; CC- Circunferência da cintura; CQ – Circunferência do quadril; GC – Gordura corporal total; %GC – percentual de gordura corporal; MLG – Massa livre de gordura; %MLG - percentual de massa livre de gordura; <sup>1</sup>valor de p obtido pelo teste Mann-Whitney; <sup>2</sup>valor de p obtido pelo teste *t student*; Nível de significância adotado:  $p \leq 0,05$ .

**Tabela 2.** Distribuição segundo a classificação da ansiedade e da aptidão cardiorrespiratória.

| VARIÁVEL                          | GT<br>(N=11)                                                                   | GS<br>(N=11)                                                                |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Classificação do VO2              | Muito fraca: 10%<br>Fraca: 20%<br>Boa: 10%<br>Muito boa: 10%<br>Excelente: 50% | Muito fraca: 36%<br>Fraca: 46%<br>Boa: 9%<br>Muito boa 9%:<br>Excelente: 0% |
| Classificação da ansiedade estado | Moderada: 18,2%<br>Elevada: 81,8%                                              | Moderada: 36,4%<br>Elevada: 63,6%                                           |
| Classificação da ansiedade traço  | Leve: 9,1%<br>Elevada: 36,4%<br>Grave/pânico: 54,5%                            | Leve: 0%<br>Moderada: 18,2%<br>Elevada: 81,9%                               |

GT- Grupo treinadas; GS- grupo sedentárias.

**Tabela 3:** Variáveis e valores de correlação com o VO2 relativo.

|      | VO2   |                   |
|------|-------|-------------------|
|      | r     | p                 |
| %GC  | -,061 | 0,00 <sup>1</sup> |
| %MLG | 0,61  | 0,00 <sup>1</sup> |
| CQ   | -0,65 | 0,00 <sup>1</sup> |
| IMC  | -0,50 | 0,01 <sup>1</sup> |

%GC – percentual de gordura corporal; %MLG - percentual de massa livre de gordura; CQ – Circunferência do quadril; IMC- Índice de massa corporal; <sup>1</sup>valor de p obtido pelo teste de correlação de Pearson. Nível de significância adotado:  $p \leq 0,05$ .

## DISCUSSÃO

O presente trabalho analisou e comparou a aptidão cardiorrespiratória, composição corporal e os níveis de ansiedade e entre jovens treinadas e sedentárias. Os principais achados deste estudo foram: i) O GS apresentou piores índices de composição corporal e aptidão cardiorrespiratória quando comparado ao GT ( $p < 0,05$ ); ii) As jovens treinadas apresentaram níveis superiores de ansiedade traço; iii) A aptidão cardiorrespiratória se relaciona com marcadores de adiposidade, e, no grupo de sedentárias, com a ansiedade.

Os resultados apontaram que o peso corporal não foi significativamente diferente entre os grupos, assim como os achados de Matsushida et al.<sup>15</sup> quando compararam universitárias atletas e não atletas<sup>15</sup>. Sabe-se que o peso corporal isoladamente não diz respeito à composição corporal, outras medidas mais específicas como a concentração de gordura corporal precisam ser avaliadas. O GS apresentou piores índices de composição corporal. Estes dados sugerem a influência da prática regular de exercícios físicos sobre a composição corporal e corroboram com os resultados de Myers et al.<sup>16</sup>, que encontraram clara associação entre o nível de atividade física e a adiposidade<sup>16</sup>. Zbrońska e Mędrela-Kuder.<sup>17</sup> também demonstraram associações entre a prática de exercícios e o excesso de massa corporal<sup>17</sup>.

Quanto à aptidão cardiorrespiratória, o GT apresentou valores superiores de VO2 relativo, o que corrobora com os achados de que Collings et al.<sup>18</sup> que evidenciaram que o tempo sedentário tem influência direta sobre a

condição cardiorrespiratória<sup>18</sup>. Além disso, o VO2 se correlacionou com marcadores de adiposidade (IMC, CQ, %GC). Este estudo corrobora com Gomes et al.<sup>5</sup> e Victo et al.<sup>19</sup> que encontraram essa relação entre o IMC e a aptidão cardiorrespiratória<sup>5,19</sup>.

O VO2 correlacionou com a ansiedade traço no grupo de sedentárias. Nossos achados apresentam correlação positiva e significativa. Alguns autores encontraram correlação negativa<sup>20,21</sup>, mostrando que aqueles indivíduos com melhor aptidão cardiorrespiratória apresentaram menor incidência de sintomas de ansiedade. Um possível mecanismo fisiológico subjacente à essa relação da ansiedade com a aptidão cardiorrespiratória é o impacto biológico do exercício no cérebro<sup>22</sup>. Mudanças na aptidão cardiorrespiratória estão associadas com alterações estruturais, celulares e moleculares que promovem o funcionamento nas regiões cerebrais implicadas em distúrbios comuns de saúde mental, como o hipocampo<sup>23</sup>. O exercício pode reduzir a inflamação<sup>24</sup> e aumentar a resiliência a danos causados pelo estresse oxidativo<sup>25</sup>, dois elementos que estão implicados na fisiopatologia dos transtornos comuns da saúde mental<sup>26</sup>. Outros estudos são necessários para avaliar essa relação em diferentes populações e com um tamanho amostral maior.

A quantidade exorbitante de jovens treinadas com distúrbio de ansiedade pode ser explicada pela relação das mesmas com competições. Moraes et al.<sup>27</sup> verificaram que atletas entre 16 e 19 anos apresentam ansiedade elevada<sup>27</sup>. Maiores demandas e cargas de treinamento em busca de bom desempenho, podem resultar em aumento de

lesões músculoesqueléticas<sup>28</sup>, sintomas de fadiga, estresse, afetam a autoestima e a ansiedade dessa população<sup>29,30,31</sup>.

A presença de distúrbios de ansiedade entre atletas durante períodos competitivos vem sendo amplamente estudada nas últimas décadas, porém os aspectos fisiológicos de tal associação não são muito claros. Casanova et al.<sup>32</sup> constataram em sua revisão que o estresse competitivo vivido por atletas desencadeia respostas do sistema nervoso endócrino ocorrendo o aumento da liberação de hormônios como o cortisol e a testosterona, que parecem estar associados aos elevados níveis de ansiedade no estado pré competitivo<sup>32</sup>. Alguns estudos discutem ainda a relação entre acúmulo de ácido láctico que ocorre em exercícios intensos com grande duração ou volume, com a ocorrência de ataques de pânico<sup>33</sup>. Em outras palavras, é possível que haja uma relação entre o treinamento de alto rendimento com perturbações experimentadas nas classes dos transtornos de ansiedade definidos pela Associação Psiquiátrica americana na 4ª edição do Manual de Diagnóstico e Estatística<sup>34</sup>.

Tem-se uma preocupação social com esses índices elevados de distúrbio de ansiedade dessa população, na qual a transição da adolescência para a idade adulta representa um período de alto risco no desenvolvimento de problemas de saúde mental. Além disso, a amostra do estudo é composta majoritariamente por jovens estudantes do ensino médio e anos iniciais do ensino superior. Lun et al.<sup>35</sup> investigaram a prevalência de ansiedade e depressão entre

1200 estudantes, constatando níveis de 54,4% e 68,5%, respectivamente<sup>35</sup>. Os autores concluíram que isso pode ser atribuído à crescente pressão acadêmica, as incertezas nas perspectivas de carreira e o uso predominante de mídia social.

Destacam-se como limitações deste estudo a não avaliação de comportamentos não saudáveis no estilo de vida, como dietas e tabagismo; a natureza transversal do estudo não permitir inferências de causalidade; e o tamanho reduzido de amostra devido as complicações da coleta de dados (a localização do laboratório; a faixa etária das participantes, sendo que a maioria não possuía condução própria). No entanto, até onde sabemos, este é o primeiro estudo a avaliar a relação entre ansiedade, aptidão cardiorrespiratória e composição corporal de jovens treinadas e sedentárias na cidade de Goiânia. Além disso, em nosso trabalho utilizamos o método de avaliação padrão ouro para APCR (ergoespirometria).

## CONCLUSÃO

Conclui-se que o nível de atividade física, dado pela prática regular e controlada de exercícios físicos, promove melhor composição corporal e aptidão cardiorrespiratória. Além disso, que fatores antropométricos e psicobiológicos podem influenciar e serem influenciados pela aptidão cardiorrespiratória dada pelo VO<sub>2</sub> em mulheres atletas e não atletas. Este estudo mostrou também que, entre jovens atletas que participam de competições, os elevados níveis de ansiedade podem ser perigosos.



Acreditamos que deve haver maior ênfase em fatores psicológicos, em todas as fases pré-competitivas e competitivas, visando atingir um equilíbrio das dimensões física e mental a fim de proteger o bem-estar, a qualidade de vida, o desempenho e a saúde mental dessa população.

## REFERÊNCIAS

1. POWERS, S.K.; HOWLEY, E.T. Fisiologia do exercício: teoria e aplicação ao condicionamento e desempenho. São Paulo, Manole. 2017.
2. Kell KP, Rula EY. Increasing exercise frequency is associated with health and quality-of-life benefits for older adults. *Qual Life Res*. 2019;28(12):3267–72. <https://doi.org/10.1007/s11136-019-02264-z>
3. Evans PL, McMillin SL, Weyrauch LA, Witczak CA. Regulation of skeletal muscle glucose transport and glucose metabolism by exercise training. *Nutrients*. 2019;11(10):1–24. doi: 10.3390/nu11102432.
4. Pinckard K, Baskin KK, Stanford KI. Effects of Exercise to Improve Cardiovascular Health. *Front Cardiovasc Med*. 2019;6(June):1–12. <https://doi.org/10.3389/fcvm.2019.00069>
5. Gomes IC, Garcia TA, Koike TE, Ozaki GAT, Magalhães, Alan José Barbosa Silva C Filho JC, Camargo RCT, et al. Aptidão Cardiorrespiratória E Adiposidade Corporal: 10 Meses De Intervenção Com Prática De Atividades Físicas. *Colloq Vitae*. 2015;7(3):80–7. doi: 10.5747/cv.2015.v07.n3.v147
6. Zouhal H, Ben Abderrahman A, Khodamoradi A, Saeidi A, Jayavel A, Hackney AC, et al. Effects of physical training on anthropometrics, physical and physiological capacities in individuals with obesity: A systematic review. *Obes Rev*. 2020;21(9).<https://doi.org/10.1111/obr.13039>.
7. World Health Organization. WHO. Physical activity. Disponível em: <<https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>>.
8. BRASIL, Vigitel Brasil 2014 - Vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico. Brasília: ministério da Saúde. 2015.
9. Azevedo SS, Cruz. RS. Sociantropologic factors that influence sedentary behavior. *Port ReonFacema*. 2017;3(4):671–5.
10. World Health Organization. Depression and Other Common Mental Disorders Global Health Estimates. 2017. Disponível em: <<https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>>.
11. Cho S, Choi H, Kim Y. The relationship between perceived coaching behaviors, competitive trait anxiety, and athlete burnout: A cross-sectional study. *Int J Environ Res Public Health*. 2019;16(8). doi: 10.3390/ijerph16081424
12. Barbosa e Silva O. Velocidade e Inclinação da Esteira Ergométrica no Protocolo em Rampa acima dos 60 Anos de Idade. *Cardiol*. 2006;20(1):9–10.
13. Herdy AH, Caixeta A. Brazilian cardiorespiratory fitness classification based on maximum oxygen consumption. *Arq Bras Cardiol*. 2016;106(5):389–95. <https://doi.org/10.5935/abc.20160070>
14. Spielberger, C.; Gorsuch, R.; Lushene, R. Manual for State-Trait Anxiety Inventory. Consulting Psychologist Press. Palo Alto (CA), 1970.
15. Matsushita S, Hashizume M, Kisara K, Yokoyama Y, Kotemori A, Tada Y, et al. Time-of-day of energy intake is associated with body fat percentage in Japanese female university rhythmic gymnasts and non-athlete students. *J Nutr Sci Vitaminol (Tokyo)*. 2019;65(3):233–41. DOI: 10.3177/jnsv.65.233
16. Myers A, Gibbons C, Finlayson G, Blundell J. Associations among sedentary and active behaviours, body fat and appetite dysregulation: Investigating the myth of physical inactivity and obesity. *Br J Sports Med*. 2017;51(21):1540–5. DOI: 10.1136/bjsports-2015-095640
17. Zbrońska I, Mędrela-Kuder E. The level of physical activity in elderly persons with overweight and obesity. *Rocz Panstw Zakl Hig*. 2018;69(4):369–73. doi: 10.32394/rpzh.2018.0042
18. Collings PJ, Westgate K, Väistö J, Wijndaele K, Atkin AJ, Haapala EA, et al. Cross-Sectional Associations of Objectively-Measured Physical Activity and Sedentary Time with Body Composition and Cardiorespiratory Fitness in Mid-Childhood: The PANIC Study. *Sport Med*. 2017;47(4):769–80. doi: 10.1007/s40279-016-0606-x
19. Victo ER, Ferraria GL, Junior JP, ARAUJO TL, Matsudo VKR. Lifestyle Indicators And Cardiorespiratory Fitness In Adolescents. *Rev Paul Pediatr*. 2017;35(1):61–8. <https://doi.org/10.1590/1984-0462/2017;35;1;00016>
20. Baumeister, S.E. et al., Associations of Leisure-Time and Occupational Physical Activity and Cardiorespiratory Fitness with Incident and Recurrent Major Depressive Disorder, Depressive Symptoms, and Incident Anxiety in a General Population. *J Clin Psychiatry*, 78(1): e41–e47. doi: 10.4088/JCP.15m10474
21. Loprinzi PD, Addoh O, Wong Sarver N, Espinoza I, Mann JR. Cross-sectional association of exercise, strengthening activities, and cardiorespiratory fitness on generalized anxiety, panic and depressive symptoms. Vol. 129, *Postgraduate Medicine*. Taylor & Francis; 2017. 676–685 p. <http://dx.doi.org/10.1080/00325481.2017>

22. Kandola A, Ashdown-Franks G, Stubbs B, Osborn DPJ, Hayes JF. The association between cardiorespiratory fitness and the incidence of common mental health disorders: A systematic review and meta-analysis. *J Affect Disord*. 2019;257(July):748–57. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2019.07>
23. Kandola A, Hendrikse J, Lucassen PJ, Yücel M. Aerobic Exercise as a Tool to Improve Hippocampal Plasticity and Function in Humans: Practical Implications for Mental Health Treatment. *Front Hum Neurosci*. 2016;10(July):1–25. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2016.00373>
24. Lavie CJ, Church TS, Milani R V., Earnest CP. Impact of physical activity, cardiorespiratory fitness, and exercise training on markers of inflammation. *J Cardiopulm Rehabil Prev*. 2011;31(3):137–45. doi: 10.1097/HCR.0b013e3182122827
25. De Sousa CV, Sales MM, Rosa TS, Lewis JE, de Andrade RV, Simões HG. The Antioxidant Effect of Exercise: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sport Med*. 2017;47(2):277–93. doi: 10.1007/s40279-016-0566-1
26. Moylan S, Eyre HA, Maes M, Baune BT, Jacka FN, Berk M. Exercising the worry away: How inflammation, oxidative and nitrogen stress mediates the beneficial effect of physical activity on anxiety disorder symptoms and behaviours. *Neurosci Biobehav Rev*. 2013;37(4):573–84. doi: 10.1016/j.neubiorev.2013.02.003
27. Moraes MG de, Maffei WS, Luciano ARMB, Vanzelli SRCB, Rinaldi IM, Kato DN, et al. Analysis of pre-competitive state anxiety levels in artistic gymnastics athletes. *Rev Bras Psicol do Esporte*. 2020;9(3):197–208.
28. Ford J, Ildefonso K, Jones M, Arvinen-Barrow M. Sport-related anxiety: current insights. *Open Access J Sport Med*. 2017; Volume 8:205–12. doi: 10.2147/OAJSM.S125845
29. Schwebel FJ, Smith RE, Smoll FL. Measurement of Perceived Parental Success Standards in Sport and Relations with Athletes' Self-Esteem, Performance Anxiety, and Achievement Goal Orientation: Comparing Parental and Coach Influences. *Child Dev Res*. 2016;2016(April). <https://doi.org/10.1155/2016/7056075>
30. Silva, AMB; Enumo, SRF; Afonso, RM. Estresse em Atletas Adolescentes: Uma revisão sistemática. *Revista de Psicologia da IMED*, v. 8, n. 1, p. 59–75, 2016. doi: 10.18256/2175-5027/psico-imed.v8n1p59-75
31. Weinberg, RS. Fundamentos da psicologia do esporte e do exercício. 6. ed. – Porto Alegre: Artmed, 2017. Editado como livro impresso em 2017. ISBN 978-85-8271-348-8
32. Casanova N, Palmeira-De-Oliveira A, Reis VMH, Serra NC, Costa AM. Respostas hormonais da testosterona e do cortisol em contexto competitivo: uma revisão sistemática. *Motricidade*. 2015;11(4):151–62. <http://dx.doi.org/10.6063/motricidade.6328>
33. De Araújo SRC, De Mello MT, Leite JR. Anxiety disorders and physical exercise. *Rev Bras Psiquiatr*. 2007;29(2):164–71. <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-44462006005000027>
34. American Psychiatric Association. Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais - DSM-5, estatísticas e ciências humanas: inflexões sobre normalizações e normatizações. Vol. 5. 2014.
35. Lun KWC, Chan CK, Ip PKY, Ma SYK, Tsai WW, Wong CS, et al. Depression and anxiety among university students in Hong Kong. *Hong Kong Med J*. 2018;24(5):466–72. doi: 10.12809/hkmj176915