

Arquivos Brasileiros de Educação Física



2023

Volume 6
Número 1

ISSN 2595-0096





Arquivos Brasileiros de Educação Física
Brazilian Archives of Physical Education
Universidade Federal do Tocantins - UFT
Universidade Federal do Norte do Tocantins - UFNT
Curso de Educação Física
V. 6, N. 1, Jan./Jul. 2023

Arquivos Brasileiros de Educação Física - ABEF

Brazilian Archives of Physical Education



Expediente / Masthead

Reitor / Rector of the University

Prof. Dr. Airtton Sieben

Vice-Reitor / Vice- Rector

Prof. Dr. Nataniel da Vera Cruz G. Araújo

Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação / Research and Post Graduate Pro-Rector

Prof^a Dr^a Kênia Ferreira Rodrigues

Pró-reitora de Graduação / Graduation Pro-Rector

Prof. Dr. Braz Batista Vas

**Pró-Reitoria de Extensão, Cultura e Assuntos Comunitários/ Extension, Culture and
Community Affairs Pro-Rector**

Prof^a Dr^a Rejane Cleide Medeiros de Almeida

Pró-reitor de Assuntos Estudantis /Student Issues Pro-Rector

Prof. Dr. José Manoel Sanches da Cruz

Pró-reitora de Gestão e Desenvolvimento de Pessoas /People Management Pro-Rector

Prof^a Dr^a Andréia de Carvalho Silva

**Pró-Reitoria de Planejamento, Orçamento e Desenvolvimento Institucional / Planning,
Budget and Institutional Development Pro-Rector**

Prof. Dr. Freud Romão

**Pró-Reitoria de Finanças e Execução Orçamentária/ Finance and Budget Execution Pro-
Rector**

Prof^a Dr^a Clarete de Itoz

**Centro de Educação, Humanidades e Saúde / Center for Education, Humanities and
Health**

Prof. Dr. Marco Aurelio Gomes de Oliveira

**Coordenador do curso de Educação Física, Campus de Tocantinópolis / Coordinator
Course of Physical Education Campus Tocantinópolis**

Prof. Me. Sanderson Soares da Silva



Arquivos Brasileiros de Educação Física
Periodicidade semestral
Universidade Federal do Tocantins, campus Tocantinópolis
Avenida Nossa Senhora de Fátima, n. 1588, 77.900-000 - Centro, Tocantinópolis - TO
Coordenação do Curso de Educação Física
Telefones de contato: (63) 3471-6041 / 3471-6009
E-mail: arqbef@gmail.com
Site da revista: <https://sistemas.uft.edu.br/periodicos/index.php/abeducacaofisica>
Editoração e diagramação: Prof. Dr^a Joana Marcela Sales de Lucena

Brazilian Archives of Physical Education
Semiannual periodicity
Federal University of Tocantins, Tocantinópolis, Brazil
Avenue Nossa Senhora de Fátima, n. 1588, 77.900-000, Tocantinópolis - TO
Coordination of the Physical Education Course
Contact Phones: (63) 3471-6041 / 3471-6009
E-mail: arqbef@gmail.com
Journal site: <https://sistemas.uft.edu.br/periodicos/index.php/abeducacaofisica>
Editor's Office: Prof. Dr^a Joana Marcela Sales de Lucena

Arquivos Brasileiros de Educação Física, v.5, n.1, Jan./Jul., 2022

Dados internacionais de catalogação na publicação, CIP - Brasil

Arquivos Brasileiros de Educação Física [recurso eletrônico] / Fundação
Universidade Federal do Tocantins, Departamento de Educação Física. - Vol. 5, n. 1
(2022) - Tocantinópolis: UFT, 2022

Periodicidade semestral
Acesso em:
<<https://sistemas.uft.edu.br/periodicos/index.php/abeducacaofisica/index>>
ISSN 2595-0096

1. Educação Física. 2. Movimento Humano. 3. Fisiologia do Exercício. I.
Fundação
Universidade Federal do Tocantins. II. Departamento de Educação Física.

CDD 613.7

Ficha Catalográfica elaborada pela Biblioteca Prof. Cleides A. de Amorim - UFT



Equipe Editorial

Editora Chefe / Editor-in-Chief

Prof. Dr^a Joana Marcela Sales de Lucena

Conselho Editorial / Editorial Board

Prof. Dr. Adriano Filipe Barreto Grangeiro	Universidade Federal do Tocantins - UFT
Prof. Dr ^a Alesandra Araújo de Souza	Universidade Federal do Tocantins - UFT
Prof. Me. Alexandre Lima de Araújo Ribeiro	Universidade de Brasília - UnB
Prof. Dr ^a Aline de Freitas Brito	Universidade de Pernambuco - UPE
Prof. Dr ^a Carla Hardman	Universidade Federal de Pernambuco - UFPE
Prof. Dr ^a . Daniele Bueno Godinho	Universidade Federal do Tocantins - UFT
Prof. Dr ^a Denise Vancea	Universidade de Pernambuco - UPE
Prof. Dr. Guilherme Eustáquio Furtado	Unidade de Investigação em Ciências da Saúde: Enfermagem (UICISA)
Prof. Dr ^a . Joana Marcela Sales de Lucena	Universidade Federal do Tocantins - UFT
Prof. Dr. Jorge Luiz de Brito Gomes	Universidade Federal do Vale de São Francisco - UNIVASF
Prof. Dr. Leone Severino do Nascimento	Instituto Federal de Pernambuco - IFPE
Prof. Me. Leonardo dos Santos Oliveira	Universidade Estadual de Londrina - UEL
Prof. Me. Lucas Xavier Brito	Universidade Federal do Tocantins - UFT
Prof. Ma. Marilene Soares da Silva	Universidade Federal do Tocantins - UFT
Prof. Dr. Mário Rui Coelho Teixeira	Universidade de Évora (Portugal)
Prof. Ma. Orranette Pereira Padilhas	Universidade Federal do Tocantins - UFT
Prof. Me. Rayner Nascimento	Uninassau - Universidade Mauricio de Nassau
Prof. Dr. Rubens Vinicius Letieri	Universidade Federal do Tocantins - UFT
Prof. Dr. Wagner Rodrigues Martins (UnB)	Universidade de Brasília - UnB
Prof. Dr. Ytalo Mota (UFPB)	Universidade Federal da Paraíba - UFPB
Prof. Dr ^a Simone Santos	Universidade de Pernambuco - UPE



Equipe de Revisores / Team of reviewers

Prof. Dr. Adriano Filipe Barreto Grangeiro	Universidade Federal do Tocantins - UFT
Prof. Dr ^a Alesandra Araújo de Souza	Universidade Federal do Tocantins - UFT
Prof. Me. Alexandre Lima de Araújo Ribeiro	Universidade de Brasília - UnB
Prof. Dr ^a Aline de Freitas Brito	Universidade de Pernambuco - UPE
Prof ^a Dr ^a Ana Raquel Mendes	Universidade de Pernambuco - UPE
Prof. Dr ^a Carla Hardman	Universidade Federal de Pernambuco - UFPE
Prof. Dr ^a Daniele Bueno Godinho	Universidade Federal do Tocantins - UFT
Prof. Dr ^a Denise Vancea	Universidade de Pernambuco - UPE
Prof. Dr. Ítalo Casemiro	Universidade Presbiteriana Mackenzie
Prof. Dr ^a Joana Marcela Sales de Lucena	Universidade Federal do Tocantins - UFT
Prof. Dr ^a Joamira Pereira de Araújo	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE
Prof. Dr. Jorge Luiz de Brito Gomes	Universidade Federal do Vale de São Francisco - UNIVASF
Prof. Dr. Leone Severino do Nascimento	Instituto Federal de Pernambuco - IFPE
Prof. Me. Leonardo dos Santos Oliveira	Universidade Estadual de Londrina - UEL
Prof. Dr. Leonardo de Sousa Fortes	Universidade Federal da Paraíba - UFPB
Prof. Me. Lucas Xavier Brito	Universidade Federal do Tocantins - UFT
Prof. Ma. Marilene Soares da Silva	Universidade Federal do Tocantins - UFT
Prof. Dr ^a Milena Samora	Universidade de Brasília - UnB
Prof. Ma. Orranette Pereira Padilhas	Universidade Federal do Tocantins - UFT
Prof. Me. Rayner Nascimento	Uninassau - Universidade Mauricio de Nassau
Prof. Dr. Rubens Vinicius Letieri	Universidade Federal do Tocantins - UFT
Prof. Dr. Ruhena Kelber Ferreira	Universidade Federal do Tocantins - UFT
Prof. Dr. Wagner Rodrigues Martins (UnB)	Universidade de Brasília - UnB
Prof. Dr. Ytalo Mota (UFPB)	Universidade Federal da Paraíba - UFPB
Prof. Dr ^a Simone Santos	Universidade de Pernambuco - UPE

Secretária da Revista / Journal Secretary

Marcelina Miranda

Editoração Eletrônica e Projeto Gráfico da Revista / Graphic Project

Joana Marcela Sales de Lucena

Foto da Capa / Paperback Photo

Joana Marcela Sales de Lucena



Foco e Escopo

A Arquivos Brasileiros de Educação Física publica artigos originais, revisões sistemáticas, metanálises, resenhas, ensaios clínicos, estudos de caso e cartas ao editor com temas vinculados à Educação Física, sob diversos campos de pesquisa, como: fisiologia do exercício, educação física em saúde coletiva, educação física escolar, atividade física e saúde, biodinâmica, epidemiologia da atividade física, pedagogia da Educação Física, atividade física e doenças crônicas não-transmissíveis, psicologia da Educação Física, desempenho do movimento humano, recreação e lazer.

A missão da Arquivos Brasileiros de Educação Física é difundir o conhecimento na área de Educação Física com qualidade científica em diferentes áreas de atuação profissional, fazer atualizações de estudos científicos, promover espaço para reflexão e discussões da prática científica e profissional. Adicionalmente, a revista tem como visão promover o diálogo entre pesquisadores científicos nacionais e internacionais, além de estudantes acompanhados de seus respectivos orientadores (titulação mínima de mestre ou doutor) da área de Educação Física, para fomentar o avanço científico e a produção de conhecimento.

Com periodicidade semestral, a Arquivos Brasileiros de Educação Física recebe manuscritos em fluxo contínuo e em três diferentes idiomas: português, inglês e espanhol. O título abreviado da revista é Arq. Bras. Educ. Fís., que deve ser usado em bibliografias que citarem esta revista.



Aims and Scope

The Brazilian Archives of Physical Education publishes original articles, systematic reviews, meta-analyzes, reviews, clinical trials, case studies and letters to the editor with themes related to Physical Education, under several research fields, such as exercise physiology, physical education in health physical activity and health, biodynamics, epidemiology of physical activity, Physical Education pedagogy, physical activity and chronic non-communicable diseases, physical education psychology, human movement performance, recreation and leisure.

The mission of the Brazilian Archives of Physical Education is to disseminate knowledge in the area of Physical Education with scientific quality in different areas of professional activity, to make updates of scientific studies, to promote space for reflection and discussions of scientific and professional practice. Additionally, the journal aims to promote dialogue between national and international scientific researchers, as well as students accompanied by their respective supervisors (minimum degree of master or doctor) in area of Physical Education, to foster scientific advancement and knowledge production.

Every semester, the Brazilian Archives of Physical Education receives manuscripts in a continuous flow and in three different languages: Portuguese, English and Spanish. The abbreviated title of the journal is *Arq. Bras. Educ. Fís.*, which should be used in bibliographies that cite this journal.



Enfoque Y Alcance

A Archivos Brasileños de Educación Física es un periodico científico que publica artículos originales, revisiones sistemáticas, metanálisis, reseñas, ensayos clínicos, estudios de caso y cartas al editor con temas vinculados a la Educación Física, bajo diversos campos de investigación, como: fisiología del ejercicio, educación física en salud colectiva , educación física escolar, actividad física y salud, biodinámica, epidemiología de la actividad física, pedagogía de la Educación Física, actividad física y enfermedades crónicas no transmisibles, psicología de la Educación Física, desempeño del movimiento humano, recreación y ocio.

La misión de los Archivos Brasileños de Educación Física es difundir el conocimiento en el área de Educación Física con calidad científica en diferentes áreas de actuación profesional, hacer actualizaciones de estudios científicos, promover espacio para la reflexión y discusiones de la práctica científica y profesional. Además, la revista tiene como visión promover el diálogo entre investigadores científicos nacionales e internacionales, además de estudiantes acompañados de sus respectivos orientadores (titulación mínima de maestro o doctor) del área de Educación Física, para fomentar el avance científico y la producción de conocimiento.

Cada seis meses, el Archivo brasileños de Educación Física recibe manuscritos de streaming y en tres idiomas diferentes: Portugués, Inglés y Español. El título abreviado de la revista es Arq. Bras. Educ. Fís., Que debe ser usado en bibliografías que citan esta revista.



Arquivos Brasileiros de Educação Física
Brazilian Archives of Physical Education
Universidade Federal do Tocantins - UFT
Universidade Federal do Norte do Tocantins - UFNT
Curso de Educação Física
V. 6, N. 1, Jan./Jul. 2023

Editorial



Arquivos Brasileiros de Educação Física
Brazilian Archives of Physical Education
Universidade Federal do Tocantins - UFT
Universidade Federal do Norte do Tocantins - UFNT
Curso de Educação Física
V. 6, N. 1, Jan./Jul. 2023



Arquivos Brasileiros de Educação Física
Brazilian Archives of Physical Education
Universidade Federal do Tocantins - UFT
Universidade Federal do Norte do Tocantins - UFNT
Curso de Educação Física
V. 6, N. 1, Jan./Jul. 2023



V SIMPÓSIO DE ATIVIDADE FÍSICA E SAÚDE DA REGIÃO NORTE

Reflexões sobre a atividade física e saúde de populações do Norte do Brasil

DE 05 A 07 DE SETEMBRO DE 2022

SUBMISSÃO DE TRABALHOS: DE 15/07/2022 A 15/08/2022

INSCRIÇÕES

Anais V Simpósio de Atividade Física e Saúde da região Norte



SBAFS

*Sociedade Brasileira de
Atividade Física e Saúde*



Comportamentos sedentários e prática de atividades físicas de adolescentes: um estudo sobre a associação do tempo de tela e a prática de atividade física

Sedentary behavior and physical activity among adolescents: a study on the association between screen time and physical activity

Samuel Carvalho da Silva¹
Josélia Marinho Dias¹
Sonia Cristina Alves Carvalho Leal¹
Wagner Rodrigues Martins²
Alesandra Araújo de Souza¹
Joana Marcela Sales de Lucena¹

1. Universidade Federal do Norte do Tocantins - UFNT. 2. Universidade de Brasília - UnB

E-mail de correspondência:
joana.sales@uft.edu.br

Introdução: O desenvolvimento da sociedade trouxe e evolução tecnológica, incluindo as facilidades e meios de entretenimento, como a televisão, os computadores e os *smartphones*, estão cada vez mais presentes no nosso cotidiano. Assim sendo, este trabalho tem como objetivo discutir quais as possíveis relações entre o tempo de tela e a prática de atividades físicas dos adolescentes. **Métodos:** Foi um estudo transversal, onde a amostragem foi realizada por conglomerado de estágio único, considerando todas as seis escolas de Ensino Médio da cidade de Tocantinópolis/TO. No total três escolas participaram do estudo. As variáveis coletadas foram: prática de atividade física na semana anterior (minutos/semana) e o tempo de televisão, tempo de videogames, uso do celular, uso do computador (escolar e lazer), em minutos por semana, também da semana anterior. A análise dos dados foi realizada de forma descritiva, de modo que, para as variáveis categóricas, foram obtidas tabelas com as frequências absolutas e

percentuais e para as variáveis quantitativas, foram obtidas medidas de descrição (mínimo, média, mediana, máximo e desvio padrão). Os *softwares* utilizados na execução das análises estatísticas descritivas foram o Microsoft Office Excel e o Stata 13.0. **Resultados:** A pesquisa foi realizada com um total de 162 estudantes, dentre esses 54,9% eram do sexo feminino, 62% considerados de nível socioeconômico C e idade média de 16 anos ($\pm 1,7$).

O tempo de atividade física/semana foi de 1.346,6 minutos, e o tempo usando videogames foi de 151,5 minutos por semana. O maior tempo de tela foi o uso de celular com 1.444,4 min./semana. Na análise bivariada, apenas o tempo de computador para escola e para o lazer foram associados à prática de atividades físicas. Jogar videogames não foi associado à prática de atividade física. O tempo de computador para fins acadêmicos foi positivamente associado à prática de atividade física. **Conclusão:** O tempo de uso de computador para lazer e para estudos está positivamente associado à prática de atividades físicas entre os adolescentes das escolas de Ensino Médio da cidade de Tocantinópolis/TO.

Palavras-chave: Tempo de tela. Atividade física. Adolescência.

Introduction: The development of society has brought and technological evolution, including the facilities and means of entertainment, such as television, computers and smartphones, are increasingly present in our daily lives. Therefore, this work aims to discuss the possible relationships between screen time and the practice of physical activities by adolescents. **Methods:** It was a cross-sectional study, where sampling was performed by a single-stage cluster, considering all six high schools in the city of Tocantinópolis/TO. A total of three schools participated in the study. The variables collected were: practice of physical activity in the previous week (minutes/week) and



television time, video game time, cell phone use, computer use (school and leisure), in minutes per week, also from the previous week. Data analysis was performed descriptively, so that, for categorical variables, tables were obtained with absolute and percentage frequencies and for quantitative variables, description measures were obtained (minimum, mean, median, maximum and standard deviation). The software used in the execution of descriptive statistical analyzes were Microsoft Office Excel and Stata 13.0. **Results:** The research was carried out with a total of 162 students, among which 54.9% were female, 62% were considered to be of socioeconomic level C and mean age of 16 years (± 1.7). The time of physical activity/week was 1346.6 minutes, and the time using video games was 151.5 minutes per week. The highest screen time was cell phone use with 1,444.4 min./week. In the bivariate analysis, only computer time for school and leisure were associated with physical activity. Playing video games was not associated with physical activity. Computer time for academic purposes was positively associated with physical activity. **Conclusion:** The time of computer use for leisure and for studies is positively associated with the practice of physical activities among adolescents from high schools in the city of Tocantinópolis/TO.

Keywords: Screen time. Physical activity. Adolescence.

Motivos para adesão ao treinamento funcional entre praticantes regulares dessa modalidade

Reasons for adhering to functional training among regular practitioners of this modality

Odelayne Heloisa Trabach¹
Thiago Moraes Scardua Meneguici¹
Anibal Batista Costa Júnior¹

1. Curso de Educação Física,
Esporte e Lazer da Universidade
Vila Velha.

E-mail de correspondência:
odelayneht@gmail.com

Introdução: O treinamento funcional pode ser compreendido como um tipo de exercício físico que desenvolve as funções corporais de movimento de maneira equilibrada, ou seja, significa treinar com um propósito, seja para melhorar as ações motoras aplicadas ao cotidiano: como correr, agachar, puxar e etc, ou até mesmo no que tange a performance esportiva. A questão que orienta este estudo é: quais os motivos para adesão ao treinamento funcional entre praticantes regulares dessa modalidade de exercício físico, cujos objetivos são, compreender os principais motivos que estimulam as pessoas a praticarem o treinamento funcional; e comparar entre as faixas etárias os motivos da mesma. **Métodos:** Para tanto, realizou-se uma pesquisa do tipo explicativa. Nesse sentido, foram selecionados 187 Centros de Treinamento (CT) no município de Vila Velha no Espírito Santo, o critério de seleção e escolha se deu a partir dos seguintes procedimentos: seleção dos espaços cadastrados no site do Conselho Federal de Educação Física (CONFEF); escolha daqueles que possuíam o termo Centro ou designação funcional, alcançando 45 resultados. Em seguida, entrou-se em contato via telefone e 18 aceitaram participar do estudo, sendo enviado um questionário estruturado aplicado presencialmente.



Resultados: Os resultados indicam que o grupo etário que se destaca na pesquisa à procura do treinamento é o de 50 anos ou mais, predominantemente mulheres, que praticam exercícios físicos de maneira orientada há mais de 6 anos. Constatou-se também que os entrevistados costumam praticar outros tipos de atividade, como a musculação em sua grande maioria, mas atividades aeróbias e modalidades esportivas também tem seu destaque. **Conclusão:** Os motivos que levam essas pessoas a aderirem à prática são variados, sendo a melhoria da qualidade de vida e promoção da saúde o principal motivo abordado pelos entrevistados. Em cima disso, foi apurado que muitos são os benefícios apontados pelos praticantes, tais como aumento da disposição, diminuição de gordura corporal, redução significativa de dores, entre outros. Por fim, a pesquisa aponta que 100% dos entrevistados recomendam ou recomendariam treinamento funcional às pessoas não praticantes, fato este que nos permite dizer que o programa pode ser eficaz para todo o tipo de público, a diferenciar seus objetivos.

Palavras chave: Desempenho Funcional; Exercício Físico; Saúde.

Functional training can be understood as a type of physical exercise that develops the bodily functions of movement in a balanced way, that is, it means training with a purpose, whether to improve motor actions applied to everyday life: such as running, squatting, pulling, etc., or even with regard to sports performance. The question that guides this study is: what are the reasons for adherence to functional training among regular practitioners of this type of physical exercise, whose objectives are to understand the main reasons that encourage people to practice functional training; and compare the reasons for it between age groups. For that, an explanatory research was carried out. In this sense, 187 Training Centers (TC) were

selected in the municipality of Vila Velha in Espírito Santo, the selection and choice criterion was based on the following procedures: selection of spaces registered on the website of the Federal Council of Physical Education (CONFEF); choice of those who had the term Center or functional designation, reaching 45 results. Then, contact was made by telephone and 18 agreed to participate in the study, being sent a structured questionnaire applied in person. The results indicate that the age group that stands out in the research looking for training is 50 years old or more, predominantly women, who have been practicing physical exercises in an oriented way for more than 6 years. It was also found that the interviewees usually practice other types of activity, such as weight training in their vast majority, but aerobic activities and sports are also highlighted. The reasons that lead these people to adhere to the practice are varied, with the improvement of quality of life and health promotion being the main reason addressed by the interviewees. On top of that, it was found that there are many benefits pointed out by practitioners, such as increased disposition, decreased body fat, significant reduction in pain, among others. Finally, the survey shows that 100% of respondents recommend or would recommend functional training to non-practitioners, a fact that allows us to say that the program can be effective for all types of audiences, to differentiate their objectives.

Keywords: Functional Performance; Physical exercise; Health.

**Projeto Atitude: Estudo epidemiológico de base escolar do estado de Pernambuco**

Attitude Project: School-based epidemiological study in the state of Pernambuco

Maria Deisyelle Sibaldina da Silva Almeida¹
Maria Júlia de Freitas Lourenço e Simão¹
Irineu Alves da Silva Junior¹
João Francisco Lins Brayner Rangel Junior¹
Jorge Bezerra¹
Mauro Virgílio Gomes de Barros¹

1. Universidade de Pernambuco - UPE.

E-mail de correspondência:
deisyelle.almeida@upe.br

O Projeto Atitude avalia a prática de atividade física, comportamento sedentário e outros fatores de risco à saúde em adolescentes estudantes do ensino médio do estado de Pernambuco. Este resumo tem como objetivo descrever os métodos de análise deste macro projeto de pesquisa. Trata-se de um estudo epidemiológico transversal, de abrangência estadual e base escolar, com foco na avaliação dos adolescentes (14 a 19 anos de idade) matriculados em escolas estaduais de ensino médio no estado de Pernambuco. De modo a permitir a comparação das análises de tendências considerando o intervalo regular de cinco anos (2006-2011-2016-2022). Com amostra selecionada aleatoriamente mediante amostragem por conglomerado em dois estágios (escola e turma). Por meio de entrevista coletiva, utilizando o questionário “Global School-based Student Health Survey” (GSHS), traduzido e adaptado para este estudo, proposto pela Organização Mundial de Saúde (WHO). E anuência do CEP (Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos Agamenon Magalhães S/N, 2006), (Comitê de Ética em Pesquisa da UPE, CAAE:0158.0.097.000-10/ 2011), (CEP da UPE, CAAE: 56341416.9.0000.5192, 2016), (UPE

HEMOPE, CAAE:38459320.3.0000.5195, 2022), seguindo todos os procedimentos éticos de consentimento. Foram entrevistados 4.207 estudantes em 2006, 6.264 em 2011 e 6.002 em 2016, prevendo-se aproximadamente 6.000 em 2022, por estar, atualmente, com equipe em campo. Na estatística descritiva é utilizado o Qui-quadrado de Pearson e para análises de tendência temporal são empregadas regressões logísticas. Adota-se um nível crítico de $p < 0,20$ e de significância: 5%. Para tabulação de dados são utilizados programas Epi Data 3.1 (2006 e 2011) e SPHYNX (2016 e 2022) e para análises estatísticas: o SPSS e Stata. A realização deste estudo permite identificar a situação atual dos adolescentes, quanto à prática de atividade física e comportamentos de risco; como também mediante a comparação dos estudos transversais repetidos, é possível verificar a tendência de modificação na frequência de exposição a estes fatores e, por conseguinte, a avaliação das ações desenvolvidas para lidar com os problemas identificados. Assim, estudos deste formato são bases fidedignas para elaboração de propostas de políticas públicas e normativas de condutas de saúde para a manutenção de um estilo de vida ativo e saudável.

Palavras-chave: Estudos Epidemiológicos. Tendência temporal. Atividade Física. Saúde do Adolescente.

The Attitude Project evaluates the practice of physical activity, sedentary behavior and other health risk factors in adolescents high school students from the state of Pernambuco. This summary aims to describe the methods of analysis of this macro research project. This is a cross-sectional epidemiological study, of state scope and school base, focusing on the evaluation of adolescents (14 to 19 years of age) enrolled in state high schools in the state of Pernambuco. In order to allow the comparison of trend analyses considering



the regular five-year interval (2006-2011-2016-2022). With sample randomly selected by cluster sampling in two stages (school and class). Through a press conference, using the "Global School-based Student Health Survey" (GSHS) questionnaire, translated and adapted for this study, proposed by the World Health Organization (WHO). And cep's (Human Research Ethics Committee, Hospital Agamenon Magalhães S/N, 2006), (UPE Research Ethics Committee, CAAE-0158.0.097.000-10/2011), (UPE Research Ethics Committee, CAAE: 56341416.9.0000.5192, 2016), (UPE HEMOPE, CAAE:38459320.3.0000.5195, 2022), following all ethical consent procedures. A total of 4,207 students were interviewed in 2006, 6,264 in 2011 and 6,002 in 2016, with approximately 6,000 expected in 2022, as currently with team on the field. Pearson's Chi square is used in descriptive statistics and logistic regressions are used for temporal trend analyses. A critical level of $p < 0.20$ and significance is adopted: 5%. Epi Data 3.1 (2006 and 2011) programs are used for data tabulation and SPHYNX (2016 and 2022) and for statistical analysis: SPSS and Stata. This study allows identifying the current situation of adolescents regarding the practice of physical activity and risk behaviors; as well as by comparing repeated cross sectional studies, it is possible to verify the tendency of change in the frequency of exposure to these factors and, therefore, the assessment of the actions developed to deal with the identified problems. Thus, studies of this format are reliable bases for the elaboration of public policy proposals and regulations of health conducts for the maintenance of an active and healthy lifestyle.

Keywords: Epidemiological. Studies. [Temporal trend.](#) [Physical activity.](#) [Adolescent Health.](#)

Comportamento Sedentário e Dores Musculoesqueléticas em Acadêmicos

Sedentary behavior and musculoskeletal pain in academics

Juliany Gonçalves Luciano¹
Maria Uila da Silva Sousa¹
Pedro Henrique Medeiros Caldas¹
José Sergio Saraiva Lima Junior¹
Karina Vieira dos Santos¹
José Murilo Rodrigues Oliveira¹
Nicolly Lira Alves Alcântara Pinheiro¹
Joyce Maria Leite e Silva¹

1. Universidade Regional do Cariri- Urca Iguatu Ceará.

E-mail de correspondência:
juliany.luciano@urca.br

Com a chegada da pandemia se fez necessário e obrigatório o isolamento social, em consequência disso a maioria das pessoas tiveram que ficar em domicílio e muitas vezes sem praticar nenhum tipo de exercício físico, estando propícios assim a desenvolver dores musculoesqueléticas. O presente estudo teve como objetivo analisar o comportamento sedentário relacionado a dor musculoesquelética em estudantes de graduação e pós-graduação durante a pandemia da Covid-19. A pesquisa caracterizou-se por ser epidemiológica de corte transversal recorte de um projeto guarda-chuva aprovado em CEP sob número 36212020.0.0000.5055. A amostragem foi do tipo não-probabilística por método bola de neve realizada com 160 estudantes de graduação com média de idade de $23,9 \pm 5,23$ anos. A pesquisa teve como critério de inclusão: estudantes de graduação maiores de 18 anos, não tendo nenhum participante excluído. A coleta de dados foi realizada através de uma plataforma digital por meio de um questionário com 38 questões construído



pelo *Google forms*®. A análise foi realizada no software JASP versão 0.13.1. Foram utilizadas a estatística descritiva de média, desvio padrão e frequência para descrever o perfil da amostra com variáveis categóricas, o teste *t* de *Student* para caracterização da intensidade da dor e o teste *t* independente para comparação da dor entre os sexos como também para comparar horas por dia sentado e tempo de tela antes e durante o isolamento, sempre adotando $\alpha < 0,05$. O teste *t* de Student mostrou em média que a intensidade de dor da amostra se caracterizou por 4.1, havendo diferenças significativas comparadas à população em geral [$t(159) = 19.509$, $p < 0,05$]. O teste *t* independente mostrou que a relação entre as horas por dia em uso de tela antes e durante o isolamento foi de [$t(158) = -5.278$; $p < 0,001$]. Com relação as horas por dia sentado antes e durante o isolamento representa [$t(158) = -1.909$; $p < 0,058$]. Desta forma, é importante o estímulo à prática de atividade física, visto que esta tem sido um grande fator protetivo para minimizar dores.
Palavras-chave: Dor; Covid-19; Comportamento sedentário.

With the arrival of the pandemic, social isolation became necessary and mandatory, as a result of which most people had to stay at home and often without practicing any type of physical exercise, thus being prone to developing musculoskeletal pain. The present study aimed to analyze sedentary behavior related to musculoskeletal pain in undergraduate and graduate students during the Covid-19 pandemic. The research was characterized by being an epidemiological cross-sectional cut of an umbrella project approved in CEP under number 36212020.0.0000.5055. Sampling was non-probabilistic using the snowball method, performed with 160 undergraduate students with a mean age of 23.9 ± 5.23 years. The research had as inclusion criteria: undergraduate students over 18 years old,

with no participant excluded. Data collection was carried out through a digital platform through a questionnaire with 38 questions built by *Google forms*®. The analysis was performed using the JASP software version 0.13.1. Descriptive statistics of mean, standard deviation and frequency were used to describe the sample profile with categorical variables, Student's *t* test to characterize pain intensity and independent *t* test to compare pain between genders as well as to compare hours per day sitting and screen time before and during isolation, always adopting $\alpha < 0.05$. The Student's *t* test showed, on average, that the pain intensity of the sample was characterized by 4.1, with significant differences compared to the general population [$t(159) = 19,509$, $p < 0.05$]. The independent *t* test showed that the relationship between hours per day of screen use before and during isolation was [$t(158) = -5.278$; $p < 0.001$]. Regarding the hours per day sitting before and during isolation, it represents [$t(158) = -1,909$; $p < 0.058$]. Thus, it is important to encourage the practice of physical activity, since this has been a great protective factor to minimize pain.

Keywords: Pain; Covid-19; sedentary behavior.

Tabela 2. Caracterização Da Intensidade De Dor (N=160)

Média	dp	t	df	p	Cohen's d
4.144	2.68	19.509	159	0,001	1.542

Tabela 2. Comportamento sedentário antes e durante a pandemia da Covid-19 (n=160).

	Média	Dp	p	Cohen	t
Horas por dia o uso de tela antes	6.131	2.957	< .001	-0.410	-5.278
Horas por dia o uso de tela durante	7.600	3.259			
Horas por dia sentado (a) antes	6.406	2.655	0.058	-0.151	-1.909



Horas por
dia sentado 6.938 3.142
(a) durante

Qualidade de sono e dor musculoesquelética em estudantes de graduação durante a pandemia do Covid-19

Sleep quality and musculoskeletal pain in undergraduate students during the Covid-19 pandemic

Giovanne Ferreira¹
Arthur Bezerra¹
Ana Karolina¹
Lara Samya¹
Diego Lima¹
João Pedro¹
Joyce Leite¹

1. Universidade Regional do Cariri - URCA.

E-mail de correspondência:
giovanne.ferreira@urca.br

Introdução: Há uma relação bidirecional entre dores e pouca qualidade do sono: as dores reduzem a qualidade do sono e o sono ruim provoca dores. É comum entre pessoas que apresentam dores crônicas como doenças reumáticas, lombalgia, fibromialgia, entre outras, reclamarem da má qualidade do sono. **Objetivo:** Analisar a qualidade de sono e dor musculoesquelética em estudantes de graduação durante a pandemia do Covid-19. **Metodologia:** estudo epidemiológico de corte transversal com amostragem não-probabilística por método bola de neve. A amostra contou com 160 acadêmicos de várias regiões do Brasil, onde 61,25% (98) eram do sexo feminino e 38,75% (62) do sexo masculino, com idade entre 18 a 47 anos. Foram incluídos estudantes de graduação regularmente matriculados e maiores de 18 anos. Esta pesquisa foi um recorte de projeto guarda-chuva aprovado no CEP sob o número 36212020.0.0000.5055. Para a coleta de

dados foi confeccionado um questionário contendo 38 perguntas, após o recorte foram selecionadas 07 questões definindo perfil da amostra e 08 sobre intensidade da dor e qualidade do sono durante o isolamento social. Foi utilizando o software JASP versão 0.13.1. Realizando estatística descritiva de média, desvio padrão e frequência para descrever o perfil da amostra com variáveis categóricas, o teste de Shapiro Wilk para normalidade dos dados, o teste t de student para caracterização da intensidade da dor e o teste t independente para comparação da intensidade de dor musculoesquelética e qualidade do sono, sempre adotando $\alpha < 0,05$. **Resultados:** A maioria do público da amostra foram os residentes do estado do Ceará, totalizando cerca de 86%. Quanto ao estado civil, cerca de 87% do público é solteiro(a). Cerca de 71% do público não possuem atividades laborais remuneradas. E o sexo predominante da amostra foi o feminino, abrangendo cerca de 61% do público. Com base na caracterização do sono da amostra, a qualidade do sono antes do isolamento era "boa" em cerca de 51% do público da amostra, já a qualidade do sono durante o isolamento, a maioria do público relatou que era ruim, totalizando cerca de 77% da amostra. Com base na caracterização do sono da amostra, a qualidade do sono antes do isolamento era "boa" em cerca de 51% do público da amostra, já a qualidade do sono durante o isolamento, a maioria do público relatou que era boa, totalizando cerca de 52% da amostra. Acerca de episódios de insônia antes do isolamento, 63% do público relatou não sentir, já acerca de episódios de insônia durante o isolamento, cerca de 44% do público relatou não sentir. **Conclusão:** Conclui-se, frente ao exposto, que há uma relação estreita entre dores e pouca qualidade de sono, o que pode comprometer o desempenho como estudantes, bem como nas atividades inerentes à prática social.



Palavras-chave: Dor. Sono. Fisiologia. Covid-19.

Introduction: There is a bidirectional relationship between pain and poor sleep quality: pain reduces sleep quality and poor sleep causes pain. It is common among people who have chronic pain such as rheumatic diseases, low back pain, fibromyalgia, among others, to complain about poor sleep quality. **Objective:** To analyze sleep quality and musculoskeletal pain in undergraduate students during the Covid-19 pandemic. **Methodology:** cross-sectional epidemiological study with non-probabilistic snowball sampling. The sample included 160 academics from various regions of Brazil, where 61.25% (98) were female and 38.75% (62) were male, aged between 18 and 47 years. Regularly enrolled undergraduate students over 18 years of age were included. This research was an umbrella project cutout approved by the CEP under the number 36212020.0.0000.5055. For data collection, a questionnaire containing 38 questions was prepared, after the cut, 07 questions were selected defining the sample profile and 08 about pain intensity and sleep quality during social isolation. It was using the JASP software version 0.13.1. Performing descriptive statistics of mean, standard deviation and frequency to describe the profile of the sample with categorical variables, the Shapiro Wilk test for data normality, the student's t test to characterize the pain intensity and the independent t test to compare the intensity of musculoskeletal pain and sleep quality, always adopting $\alpha < 0.05$. **Results:** Most of the sample public were residents of the state of Ceará, totaling about 86%. As for marital status, about 87% of the public is single. About 71% of the public do not have paid work activities. And the predominant sex of the sample was female, covering about 61% of the public. Based on the sleep characterization of the

sample, the sleep quality before isolation was "good" in about 51% of the sample public, while the sleep quality during isolation, the majority of the public reported that it was poor, totaling about than 77% of the sample. Based on the sleep characterization of the sample, the sleep quality before isolation was "good" in about 51% of the sample public, while the sleep quality during isolation, the majority of the public reported that it was good, totaling about than 52% of the sample. About episodes of insomnia before isolation, 63% of the public reported not feeling it, while about episodes of insomnia during isolation, about 44% of the public reported not feeling it. **Conclusion:** In view of the above, it is concluded that there is a close relationship between pain and poor sleep quality, which can compromise performance as students, as well as in activities inherent to social practice.

Keywords: Pain. Sleep. Physiology. Covid-19.

Estilo e qualidade de vida de servidores e estudantes do Instituto Federal-PE

Style and quality of life of civil servants and students at Instituto Federal-PE

Edirlane Soares do Nascimento¹
Jânio Eduardo de Araújo Alves¹
Wanessa Falcão Florêncio Lima da Silva¹
Dayane Tays da Silva¹
Laura Carvalho Ribeiro¹
José Roberto Andrade do Nascimento
Junior¹
Yara Lucy Fidelix¹

1. Universidade Federal do Vale do São Francisco - UNIVASF - Petrolina/PE.

E-mail de correspondência:
edirlane1105@hotmail.com

Introdução: O estilo de vida das pessoas passou por uma série de modificações ao



longo das últimas décadas e hábitos inadequados estão associados a uma pior percepção da qualidade de vida. Durante a pandemia do Covid-19, novos hábitos precisaram ser incorporados no dia a dia, a fim de atender as recomendações de distanciamento social, gerando modificações no ambiente acadêmico e profissional e, conseqüentemente, nos parâmetros biopsicossociais da população. **Objetivo:** Avaliar e analisar o estilo e a qualidade de vida de servidores e estudantes de diferentes Cursos Superiores do IF Sertão, Campus Salgueiro, durante a pandemia do Covid-19. **Métodos:** O estudo caracteriza-se como transversal, de abordagem quantitativa e foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Sertão Pernambucano, sob o parecer número 4.439.830. Todos os servidores e alunos matriculados nos três Cursos Superiores (Tecnologia em Alimentos; Tecnologia em Sistemas para Internet; Licenciatura em Física) foram convidados a participar do estudo. Por meio da aplicação de um questionário virtual, foram coletadas informações sociodemográficas (idade, sexo, curso e turno de estudo/trabalho), de estilo de vida (questionário “Estilo de vida Fantástico”), de qualidade de vida (questionário SF-36) e comportamento sedentário (tempo sentado). Os dados foram analisados pelo teste *t de Student* para amostras independentes, sendo adotado o nível de significância de $p \leq 0,05$. **Resultados:** Participaram 72 indivíduos (39 servidores e 45 alunos) e um elevado percentual (87,5%) apresentou um estilo de vida bom ou muito bom. Quanto à qualidade de vida, a dimensão da capacidade funcional apresentou maior média entre os domínios avaliados, enquanto os menores escores encontrados, em ambos os grupos, foram vitalidade, aspectos emocionais e estado geral de saúde. Os alunos de Física apresentaram os menores escores nos

aspectos físicos (28,5) e emocionais (19,0), se comparados aos demais grupos. Os servidores relataram passar mais tempo em comportamento sedentário durante a semana (± 8 h/dia) enquanto os alunos passaram mais tempo sentados no final de semana (± 9 h/dia). **Conclusão:** Observou-se uma boa percepção do estilo e da qualidade de vida na amostra investigada, entretanto, recomenda-se redução do comportamento sedentário.

Palavras-chave: Exercício Físico. Comportamento sedentário. Estilo de vida saudável. COVID-19.

Abstract

Background: People's lifestyle has undergone a series of changes over the last few decades and inappropriate habits are associated with a worse perception of quality of life. During the Covid-19 pandemic, new habits needed to be incorporated into daily life in order to meet the recommendations of social distancing, generating changes in the academic and professional environment and, consequently, in the biopsychosocial parameters of the population. **Objective:** To evaluate and analyze the style and quality of life of servers and students from different Higher Courses at IF Sertão, Campus Salgueiro, during the Covid-19 pandemic. **Methods:** The study is characterized as cross-sectional, with a quantitative approach and was approved by the Research Ethics Committee of the Federal Institute of Education, Science and Technology of Sertão Pernambucano, under opinion number 4.439.830. All servers and students enrolled in the three Higher Courses (Food Technology; Technology in Internet Systems; Degree in Physics) were invited to participate in the study. Through the application of a virtual questionnaire, sociodemographic information (age, gender, course and study/work shift), lifestyle information (questionnaire “Fantastic Lifestyle”), quality of life (questionnaire SF-



36) and sedentary behavior (sitting time). Data were analyzed by Student's t test for independent samples, adopting a significance level of $p \leq 0.05$. **Results:** Seventy-two individuals participated (39 employees and 45 students) and a high percentage (87.5%) had a good or very good lifestyle. As for quality of life, the dimension of functional capacity had the highest average among the domains evaluated, while the lowest scores found in both groups were vitality, emotional aspects and general health status. Physics students had the lowest scores in the physical (28.5) and emotional (19.0) aspects, compared to the other groups. Servers reported spending more time in sedentary behavior during the week (± 8 h/day) while students spent more time sitting on the weekend (± 9 h/day). **Conclusion:** A good perception of style and quality of life was observed in the investigated sample, however, a reduction in sedentary behavior is recommended.

Keywords: Exercise. Sedentary behavior. Healthy Lifestyle. COVID-19

Vias de intervenções nos comportamentos de movimento: algoritmo de rede complexas Dijkstra

Intervention pathways in movement behaviors:
Dijkstra complex network algorithm

Michelly Arruda Alencar¹

Morgana Alves Correia da Silva²

Adriana Maria Bezerra de Oliveira³

Glacithane Lins Cunha²

Lara Suele Ferreira da Silva¹

Paulo Felipe Ribeiro Bandeira^{1,2}

1. Universidade Regional do Cariri - URCA.

2. Universidade Federal do Vale do São Francisco, Programa de Pós Graduação em Educação Física - PPGEF.

3. Universidade Estadual do Ceará - UECE.

E-mail de correspondência:

michelly.alencar@urca.br

O comportamento de movimento em 24 horas consiste em atividade física, comportamento sedentário e duração de sono. Cumprir esses comportamentos torna-se importante para desfechos positivos em saúde ao longo da vida. Fatores sociodemográficos, como renda e escolaridade da mãe podem influenciar no cumprimento desses comportamentos, portanto intervir nessas variáveis é um problema de saúde pública emergente. Métodos estatísticos baseados em sistemas complexos e ciência de redes podem ser úteis para planejar intervenções na atividade física. O objetivo do estudo foi avaliar a estrutura de rede e investigar vias de intervenção entre comportamento de movimento em 24 horas e fatores sociodemográficos. Trata-se de um pesquisa transversal e associativa em 58 pais ou responsáveis por crianças com idade entre 3 a 5 anos. Os comportamentos de movimento em 24 horas e dados sociodemográficos foram avaliados por questionários adaptados no Google Forms. Foi conduzida uma análise de redes complexas para estabelecer as relações entre as variáveis e posteriormente, foi aplicado o algoritmo Dijkstra para investigar os caminhos mais curtos de intervenção entre os comportamentos de movimento 24 horas e dados sociodemográficos. O índice de centralidade de influência esperada foi utilizado para identificar as variáveis mais sensíveis a mudanças na rede. O pacote `qgraph` e `ggplot2` do RStudio foram utilizados para estimar e gerar a rede, respectivamente. O estudo foi aprovado pelo Comitê de ética com número do parecer 4.330.160. Cumprir o tempo recomendado de atividade física não garante a aderência ao tempo de tela e duração de sono. As variáveis de escolaridade da mãe



(0.82) e idade da criança (0.79) apresentam o valor maior de influência esperada. A rede de caminho indicou que a escolaridade da mãe pode conectar positivamente os comportamentos de movimento em 24 horas. A aplicação do algoritmo Dijkstra apresenta uma nova possibilidade para compreender a estrutura e dinâmica de sistemas complexos, portanto, intervenções na atividade física e correlatos podem se beneficiar dessa análise para planejar e otimizar intervenções.

Palavras-chave: Comportamento sedentário; Crianças pré-escolares; Análise de sistemas

The 24-hour movement behavior consists of physical activity, sedentary behavior, and sleep duration. Complying with these behaviors becomes important for positive health outcomes throughout life. Sociodemographic factors, such as the mother's income and education, can influence compliance with these behaviors, so intervening in these variables is an emerging public health problem. Statistical methods based on complex systems and network science can be useful for planning physical activity interventions. The aim of the study was to assess the network structure and investigate avenues of intervention between 24-hour movement behavior and sociodemographic factors. This is a cross-sectional and associative research with 58 parents or guardians of children aged between 3 and 5 years. 24-hour movement behaviors and sociodemographic data were assessed using questionnaires adapted in Google Forms. An analysis of complex networks was conducted to establish the relationships between the variables and later, the Dijkstra algorithm was applied to investigate the shortest intervention paths between 24-hour movement behaviors and sociodemographic data. The expected centrality of influence index was used to identify the variables most sensitive to

changes in the network. RStudio's qgraph and ggplot2 packages were used to estimate and generate the network, respectively. The study was approved by the Ethics Committee with number 4,330,160. Meeting the recommended physical activity time does not guarantee adherence to screen time and sleep duration. The variables of mother's education (0.82) and child's age (0.79) have the highest value of expected influence. The network path indicated that the mother's education can positively connect movement behaviors in 24 hours. The application of the Dijkstra algorithm presents a new possibility to understand the structure and dynamics of complex systems, therefore, interventions in physical activity and correlates can benefit from this analysis to plan and optimize interventions and optimize interventions.

Keywords: Sedentary Behavior; Child, Preschool; Systems Analysis

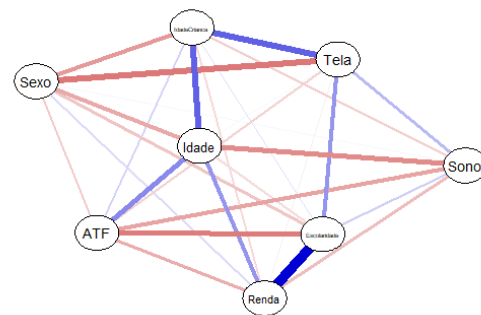


Figura 1. Análise da estrutura de rede dos comportamentos de movimento em 24 horas e fatores sociodemográficos.

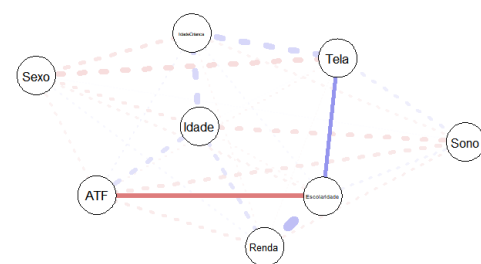




Figura 2. Vias de intervenções entre Atividade Física e Tela

Associação entre atividade física e imagem corporal: Uma análise de rede

Association between physical activity and body image: A network analysis

José Ywgne Vieira do Nascimento¹
Mabliny Thuane Gonzaga Santos²
Cayo Vinnycius Pereira Lima¹
Kleberton Carlos Silva Magalhães³
Danilo Rodrigues Pereira da Silva⁴

1. Universidade Federal de Sergipe - UFSE.
2. Faculdade de Desporto da Universidade do Porto.
3. Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, Universidade Estadual de Londrina, Brasil.
4. Centro de investigação em saúde, atividade física e esporte, Universidade Federal de Sergipe - UFSE.

E-mail de correspondência:
joseywgne@gmail.com

Introdução: Comportamentos de movimento adquiridos na adolescência tendem a se manter na idade adulta, com desfechos de saúde verificados ao longo da vida. Os mecanismos de relação entre atividade física (AF), comportamento sedentário e saúde estão bem estabelecidos. Contudo, a relação de cada domínio da atividade física (lazer, doméstico, ocupacional e deslocamento) com desfechos em saúde física e mental não é clara. **Objetivo:** Analisar as relações entre os domínios da AF e imagem corporal em estudantes do norte do Brasil. **Métodos:** Este

é um estudo transversal realizado com base na Pesquisa Nacional da Saúde do Escolar-PeNSE (2019). A amostra foi composta por 28.861 estudantes da região norte do Brasil (51,4% meninas). Utilizou-se as variáveis: Sexo; idade; comportamento sedentário (tempo sentado); percepção sobre o corpo (escala likert); como considera o corpo (escala likert); comportamento de “vomitou”/“tomou laxante”(escala likert) e domínios da AF em minutos (AF nas aulas de Educação Física (EF); AF extra aulas de EF e deslocamento ativo no trajeto casa-escola). A análise de redes foi estimada através do parâmetro EBIC, estratificadas por sexos. Os resultados da análise foram apresentados através da matriz de peso, e *bootstrap* de 1000 interações foi realizado para avaliar a replicabilidade da rede. As análises foram realizadas no software JASP versão 16.1. A PeNSE 2019 foi aprovada por meio do parecer Conep nº 3.249.268, de 08.04.2019. **Resultados:** O tempo de AF nas aulas de EF esteve associado à pior percepção sobre o corpo e comportamento de “vomitou”/“tomou laxante” (meninos: -0,204 e -0,121; meninas: -0,183 e -0,104). O tempo de AF extra aula de EF foi associado à uma melhor percepção sobre o corpo em ambos os sexos (meninos: 0,106; meninas: 0,124). O deslocamento ativo associou-se à pior avaliação do próprio corpo (“como considera o corpo”) em meninos (-0,157) e meninas (-0,085) e à pior percepção sobre o corpo nas meninas (-0,122). **Conclusão:** Os diferentes domínios da AF estão associados de maneira específica a indicadores de imagem corporal em adolescentes da região Norte do Brasil.

Palavras-chave: (Adolescente, Identidade Corporal, Atividade Física, Análise de rede social).

Introduction: Movement behaviors acquired in adolescence tend to be maintained in adulthood, with health outcomes verified throughout life. The mechanisms between



physical activity (PA), sedentary behavior, and health are well established. However, the relationship between physical activity domain (leisure, domestic, occupational, and commuting) and physical and mental health outcomes is unclear. **Objective:** To analyze the relationships between PA domains and body image in students from northern Brazil. **Methods:** This is a cross-sectional study based on the National School Health Survey (2019). The sample was composed by 28,861 students from the northern region of Brazil (51.4% girls). The variables used were: Sex; age; sedentary behavior (sitting time); perception about the body (Likert scale); how you consider the body (Likert scale); “vomited”/“taken laxative” behavior (Likert scale) and PA domains in minutes (PA in Physical Education (PE) classes; PA extra PE classes and active commuting on the home-school journey). The network analysis was estimated through the EBIC parameter, stratified by sex. The results of the analysis were presented through the weight matrix, and a bootstrap of 1000 interactions was performed to evaluate the network replicability. The analyzes were performed using the JASP software version 16.1. PeNSE 2019 was approved through Conep No. 3,249,268, of 04/08/2019. **Results:** PA time in PE classes was associated with a worse perception of the body and “vomited”/“taken laxative” behavior (boys: -0.204 and -0.121; girls: -0.183 and -0.104). PA time outside PE class was associated with a better perception of the body in both sexes (boys: 0.106; girls: 0.124). Active commuting was associated with worse self-assessment (“how you consider the body”) in boys (-0.157) and girls (-0.085) and worse perception of the body in girls (-0.122). **Conclusion:** The different PA domains are specifically associated with body image indicators in adolescents from the North region of Brazil.

Keywords: (Adolescent, Body Image, Physical activity, Social Network Analysis.)

Corrida de rua no Norte do Brasil: as características do ambiente podem influenciar na prática?

Street racing in Northern Brazil: can environmental characteristics influence practice?

Mabliny Thuany¹

Douglas Alencar²

Cayo Vinnicius²

Alana Cerqueira²

Guilherme Ferreira dos Santos²

José Ywagne²

Thayse Natacha Gomes²

1. Faculdade de Desporto, Universidade do Porto, Porto - Portugal. 2. Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão - Brasil.

E-mail de correspondência:
mablinysantos@gmail.com

Introdução: Atividades de massa (ciclismo, caminhada e corrida) têm sido destacadas como importantes ferramentas para aumento dos níveis de atividade física (AF) da população. Enquanto uma atividade realizada em espaço *outdoor*, características do ambiente físico e natural devem ser considerados como importantes determinantes do envolvimento na prática. No Brasil, estados da região Norte recebem pouco investimento para a prática de AF, além de apresentarem carência de ambientes estruturados para a prática em relação às demais regiões do país.

Objetivos: verificar o papel desempenhado por fatores ambientais no envolvimento do treinamento em corredores de rua da região norte do Brasil. Hipotetizamos que melhores condições de ambiente físico, como maior iluminação e espaços verdes estão relacionadas à maior envolvimento no treinamento.



Métodos: Trata-se de estudo transversal, denominado “InTrack”, realizado com praticantes de corrida de rua não profissionais. A amostra é composta por 76 ($35,6 \pm 1,2$ anos) praticantes de corrida de rua da região Norte do Brasil. Um questionário *online* foi usado para obter informações sobre idade, sexo, índice de massa corporal, treinamento. Características do ambiente (iluminação pública, existência e pavimentação de calçadas, espaços verdes nos estados), foram obtidos através do acesso aos dados oriundos da pesquisa Características urbanísticas do entorno dos domicílios. A análise estatística, realizada no *software* STATA 14.0, envolveu o uso da regressão múltipla ajustada para o efeito *cluster* dos estados. Um único modelo de regressão foi construído, considerando sexo e idade como covariáveis, e intervalo de confiança de 95%. O estudo foi aprovado pelo comitê de ética (n° 3558630).

Resultados: Em média, os participantes apresentaram IMC normoponderal. O maior volume de treinamento foi verificado para corredores do estado de Tocantins ($43,5 \pm 5,8$ km/semana). Maiores valores para iluminação pública, pavimentação, calçadas e espaços verdes foram verificados para Tocantins, Amazonas e Amapá, respectivamente. A análise de regressão ajustada para o efeito do estado indicou associação direta e significativa entre ambiente e treinamento (pavimentação - B: 0,35; 95%CI: 0,33 - 0,37; calçada - B: 0,14; 95%CI: 0,11 - 0,17; arborização - B: 0,15; 95%CI: 0,14; 95%CI: 0,12 - 0,18), porém, relação inversa foi verificada para a variável iluminação (B: -0,37; 95%CI: -0,55 - -0,18).

Conclusão: Possuir um ambiente “amigável” pode potencializar o envolvimento na prática de corrida de rua, e contribuir para o aumento dos níveis de AF dos residentes na região norte.

Palavras-chave: Atividade física. Corrida de rua. Saúde.

Introduction: Mass activities (cycling, walking, running) are important strategies for physical activity (PA) increment among the population. As an activity performed in outdoor spaces, the physical and natural environment characteristics are important determinants for practice commitment. In Brazil, North states receive few investments for PA practice and present a lack of structured environment comparatively to other country regions. **Aims:** The purpose of this study is to verify the environmental factors associated with running training, in the northern region of Brazil. We hypothesized that environmental characteristics, such as illumination and green spaces are related to higher training commitment. **Methods:** This is a cross-sectional study, named “InTrack”, that sampled non-professional runners. The sample was composed by 76 ($35,6 \pm 1,2$ years) runners, from north of the Brazil. An online questionnaire was used for data collection and included self-reported information about sex, age, body mass index, and training. Environmental characteristics (public illumination, asphalt, sidewalks, and green area) were based on the research on Urban characteristics of the surroundings of the households. Data analysis, performed in Stata 14.0, comprised multiple regression, adjusted by the state as a cluster. One regression model was built, considering sex and age as covariates, and a confidence interval of 95%. The study was approved for ethical commitment (n° 3558630). **Results:** In the mean, participants presented normal weight. The higher training volumes were verified for runners in Tocantins (43.5 ± 5.8 km/week). Higher values for public illumination, pavement, sidewalks, and green spaces were verified for Tocantins, Amazonas, and Amapá, respectively. State-adjusted regression analysis indicated a direct and significant association between environment and training (pavement - B: 0,35; 95%CI: 0.33 - 0.37; sidewalks - B:



0.14; 95%CI: 0.11 - 0.17; green spaces - B: 0.15; 95%CI: 0.14; 95%CI: 0.12 - 0.18), however, inverse relation was showed for illumination (B: -0.37; 95%CI: -0.55 - -0.18). **Conclusion:** a “friendly” environment can enhance involvement in the practice of running, and contribute to increasing PA levels of residents in the Brazilian northern region.

Keywords: Physical activity. Running. Health.

Estilo de vida de escolares de tempo integral e regular do agreste-PE

Lifestyle of full-time and regular schoolchildren in Agreste-PE

Wanessa Falcão F. Lima da Silva¹

1. Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF)

E-mail de correspondência:
wanessafalcaolef@gmail.com

Introdução: Estudos têm apontado que hábitos inadequados, como elevado tempo em comportamento sedentário, baixo nível de atividade física, ingestão excessiva de bebidas alcólicas e de alimentos pouco nutritivos, fazem parte do estilo de vida de grande parcela dos adolescentes brasileiros, mas os estudos ainda não investigaram se há diferença nessas variáveis quando comparados escolares que estudam em tempo integral *versus* tempo regular. **Objetivo:** Analisar e comparar o estilo de vida de adolescentes do ensino médio de uma escola em tempo regular e outra integral do município de Cupira/PE. **Métodos:** Estudo transversal, de abordagem quantitativa e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário do Vale do Ipojuca - UNIFAVIP/Wyden (CAAE 08858819.4.0000.5666). Participaram do estudo 223 estudantes do

Ensino Médio, com faixa etária entre 14 e 18 anos, sendo 96 da escola regular e 127 da integral. Para a coleta de dados foi utilizado o questionário “estilo de vida fantástico”, o qual considera o comportamento dos indivíduos no último mês e cujos resultados permitem determinar a associação entre o estilo de vida e a saúde. Este instrumento possui 25 questões divididas em nove domínios, apresentadas no formato *Likert*. Para análise dos dados, utilizou-se a estatística descritiva (média, desvio padrão e tamanho do efeito) e a comparação do estilo de vida, entre as escolas, foi feita pelo teste t de *Student* para amostras independentes, sendo adotado o nível de significância de $p \leq 0,05$. **Resultados:** Houve semelhança entre os escolares nos domínios avaliados no questionário, exceto para o domínio álcool ($p=0,02$; *effect size* = 0,32), mostrando que os alunos da escola integral apresentaram melhor comportamento relacionado à ingestão da bebida. O escore total permitiu identificar que ambos os grupos atingiram a classificação “bom”, entretanto, alguns domínios, como a atividade física, apresentaram resultados preocupantes. Aproximadamente 60% dos escolares da regular e 78% da integral não atendem às recomendações das diretrizes sobre atividade física para adolescentes. **Conclusão:** A percepção do estilo de vida foi semelhante entre os estudantes avaliados, mas os matriculados na escola de tempo integral relataram menor ingestão de álcool. **Palavras-chave:** Estudos transversais. Estilo de vida. Estudantes.

Abstract

Introduction: Brazilian studies have the objective that small habits, such as sedentary time, low level of physical education, low level of alcoholic foods, are still part of the lifestyle of adolescents, but the studies of low level of life of adolescents are not investigated whether there are variable differences when comparing full-time versus



regular-time schoolchildren. **Objective:** To analyze and compare the lifestyle of high school adolescents from a regular school and a full-time school in the municipality of Cupira/PE. **Methods:** Cross-sectional study with a quantitative approach and approved by the Research Ethics Committee of the Centro Universitário do Vale do Ipojuca - UNIFAVIP/Wyden (CAAE 08858819.4.0000.5666). A total of 223 high school students participated in the study, aged between 14 and 18 years old, 96 from regular schools and 127 from full-time. For data collection, the “fantastic lifestyle” questionnaire was used, which considers the behavior of individuals in the last month and whose results allow us to determine the association between lifestyle and health. This instrument has 25 questions divided into nine domains, presented in Likert format. Descriptive statistics were used for data analysis (mean, standard deviation and effect size) and the comparison of lifestyle between schools was performed using Student's t test for independent samples, adopting the significance level of $p \leq 0.05$. **Results:** There was similarity between the schools in the domains evaluated in the questionnaire, except for the alcohol domain ($p=0.02$; effect size = 0.32), showing that students from the full-time school showed better behavior related to drinking. The total score allowed us to identify that both groups reached the classification “good”, however, some domains, such as physical activity, showed worrying results. Approximately 60% of regular and 78% of full-time students do not meet the recommendations of the guidelines on physical activity for adolescents. **Conclusion:** The perception of lifestyle was similar among the evaluated students, but those enrolled in full-time school reported lower alcohol intake.

Keywords: Cross-sectional studies. Lifestyle. Students.

Relato de experiência: Educador Físico na atenção primária à saúde do idoso

Experience report: Physical Educator in primary health care for the elderly

Tacimara Cristina dos Reis¹

1. Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Diamantina, Minas Gerais, Brasil

E-mail de correspondência:
tacimaracristina@gmail.com

O papel do profissional de Educação Física na atenção primária à Saúde do idoso colabora na perspectiva de prevenção e promoção de saúde. Os exercícios físicos vêm se consolidando como um meio não farmacológico na prevenção e tratamento de diversas doenças, o que gera para o Estado uma diminuição de gastos com tratamento e intervenções complexas ocasionadas pelos vários problemas de saúde, como também aumenta a qualidade de vida das pessoas, especialmente de idosos que se encontram em uma fase de vida que necessita uma atenção maior. Nessa perspectiva, este estudo tem por objetivo conduzir uma reflexão sobre o papel do Educador Físico na atenção primária em relação à saúde do idoso. O presente estudo trata-se de um estudo descritivo, do tipo relato de experiência, elaborado a partir do olhar da Educação Física na vivência dos diferentes profissionais que compõe a equipe da Residência Multiprofissional em Saúde do idoso da Universidade Federal dos Vales do



Jequitinhonha e Mucuri, situada no primeiro ano, no município de Santo Antônio do Itambé, Minas Gerais, Brasil, que consiste na atuação da atenção básica. A equipe é composta por 6 residentes, um dentista, uma farmacêutica, uma nutricionista, uma fisioterapeuta, uma enfermeira e uma educadora física. A residência com ênfase na saúde do idoso visa qualificar profissionais de diversas áreas da saúde, sendo capazes de identificar as particularidades e a complexidade dessa população específica, visto que é primordial a valorização da capacidade funcional e autônoma do sujeito. É clara, a importância do educador físico no âmbito dos serviços de saúde, na atenção básica, para os idosos, pois o desenvolvimento do seu trabalho contribui para a melhora de vários processos psíquicos, como: ansiedade, depressão, atenção, memória, além da parte física, os ossos ficam mais fortes, melhora do equilíbrio e da coordenação motora. Além da interação social. Conclui-se que o programa de Residência em Saúde está contribuindo de forma significativa para a minha formação enquanto Profissional de Educação Física, pois estar possibilitando compreender melhor sobre a atuação e a importância da Educação Física na atenção primária, principalmente no que corresponde a saúde do idoso.

Palavras-chave: Envelhecimento. Atenção Primária. Exercícios Físicos.

Abstract: The role of the Physical Education professional in primary health care for the elderly collaborates in the perspective of prevention and health promotion. Physical exercise has been consolidating itself as a non-pharmacological means in the prevention and treatment of various diseases, which generates for the State a decrease in expenses with treatment and complex interventions caused by various health problems, as well as increasing people's quality of life. , especially for the

elderly who are at a stage of life that needs greater attention. In this perspective, this study aims to conduct a reflection on the role of the Physical Educator in primary care in relation to the health of the elderly. The present study is a descriptive study, of the type of experience report, elaborated from the perspective of Physical Education in the experience of the different professionals that make up the team of the Multiprofessional Residency in Health of the Elderly at the Federal University of Vales do Jequitinhonha e Mucuri , located in the first year, in the municipality of Santo Antônio do Itambé, Minas Gerais, Brazil, which consists of primary care. The team consists of 6 residents, a dentist, a pharmacist, a nutritionist, a physiotherapist, a nurse and a physical educator. The residency with an emphasis on the health of the elderly aims to qualify professionals from different areas of health, being able to identify the particularities and complexity of this specific population, since it is essential to value the functional and autonomous capacity of the subject. It is clear the importance of the Physical Educator in the scope of health services, in primary care, for the elderly, as the development of their work contributes to the improvement of several psychic processes, such as: anxiety, depression, attention, memory, in addition to the physical part, the bones get stronger, improves balance and motor coordination. In addition to social interaction. It is concluded that the Residency in Health program is contributing significantly to my training as a Physical Education Professional, as it makes it possible to better understand the role and importance of Physical Education in primary care, especially in what corresponds to the health of the child. old man.

Keywords: Aging. Primary attention. Physical Exercises.



Correlação entre caminhada e fadiga em pacientes dialíticos do interior de Rondônia

Correlation between walking and fatigue in dialysis patients in the countryside of Rondônia

Yuri de Lucas Xavier Martins^{1,2*}

Amanda Giordani Tassi²

Evellyn Ketlen dos Santos Soares²

Lindeglaciene Fernandes da Silva Vieira³

Sueli da Silva Godinho³

Leonardo Emmanuel de Medeiros Lima¹

Rosieli Alves Chiaratto²

Katia Bilhar Scapini¹

Aylton Figueira Junior¹

1. Grupo de Estudos em Treinamento, Atividade Física e Saúde-Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Educação Física (GETAFIS) da Universidade São Judas Tadeu (USJT);
2. Núcleo de Atenção Interdisciplinar em Doenças Crônicas (NAIDC) do Centro Universitário FAEMA-UNIFAEMA;
3. Centro de Diálise de Ariquemes-RO.

E-mail de correspondência:
yurixavier2011@gmail.com

Introdução: Em decorrência do grau de complicação da Doença Renal Crônica, existe a orientação para início do processo de diálise. Embora existam evidências suficientes sobre os benefícios da atividade física em pacientes dialíticos, sabe-se da existência de barreiras de adesão, como: fragilidade, fadiga, presença de comorbidades e baixa motivação. **Objetivo:** analisar as possíveis correlações do tempo de caminhada semanal com a fadiga e

parâmetros antropométricos na população dialítica. **Métodos:** A amostra foi composta por 45 pacientes de ambos os sexos com faixa etária entre 26 e 78 anos (média $47,55 \pm 2,07$), com mais de três meses de diálise ($60,64 \pm 55,24$). O tempo de caminhada semanal foi aferido pelo Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ-versão curta). A fadiga foi mensurada por meio da Escala de Humor de Brunel (BRUMS). A massa corporal e a estatura foram mensuradas em balança e estadiômetro Welmy (W-110H), as perimetrias de cintura (PC), quadril (PQ), panturrilha (PP) e abdômen (PA) pela trena antropométrica Sanny. A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade São Judas Tadeu (CEP/USJT) sob o parecer de número 5.304.353. Utilizou-se o teste de Shapiro-Wilk para normalidade dos dados e Correlação de Spearman. Foi utilizado o software SPSS 20, o nível de significância foi de $p \leq 0,05$. **Resultados:** a amostra foi composta majoritariamente por homens (31), a qual apresentou médias de massa corporal de $68,4 (\pm 12,29 \text{ kg})$ e índice de massa corporal (IMC) de $25,5 (\pm 3,8)$. Quanto às perimetrias, foram encontrados valores médios, em centímetros, de: $85,28 (\pm 8,99)$ para PC; $94,47 (\pm 16,18)$ para PQ; $33,67 (\pm 3,07)$ para PP; $90,32 (\pm 11,13)$ para PA e $0,92 (\pm 0,22)$ para Relação Cintura-Quadril (RCQ). A caminhada semanal apresentou média de 129,44 minutos ($\pm 203,67$) e o escore de fadiga de $3,37 (\pm 3,61)$. As correlações são apresentadas na tabela 1.

Conclusão: conclui-se que o tempo de caminhada semanal pode ser comprometido com a maior sensação de fadiga nessa população. É sugerida maior investigação da relação causa-efeito entre tempo de caminhada e sensação de fadiga na população dialítica.

Palavras-Chave: Diálise. Atividade Física. Antropometria. Fadiga.



Introduction: Due to the degree of complication of Chronic Kidney Disease, there is guidance to start the dialysis process. Although there is sufficient evidence on the benefits of physical activity in dialysis patients, it is known that there are barriers to adherence, such as: frailty, fatigue, presence of comorbidities and low motivation.

Objective: to analyze the possible correlations of weekly walking time with fatigue and anthropometric parameters in the dialysis population. **Methods:** The sample consisted of 45 patients of both sexes aged between 26 and 78 years (mean 47.55 ± 2.07), with more than three months of dialysis (60.64 ± 55.24). Weekly walking time was measured using the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ-short version). Fatigue was measured using the Brunel Mood Scale (BRUMS). Body mass and height were measured using a scale and stadiometer Welmy (W-110H), waist perimeters (WP), hip (HP), calf (CP) and abdomen (AP) using the Sanny anthropometric tape. The research was approved by the Ethics Committee in Research with Human Beings of Universidade São Judas Tadeu (CEP/USJT) under protocol number 5.304.353. The Shapiro-Wilk test was used for data normality and Spearman's Correlation. SPSS 20 software was used, the significance level was $p \leq 0.05$. **Results:** the sample was composed mostly of men (31), who had a mean body mass of 68,4 (± 12.29 kg) and a body mass index (BMI) of 25,5 ($\pm 3,8$). As for the perimeters, mean values were found, in centimeters, of: 85,28 (± 8.99) for CP; 94,47 ($\pm 16,18$) for PQ; 33,67 ($\pm 3,07$) for PP; 90,32 ($\pm 11,13$) for BP and 0,92 ($\pm 0,22$) for Waist-Hip Ratio (WHR). The weekly walk showed an average of 129,44 minutes ($\pm 20,67$) and the fatigue score of 3.37 (± 3.61). The correlations are presented in table 1. **Conclusion:** it is concluded that the weekly walking time may be compromised with a greater feeling of fatigue in this

population. Further investigation of the cause-effect relationship between walking time and fatigue sensation in the dialysis population is suggested.

Keywords: Dialysis. Physical activity. Anthropometry. Fatigue.


Tabela 1. Correlações entre as variáveis antropométricas, tempo de caminhada semanal e escore de fadiga.

	Massa corporal		IMC		PP		PQ		PC		RCQ		PA		Caminhada		Fadiga	
	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p
Caminhada	0,093	0,544	0,078	0,613	0,096	0,529	0,148	0,331	0,027	0,860	-0,014	0,927	0,063	0,679	1	.	-,296*	0,049
Fadiga	-0,099	0,519	-0,004	0,979	-0,135	0,377	-0,064	0,678	0,009	0,955	0,002	0,991	0,001	0,996	-,296*	0,049	1	.

r: coeficiente de correlação; *: correlação significativa a $p \leq 0,05$; IMC: Índice de Massa Corporal; PP: perimetria de panturrilha; PQ: perimetria de quadril; PC: perimetria de cintura; RCQ: relação cintura-quadril; PA: perimetria abdominal.

Table 1. Correlations between anthropometric variables, weekly walking time and fatigue score.

	Body mass		BMI		CP		HP		WP		WHR		AP		Walk		Fatigue	
	r	P	r	P	r	P	r	P	r	P	r	P	r	P	r	P	r	P
Walk	0.093	0.544	0.078	0.613	0.096	0.529	0.148	0.331	0.027	0.860	-0.014	0.927	0.063	0.679	1	.	-,296*	0.049
Fatigue	-0.099	0.519	-0.004	0.979	-0.135	0.377	-0.064	0.678	0.009	0.955	0.002	0.991	0.001	0.996	-,296*	0.049	1	.

r: correlation coefficient; *: significant correlation $p \leq 0.05$; BMI: Body Mass Index; CP: calf perimetry; HP: hip perimetry; WP: waist perimetry; WHR: waist-hip ratio; AP: abdominal perimetry.



Avaliação psicométrica do fator latente de internalização da aparência ideal do *Sociocultural Attitudes Towards Appearance Questionnaire-4 Revised* (SATAQ-4R) em homens brasileiros cisgênero gays e bissexuais

Psychometric evaluation of the latent factor of appearance-ideal internalization of the Sociocultural Attitudes Towards Appearance Questionnaire-4 Revised (SATAQ-4R) in Brazilian cisgender gay and bisexual men

Evaluación psicométrica del factor latente de internalización de la apariencia ideal en el *Sociocultural Attitudes Towards Appearance Questionnaire-4 Revised* (SATAQ-4R) en hombres cisgénero gay y bissexuales brasileños

Maurício Almeida¹
Cleonaldo Gonçalves Santos¹
Mauro Lúcio de Oliveira Júnior¹
Pedro Henrique Berbert de Carvalho¹

Resumo

Objetivo: O presente estudo teve como objetivo avaliar as propriedades psicométricas (validade e confiabilidade) do fator latente de internalização da aparência ideal do *Sociocultural Attitudes Towards Appearance Questionnaire-4 Revised* (SATAQ-4R) em homens brasileiros cisgênero gays e bissexuais. **Método:** O instrumento foi aplicado em uma amostra de 1409 homens cisgênero gays e bissexuais, com idade entre 18 e 50 anos. Foi avaliada a estrutura fatorial da escala por meio de análise fatorial confirmatória (validade fatorial), bem como a validade convergente, por meio de associação entre os escores do fator latente de internalização da aparência ideal do SATAQ-4R e as variáveis de busca pela muscularidade, auto-objetificação, sinais e sintomas de transtornos alimentares e dismorfia muscular. A confiabilidade foi estimada pela análise de consistência interna e pela técnica teste-reteste, com um intervalo de duas semanas. **Resultados:** Observa-se que quando aplicado aos homens brasileiros cisgênero gays e bissexuais, o fator latente de internalização da aparência ideal do SATAQ-4R replicou sua estrutura original com três subescalas (Internalização - Magreza/Baixa gordura corporal, Internalização - Muscular, e Internalização - Atratividade geral) e oito itens, apresentando ótimos índices de ajustamento ($\chi^2/gf = 0,62$; CFI = 0,99; TLI = 0,99; SRMR = 0,01; e RMSEA = 0,00 [IC 95%: 0,00-0,01; $p \geq 0,05$]). Foi observado também, uma adequada validade convergente, assim como adequada consistência interna e estabilidade teste-reteste, atestando a confiabilidade da versão brasileira do fator latente de internalização da aparência ideal do SATAQ-4R quando aplicado em homens brasileiros cisgênero gays e bissexuais. **Conclusão:** Conclui-se que o fator latente de internalização da aparência ideal do SATAQ-4R apresentou bons indicadores psicométricos de validade e confiabilidade em uma amostra de homens brasileiros cisgênero gays e bissexuais.

Palavras-chave: Imagem Corporal. Estudo de Validação. Minorias Sexuais e de Gênero. Brasil.

1. Núcleo Interprofissional de Estudos e Pesquisa em Imagem Corporal e Transtornos Alimentares (NICTA/CNPq), Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF). E-mail para correspondência: maualmeida4@gmail.com. Este conteúdo utiliza a Licença Creative Commons Attribution 4.0 International License Open Access. This content is licensed under a Creative Commons attribution-type BY ISSN 2595 - 0096.



Abstract

Objective: The present study aimed to evaluate the psychometric properties (validity and reliability) of the latent factor of appearance-ideal internalization of the Sociocultural Attitudes Towards Appearance Questionnaire-4 Revised (SATAQ-4R) in Brazilian cisgender gay and bisexual men. **Method:** The instrument was applied to a sample of 1409 gay and bisexual cisgender men, aged between 18-50 years. The factor structure of the scale was evaluated using confirmatory factor analysis (factorial validity), as well as convergent validity through the association between the scores of the latent factor of appearance-ideal internalization of the SATAQ-4R and drive for muscularity, self-objectification, signs and symptoms of eating disorders, and muscle dysmorphia measures. Reliability was estimated by internal consistency analysis and by the test-retest technique, with a two-week interval. **Results:** It was observed that when applied to Brazilian cisgender gay and bisexual men, the latent factor of appearance-ideal internalization of the SATAQ-4R replicated its original structure with three subscales (Internalization - Thinness/Low body fat, Internalization - Muscular, and Internalization - General attractiveness) and eight items, showing excellent fit indices ($\chi^2/df = 0.62$; CFI = 0.99; TLI = 0.99; SRMR = 0.01; and RMSEA = 0.00 [CI 95%: 0.00-0.01; $p \geq 0.05$]). An adequate convergent validity was also observed, as well as adequate internal consistency and test-retest stability, attesting to the reliability of the Brazilian version of the latent factor of appearance-ideal internalization of the SATAQ-4R when applied to Brazilian cisgender gay and bisexual men. **Conclusion:** It is concluded that the latent factor of appearance-ideal internalization of the SATAQ-4R presented good psychometric properties of validity and reliability in a sample of Brazilian cisgender gay and bisexual men.

Keywords: Body Image. Validation Study. Sexual and Gender Minorities. Brazil.

Resumen

Objetivo: El presente estudio tuvo como objetivo evaluar las propiedades psicométricas (validez y confiabilidad) del factor latente de internalización de la apariencia ideal del *Sociocultural Attitudes Towards Appearance Questionnaire-4 Revised* (SATAQ-4R) en hombres brasileños cisgénero gay y bisexuales. **Método:** El instrumento se aplicó a una muestra de 1409 hombres cisgénero homosexuales y bisexuales, con edades entre 18 y 50 años. La estructura factorial de la escala se evaluó mediante análisis factorial confirmatorio (validez factorial), así como validez convergente, mediante la asociación entre los puntajes del factor latente de internalización de la apariencia ideal del SATAQ-4R y las variables de búsqueda de musculatura, autoobjetivación, signos y síntomas de trastornos alimentarios y dismorfia muscular. La confiabilidad se estimó por análisis de consistencia interna y por la técnica test-retest, con un intervalo de dos semanas. **Resultados:** Se observa que cuando se aplica a hombres cisgénero gays y bisexuales brasileños, el factor latente de internalización de la apariencia ideal del SATAQ-4R replicó su estructura original con tres subescalas (Internalización - Delgadez/Baja grasa corporal, Internalización - Músculo, y Internalización - Atractivo general) y ocho ítems, mostrando excelentes índices de ajuste ($\chi^2/df = 0,62$; CFI = 0,99; TLI = 0,99; SRMR = 0,01; y RMSEA = 0,00 [IC 95%: 0,00-0,01; $p \geq 0,05$]). También se observó una adecuada validez convergente, consistencia interna adecuada y estabilidad test-retest, lo que atestigua la confiabilidad de la versión brasileña del factor latente de internalización de la apariencia ideal del SATAQ-4R cuando se aplica a hombres brasileños cisgénero gay y bisexuales. **Conclusión:** Se concluye que el factor latente de internalización de la apariencia ideal del SATAQ-4R presentó buenos indicadores psicométricos de validez y confiabilidad en una muestra de hombres brasileños cisgénero gay y bisexuales.

Palabras-clave: Imagen Corporal. Estudio de Validación. Minorías Sexuales y de Género. Brasil.

INTRODUÇÃO

A imagem corporal tem sido entendida como a imagem que o indivíduo tem do tamanho, da forma e do contorno do seu próprio corpo, bem como dos sentimentos relacionados a essas características e às partes que o constituem¹. Atualmente, a teoria sociocultural parece ser uma perspectiva teórica válida para explicar o desenvolvimento da imagem corporal²⁴. De modo geral, essa perspectiva teórica indica que os indivíduos recebem pressões constantes de alguns fatores de influência sociocultural (por exemplo, pais, amigos, mídia e par romântico) para atingir o ideal de beleza determinado socioculturalmente²⁴. Ao receber essas pressões os indivíduos podem internalizar esse ideal como sendo o seu próprio ou comparar sua aparência com outras pessoas, aspectos que favorecem o desenvolvimento de insatisfação corporal²⁴. A insatisfação corporal, por sua vez, propicia a adoção de comportamentos de risco para os transtornos alimentares (TAs) e o desenvolvimento de dismorfia muscular (DM)²⁴.

Na população de minorias sexuais masculinas os mecanismos de influência sociocultural não são diferentes. Por exemplo, o modelo teórico desenvolvido por Tylka e Andorka² identificou que as

pressões da mídia, do par romântico, bem como o envolvimento na comunidade gay, conduziu homens gays à internalização da aparência ideal. De forma similar, as pressões da mídia, da família e o envolvimento na comunidade gay conduziram a comparação da aparência com outras pessoas². A internalização da aparência ideal demonstrou influência sobre a insatisfação com a musculatura e gordura corporal e a comparação da aparência apenas com a insatisfação com a musculatura. Posteriormente, a insatisfação com a musculatura e gordura corporal conduziram os jovens a comportamentos de mudança corporal e aos comportamentos de risco para os TAs, respectivamente². De fato, a literatura tem evidenciado que em homens cisgênero gays e bissexuais, a internalização da aparência ideal tem sido associada a maior busca pela muscularidade^{3,5}, auto-objetificação⁵, sinais e sintomas de TAs² e DM³.

Com o objetivo de avaliar a influência sociocultural dos pais, amigos, mídia e de outras pessoas importantes para constituição da imagem corporal dos indivíduos, bem como o nível de internalização da aparência ideal veiculada socioculturalmente, Schaefer *et al.*⁶ validaram a *Sociocultural Attitudes Towards Appearance Questionnaire-4*

Revised (SATAQ-4R). Em sua versão masculina a escala é composta por 28 itens e sete subescalas: Internalização - Magreza/Baixa gordura corporal (INT-GC), Internalização - Muscular (INT-MUS), Internalização - Atratividade geral (INT-AG), Pressões - Família, Pressões - Pares, Pressões - Outras pessoas importantes, e Pressões - Mídia⁶. As subescalas de Internalização e Pressões constituem dois fatores latentes, internalização da aparência ideal e pressões socioculturais relacionadas à aparência, respectivamente⁶. A SATAQ-4R apresentou adequada validade convergente com as variáveis de sinais e sintomas de TAs, autoestima e satisfação corporal⁶. Ademais, apresentou adequada consistência interna por meio do coeficiente alfa de Cronbach ($\alpha \geq 0,75$)⁶.

Posteriormente, a SATAQ-4R foi adaptada para população de mulheres brasileiras, apresentando adequada validade fatorial (análise fatorial exploratória [AFE] e confirmatória [AFC]) e convergente, assim como adequada consistência interna⁷. Contudo, até o momento, a escala e/ou seus fatores latentes não tiveram suas propriedades psicométricas avaliadas para população de homens brasileiros cisgênero gays e bissexuais. De fato, autores têm evidenciado a necessidade de pesquisas com foco na análise psicométrica de

instrumentos específicos para minorias sexuais masculinas do Brasil⁸. Isso é ainda mais preocupante, visto que homens cisgênero gays e bissexuais têm um risco mais elevado de desenvolver distúrbios de imagem corporal, TAs e DM comparado às mulheres e aos homens heterossexuais⁹.

Estudos têm evidenciado que este risco elevado pode estar associado a alguns fatores estressores, como o assédio e a discriminação vivenciados por essa população, bem como as pressões (sub)culturais para alcançar uma aparência ideal dentro da comunidade¹⁰. Realmente, homens brasileiros cisgênero gays e bissexuais têm sofrido considerável discriminação e violência, com dados do Grupo Gay da Bahia relatando que 153 gays e quatro bissexuais foram mortos por crimes de ódio em 2021¹¹. Ademais, homens gays e bissexuais do Brasil demonstraram maior prevalência de problemas de saúde mental e maior demanda por serviços dessa área quando comparados aos homens heterossexuais¹².

Nesse contexto, a análise psicométrica do fator latente de internalização do SATAQ-4R é imprescindível para o desenvolvimento de estudos na área clínica e epidemiológica, assim como para avaliação da efetividade e eficácia de intervenções preventivas em distúrbios de

imagem corporal, TAs e DM em homens brasileiros cisgênero gays e bissexuais. Levando em consideração que a internalização da aparência ideal é um dos principais fatores de risco para o desenvolvimento dos TAs e da DM, além do reduzido número de instrumentos destinadas à população de homens brasileiros gays e bissexuais⁸, o presente estudo teve como objetivos: (a) avaliar a estrutura fatorial (validade fatorial) do fator latente de internalização do SATAQ-4R para população de homens brasileiros cisgênero gays e bissexuais; (b) avaliar a validade convergente do fator latente de internalização do SATAQ-4R e das suas subescalas (INT-GC, INT-MUS, e INT-AG) com medidas de busca pela muscularidade, auto-objetificação, sinais e sintomas de TAs e DM; e (3) estimar a consistência interna e a estabilidade teste-reteste do fator latente de internalização do SATAQ-4R e das suas subescalas, como indicadores de confiabilidade, em uma amostra de homens brasileiros cisgênero gays e bissexuais. As hipóteses do estudo são: a estrutura fatorial da versão masculina do fator latente de internalização do SATAQ-4R⁶ com três fatores e oito itens será confirmada (*H1*); o escore total do fator latente de internalização do SATAQ-4R e suas subescalas irão apresentar associações positivas e

estatisticamente significantes com as medidas de busca pela muscularidade, auto-objetificação, sinais e sintomas de TAs e DM (*H2*); e, o escore total do fator latente de internalização do SATAQ-4R, bem como os escores das subescalas de INT-MUS, INT-GC e INT-AG vão apresentar adequada consistência interna, assim como boa estabilidade teste-reteste (*H3*).

MÉTODOS

Participantes e procedimentos

O tamanho amostral foi calculado seguindo as sugestões da literatura especializada em análise psicométrica, de modo que, para a AFC são necessários no mínimo dez participantes para cada parâmetro do instrumento¹³. No caso do fator latente de internalização do SATAQ-4R temos oito itens e oito erros associados a cada um dos itens, sugerindo a necessidade de pelo menos 160 participantes¹³. Assim, participaram do estudo homens com idade entre 18 e 50 anos, de qualquer cor, raça ou etnia. Os critérios de inclusão (ser brasileiro, autoidentificar-se como cisgênero e sua orientação afetivo-sexual como gay ou bissexual) e exclusão (deixar mais de 80% do protocolo de pesquisa em branco) foram utilizados baseando-se em estudos prévios no contexto brasileiro¹⁴.

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética e Pesquisa em Seres

Humanos da Universidade Federal de Juiz de Fora com o parecer de aprovação número 4.690.224. Os convites aos potenciais participantes incluíram o título, objetivos e procedimentos do estudo e foram realizados pelas redes sociais (Facebook® e Instagram®). Os dados foram coletados via *Google Forms*. Os participantes foram informados sobre os objetivos e procedimentos da pesquisa e deram sua anuência em participar de maneira voluntária, assinando uma versão digital do Termo de Consentimento Livre Esclarecido. Em seguida, preencheram o protocolo de pesquisa (instrumentos descritos abaixo). Os instrumentos foram aleatorizados para controlar possíveis efeito de ordem.

Instrumentos

Dados sociodemográficos

No questionário sociodemográfico foram incluídas perguntas referentes a cor/raça, idade, sexo, identidade de gênero, orientação sexual, massa corporal (quilogramas) e estatura (metros). Os últimos dois itens foram utilizados para calcular o Índice de Massa Corporal (IMC) dos participantes.

Sociocultural Attitudes Towards Appearance Questionnaire-4 Revised (SATAQ-4R)

A versão traduzida para o português (Brasil) do fator latente de internalização do SATAQ-4R⁷ foi

utilizada no presente estudo para avaliar a internalização da aparência ideal, especialmente em relação a INT-MUS (Itens 1, 3, 5 e 8), INT-GC (Itens 2 e 4) e INT-AG (Itens 6 e 7). O instrumento é respondido em uma escala do tipo *Likert* de cinco pontos (1 = discordo totalmente a 5 = concordo totalmente). O escore total é calculado com base na média dos itens que compõem cada subescala e pode variar de 1 a 5. Dessa forma, quanto maior a pontuação, maior é a internalização da aparência ideal vivenciada pelos sujeitos⁶. Importa destacar que os itens #6 e #7 apresentam escore reverso⁶.

Eating Disorder Examination Questionnaire (EDE-Q)

A versão do EDE-Q traduzida e adaptada para população brasileira foi utilizada com o objetivo de avaliar os sintomas de TAs¹⁵. Trata-se de um instrumento de autorrelato composto de 28 itens, de modo que, os itens de 1 a 12 e 19 a 28 são respondidos em uma escala do tipo *Likert* de sete pontos (0 = nenhum dia/nenhuma das vezes/nem um pouco a 6 = todos os dias/todas as vezes/marcadamente). Já os itens 13 a 18 são destinados ao preenchimento do número de dias que os sujeitos apresentaram determinado comportamento e não contribuem para calcular o escore total da medida¹⁵. O

escore total é calculado com base na média dos itens que compõem o instrumento e pode variar 0 a 6. Entre os participantes da presente pesquisa o EDE-Q apresentou adequada consistência interna ($\alpha = 0,92$).

Muscle Dysmorphic Disorder Inventory (MDDI)

A versão brasileira do MDDI traduzida e adaptada para população brasileira foi utilizado para avaliar os principais sintomas afetivos, cognitivos e comportamentais da DM¹⁶. Trata-se de um instrumento de autorrelato composto por 13 itens, respondidos em uma escala do tipo *Likert* de cinco pontos (1 = nunca a 5 = sempre). O escore total é obtido com base no somatório de todos os itens, podendo variar de 13 a 65, de modo que, quanto maior a pontuação maior a incidência de sinais e sintomas de DM¹⁶. O MDDI apresenta uma estrutura fatorial composta por três subescalas: a) *Drive for Size*; b) *Appearance Intolerance*; e c) *Functional Impairment*. Na presente amostra, o MDDI apresentou adequada consistência interna ($\alpha = 0,76$).

Drive for Muscularity Scale (DMS)

A versão da DMS traduzida e adaptada para população brasileira foi utilizada para avaliar as atitudes e comportamentos orientados a busca pela muscularidade¹⁷. A DMS é um

instrumento de autorrelato composto por 12 itens, respondidos em uma escala do tipo *Likert* de seis pontos (1 = sempre a 6 = nunca). O escore total da escala pode variar de 12 a 72, de modo que, quanto maior a pontuação maior as atitudes e comportamentos de busca pela muscularidade¹⁷. Ressalta-se que todos os itens foram revertidos para calcular o escore total da medida. A DMS apresenta uma estrutura composta por dois fatores: *Muscularity-oriented body image* e *Muscularity-oriented behavior*. No presente estudo, a DMS apresentou adequada consistência interna ($\alpha = 0,90$).

Self-Objectification Beliefs and Behaviors Scale (SOBBS)

A versão da SOBBS traduzida para o português brasileiro⁷ foi utilizada para avaliar as crenças e comportamentos de auto-objetificação. A SOBBS é uma escala de autorrelato composta por 14 itens, respondidos em uma escala do tipo *Likert* de cinco pontos (1 = discordo totalmente a 5 = concordo totalmente)⁷. O escore total da medida pode ser calculado com base na média dos itens que compõem o instrumento, podendo variar de 1 a 5. Assim, quanto maior a pontuação maiores são as crenças e comportamentos de auto objetificação⁷. Os itens da escala se agrupam em duas subescalas: *Observer's Perspective* e *Body as Self*⁷. Entre os participantes do

presente estudo a SOBBS apresentou adequada consistência interna ($\alpha = 0,92$).

Análise de dados

Foi realizada estatística descritiva para as variáveis contínuas (Média, Desvio Padrão, valores mínimos e máximos) e categóricas (frequência absoluta e relativa). A normalidade dos dados foi inspecionada por meio de análises univariadas de assimetria e curtose. Valores de assimetria < 3 e curtose < 7 foram considerados adequados¹⁸. A normalidade multivariada foi inspecionada por meio do coeficiente de Mardia, no qual valores < 5 indicam uma distribuição normal dos dados¹⁸. Todas as análises foram conduzidas por meio do *software* JASP v. 0.16.3 (Equipe JASP, Universidade de Amsterdam, Holanda), adotando-se nível de significância de 5% ($p < 0,05$).

Com o objetivo de confirmar a estrutura fatorial do fator latente de internalização o SATAQ-4R para população de homens brasileiros cisgênero gays e bissexuais foi conduzida uma AFC, utilizando-se o método estimativo de mínimos quadrados ponderados ajustado para média e variância. A existência de *outliers* multivariados foi explorada pela distância quadrada de Mahalanobis (D^2). Assim, o adequado ajustamento do modelo foi avaliado por um conjunto de índices de ajustamento: qui-quadrado corrigido

pelos graus de liberdade (χ^2/gl), *Comparative Fit Index* (CFI), *Tucker-Lewis Index* (TLI), *Standardized Root Mean Square Residual* (SRMR) e o *Root Mean Square Error Approximation* (RMSEA)^{18,19}. Foram considerados adequados os seguintes valores: χ^2/gl (≤ 3), CFI e TLI (próximos a 0,95), SRMR ($< 0,08$), e RMSEA ($< 0,08$; [IC 95%, $p > 0,05$]). As possibilidades de ajustamento do modelo foram avaliadas pelos índices de modificação de Lagrange quando superiores a 11^{18,19}. Finalmente, a matriz de carregamento dos dados foi analisada. Cargas fatoriais (λ) superiores a 0,40 foram consideradas adequadas^{18,19}.

Para avaliar a validade convergente, o escore total do fator latente de internalização do SATAQ-4R e das suas subescalas (INT-MUS, INT-GC e INT-AG) foram correlacionados (teste de correlação de Spearman [r_s]) com as variáveis de busca pela muscularidade (DMS), auto-objetificação (SOBBS), sinais e sintomas de TAs (EDE-Q) e DM (MDDI). Correlações $\leq 0,10$ foram consideradas pequenas, correlações $-0,30$ foram consideradas moderadas e correlações $-0,50$ foram consideradas grandes²⁰.

A consistência interna do fator latente de internalização do SATAQ-4R, suas subescalas e de todos os instrumentos incluídos no presente

estudo foi avaliada pelo coeficiente α de Cronbach²¹. Valores de α superiores a 0,70 foram considerados adequados²¹. Ademais, a estabilidade temporal foi avaliada pelo método teste-reteste com intervalo de duas semanas¹⁸. Para isso, foram utilizados o coeficiente de correlação de Spearman (r) e o Coeficiente de Correlação Intraclasse (CCI)¹⁸. Correlações $\leq 0,10$, $-0,30$ e $-0,50$ foram consideradas pequenas, moderadas e grandes, respectivamente²⁰. Valores de CCI maiores que 0,90, entre 0,75 e 0,90, entre 0,50 e 0,75 e menores que 0,50 sugerem confiabilidade excelente, boa, moderada e ruim, respectivamente²².

RESULTADOS

Participaram do estudo um total de 1409 homens cisgênero, gays ($n = 1200$, 85,20%) e bissexuais ($n = 209$; 14,80%), com uma idade média de 26,95 anos ($DP = 5,29$ anos). Em relação a cor/raça eles se autoidentificaram como Branco ($n = 808$, 57,35%), Pardo ($n = 388$, 27,53%), Preto ($n = 189$, 13,42%), Amarelo ($n = 17$, 1,20%) e Indígena ($n = 7$, 0,50%). O IMC dos participantes variou de 14,51 a 47,59 kg/m² ($M = 25,99$; $DP = 5,26$). Um total de 188 participantes responderam ao protocolo reteste ($M_{teste} = 27,06$; $DP = 5,60$ anos). Eles autoidentificaram sua cor/raça como Branco ($n = 114$, 60,63%), Pardo ($n = 49$,

26,07%), Preto ($n = 22$, 11,70%), Amarelo ($n = 2$, 1,10%) e Indígena ($n = 1$, 0,50%). O IMC variou de 17,49 a 45,84 kg/m² ($M = 25,97$; $DP = 5,70$). Em relação as variáveis sociodemográficas, diferenças estatisticamente significantes não foram encontradas entre a amostra do teste e do reteste ($ps > 0,06$).

Os indicadores de normalidade uni e multivariada não foram violados. Ademais, *outliers* multivariados não foram identificados. O modelo composto por três subescalas (INT-MUS, INT-GC e INT-AG) e oito itens apresentou um adequado ajustamento aos dados (Tabela 1). Em relação ao ajustamento local, todos os itens apresentaram λ superiores a 0,66 em suas respectivas subescalas, indicando que eles foram úteis para especificar seu fator latente^{17,18}. Em relação ao ajustamento global, os seguintes valores foram encontrados: $\chi^2/df = 0,62$; CFI = 0,99; TLI = 0,99; SRMR = 0,01; e RMSEA = 0,00 (IC 95%: 0,00-0,01; $p \geq 0,05$).

A estatística descritiva e correlação bivariada entre todas as variáveis do estudo podem ser visualizadas na Tabela 2. O escore total do fator latente de internalização do SATAQ-4R apresentou uma correlação direta, estatisticamente significativa, de

Tabela 1. Estatística descritiva e cargas fatoriais dos itens do fator latente de internalização do SATAQ-4R.

Itens	Média (DP)	Mínimo	Máximo	Carga fatorial (λ)
1. É importante, para mim, parecer musculoso(a).	3,27 (1,26)	1	5	0,85
2. Eu quero que meu corpo pareça bem magro.	2,58 (1,35)	1	5	0,80
3. Eu penso muito em parecer musculoso(a).	3,43 (1,27)	1	5	0,90
4. Eu penso muito em parecer magro(a).	2,79 (1,41)	1	5	0,66
5. Eu quero que meu corpo pareça musculoso.	3,66 (1,26)	1	5	0,93
6. Eu NÃO penso muito na minha aparência ^a	4,28 (0,89)	1	5	0,79
7. Eu NÃO penso muito na minha imagem ^a	4,32 (0,90)	1	5	0,77
8. Eu gostaria de ter um corpo que parecesse bem musculoso.	3,46 (1,31)	1	5	0,84

Legenda: DP = Desvio Padrão; SATAQ-4R = *Sociocultural Attitudes Towards Appearance Questionnaire - 4 Revised*; Itens da Subescala de Internalização - Muscular: 1, 3, 5 e 8; Itens da Subescala de Internalização - Magreza/Baixa gordura corporal: 2 e 4; Itens da Subescala de Internalização - Atratividade geral: 6 e 7. ^aItens com escore reverso.

Tabela 2. Estatística descritiva e análise de correlação bivariada entre os instrumentos do estudo.

Variáveis	Média (DP)	Mínimo	Máximo	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
1. SATAQ-4R	3,47 (0,79)	1	5	-	0,86 ^{***}	0,52 ^{***}	0,56 ^{***}	0,58 ^{***}	0,52 ^{***}	0,61 ^{***}	0,60 ^{***}
2. SATAQ-4R - MUS	3,46 (1,16)	1	5		-	0,10 ^{***}	0,34 ^{***}	0,61 ^{***}	0,27 ^{***}	0,76 ^{***}	0,47 ^{***}
3. SATAQ-4R - GC	2,69 (1,32)	1	5			-	0,15 ^{***}	0,12 ^{***}	0,58 ^{***}	0,07 ^{***}	0,38 ^{***}
4. SATAQ-4R - AG	4,30 (0,81)	1	5				-	0,31 ^{***}	0,30 ^{***}	0,32 ^{***}	0,38 ^{***}
5. MDDI	31,59 (8,75)	13	63					-	0,47 ^{***}	0,70 ^{***}	0,56 ^{***}
6. EDE-Q	2,22 (1,33)	0	5,77						-	0,20 ^{***}	0,57 ^{***}
7. DMS	41,71 (14,92)	13	78							-	0,38 ^{***}
8. SOBBS	2,88 (0,83)	1	5								-

Legenda: DP = Desvio Padrão; SATAQ-4R = *Sociocultural Attitudes Towards Appearance Questionnaire - 4 Revised*; SATAQ-4R - MUS = Subescala de Internalização - Muscular; SATAQ-4R - GC = Subescala de Internalização - Magreza/Baixa gordura corporal; SATAQ-4R - AG = Subescala de Internalização - Atratividade geral; MDDI = *Muscle Dysmorphic Disorder Inventory*; EDE-Q = *Eating Disorder Examination Questionnaire*; DMS = *Drive for Muscularity Scale*; SOBBS = *Self-Objectification Beliefs and Behaviors Scale*. ^{***} $p < 0,001$.

grande magnitude com todas as suas subescalas. Ademais, o escore total do fator latente de internalização do SATAQ-4R também apresentou uma correlação direta, estatisticamente significativa, de grande magnitude com a DMS e a SOBBS, bem como uma correlação direta, estatisticamente significativa, de magnitude moderada com o MDDI e o EDE-Q. Finalmente, as subescalas do SATAQ-4R (INT-MUS, INT-GC e INT-AG) apresentaram associações direta, estatisticamente significativa, de magnitude pequena a moderada com todas as variáveis convergentes.

A consistência interna de todos os instrumentos incluídos no estudo foi adequada. O escore total do fator latente de internalização do SATAQ-4R ($\alpha = 0,80$) e das subescalas de INT-MUS ($\alpha = 0,94$), INT-GC ($\alpha = 0,91$) e INT-AG ($\alpha = 0,76$) apresentaram adequada consistência interna. O CCI (0,88; $p < 0,001$) para o escore total do SATAQ-4R e para as subescalas de INT-MUS (0,92; $p < 0,001$), INT-GC (0,87; $p < 0,001$) e INT-AG (0,70; $p < 0,001$) demonstrou adequada confiabilidade teste-reteste. Ademais, o coeficiente de correlação de Spearman demonstrou uma associação direta e estatisticamente significativa, de grande magnitude, entre os escores do teste e reteste do SATAQ-4R total ($r =$

0,79; $p < 0,001$), assim como das subescalas de INT-MUS ($r = 0,87$; $p < 0,001$), INT-GC ($r = 0,78$; $p < 0,001$) e INT-AG ($r = 0,62$; $p < 0,001$).

DISCUSSÃO

O presente estudo teve como objetivo avaliar a validade e confiabilidade do fator latente de internalização do SATAQ-4R em homens brasileiros cisgênero gays e bissexuais. Confirmando nossa primeira hipótese, a estrutura fatorial do fator latente de internalização do SATAQ-4R com três subescalas e oito itens apresentou um adequado ajustamento aos dados (global e local). Ademais, a escala apresentou adequada validade convergente, boa consistência interna e estabilidade temporal pela técnica teste-reteste.

Ao observar a estrutura fatorial encontrada para o fator latente de internalização do SATAQ-4R, percebe-se que os nossos resultados são semelhantes aos encontrados no estudo original de validação da medida⁶. Outrossim, nossos resultados também são semelhantes aos encontrados por Convertino *et al.*¹⁰ com a população de minorias sexuais masculinas dos Estados Unidos da América. Utilizando uma AFC os autores identificaram que uma estrutura fatorial composta de três subescalas e oito itens parece ser a mais

adequada para o fator latente de internalização do SATAQ-4R. Até o momento, o estudo de Convertino *et al.*¹⁰ foi único que avaliou a estrutura fatorial do SATAQ-4R para população de minorias sexuais masculinas, o que reforça a necessidade de estudos psicométricos nessa população.

Em consonância com estudos prévios^{2,3,5,6,10}, o fator latente de internalização do SATAQ-4R apresentou adequada validade convergente com as variáveis de busca pela muscularidade, auto-objetificação, sinais e sintomas de TAs e DM. Realmente, a internalização da aparência ideal é o principal mediador para o desenvolvimento dos TAs e da DM^{2,3}. Além disso, indivíduos com elevada internalização da aparência ideal, sintomas de TAs e DM têm apresentado crenças rígidas e inflexíveis em relação a aparência corporal, como uma elevada busca pela muscularidade e uma maior auto objetificação²³. Ademais, uma alta internalização da aparência ideal também tem sido associada a comportamentos deletérios relacionados a alimentação e a prática de exercícios físicos, como a realização de dietas extremamente restritivas, a dependência ao exercício físico, bem como o uso e/ou abuso de suplementos alimentares e esteroides anabolizantes androgênicos²³. Desse modo, nossos resultados suportam a

segunda hipótese do estudo, demonstrando que o fator latente de internalização do SATAQ-4R é capaz de avaliar as diferentes facetas da internalização da aparência ideal em homens brasileiros cisgênero gays e bissexuais.

Confirmando nossa terceira hipótese, a consistência interna do fator latente de internalização do SATAQ-4R e de suas subescalas (INT-MUS, INT-GC e INT-AG) é consistente com estudos prévios de validação^{6,7,10}. Ademais, os valores encontrados foram superiores aos sugeridos pela literatura especializada²¹. O único estudo de validação do SATAQ-4R para homens de minoria sexual não avaliou a estabilidade teste-reteste do instrumento¹⁰. Contudo, a avaliação da estabilidade teste-reteste é uma etapa imprescindível para avaliar os indicadores psicométricos de uma nova medida¹⁸. Nesse sentido, avaliando a confiabilidade teste-reteste por meio da correlação de Spearman e do CCI, nossos resultados confirmam que a versão brasileira do fator latente de internalização do SATAQ-4R apresenta adequada estabilidade temporal quando aplicada em homens brasileiros cisgênero gays e bissexuais.

Embora o presente estudo apresente uma série de contribuições, ele

possui algumas limitações. Por exemplo, foi utilizado uma amostra não-probabilística por conveniência, o que pode limitar a generalização dos nossos achados. Entretanto, atendemos aos critérios dispostos na literatura em relação ao número adequado de sujeitos para realização de estudos psicométricos, em especial, para a condução da AFC^{18,19}. Não obstante, foram utilizados instrumentos de autorrelato para análise convergente, o que pode incidir em viés de desejabilidade social dos respondentes. No entanto, esta é uma característica dos instrumentos de autorrelato. Ressalta-se que estudos anteriores de validação do SATAQ-4R utilizaram a mesma estratégia^{6,7,10}. Além disso, no presente estudo, todos os instrumentos apresentaram adequada consistência interna.

CONCLUSÃO

Conclui-se que o fator latente de internalização do SATAQ-4R traduzido para o português brasileiro⁷ apresentou bons indicadores psicométricos de validade e confiabilidade para população de homens brasileiros cisgênero gays e bissexuais. Considerando que a internalização da aparência ideal é um dos principais fatores de risco para o desenvolvimento de uma série de psicopatologias, incluindo os TAs e a DM, instrumentos capazes de avaliar

esses desfechos são imprescindíveis para fomentar o desenvolvimento de novos estudos, assim como fornecer uma medida válida e confiável a ser aplicada no cenário clínico e epidemiológico.

REFERÊNCIAS

1. Slade PD. What is body image? *Behav Res Ther.* 1994; 32(5): 497-502. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/0005-7967\(94\)90136-8](https://doi.org/10.1016/0005-7967(94)90136-8)
2. Tylka TL, Andorka MJ. Support for an expanded tripartite influence model with gay men. *Body Image.* 2012;9(1):57-67. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.bodyim.2011.09.006>
3. Bégin C, Turcotte O, Rodrigue C. Psychosocial factors underlying symptoms of muscle dysmorphia in a non-clinical sample of men. *Psychiatry Res.* 2019;272:319-25. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2018.12.120>
4. Thompson JK, Heinberg LJ, Altabe M, Tantleff-Dunn S. *Exacting beauty: Theory, assessment, and treatment of body image disturbance.* American Psychological Association; 1999.
5. Almeida M, Santos CG, Oliveira Júnior ML, Brown TA, de Carvalho PHB. Factor structure and psychometric properties of the Body Appreciation Scale-2 among Brazilian cisgender gay and bisexual men. *Body Image.* 2022;42:257-62. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.bodyim.2022.06.011>
6. Schaefer LM, Harriger JA, Heinberg LJ, Soderberg T, Thompson KJ. Development and validation of the sociocultural attitudes towards appearance questionnaire-4 revised (SATAQ-4R). *Int J Eat Disord.* 2017;50(2):104-17. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/eat.22590>
7. Claumann GS. Tradução e Validação das Versões Brasileiras de Três Instrumentos de Avaliação da Imagem

Corporal em Mulheres Universitárias. Florianópolis. Tese [Doutorado em Ciências do Movimento Humano] - Universidade do Estado de Santa Catarina; 2019. Disponível em: <https://sistemabu.udesc.br/pergamumweb/vinculos/000076/00007616.pdf>

8. Costa AB, Paveltchuk F, Lawrenz P, Vilanova F, Borsa JC, Damásio BF, Habigzang LF, Nardi HC, Dunn T. Protocolo para avaliar o estresse de minoria em lésbicas, gays e bissexuais. *Psico-USF*. 2020;25(2):207-22. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-82712020250201>

9. Calzo JP, Blashill AJ, Brown TA, Argenal RL. Eating disorders and disordered weight and shape control behaviors in sexual minority populations. *Curr Psychiatry Rep*. 2017;19(8):1-10. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11920-017-0801-y>

10. Convertino AD, Gonzales IV M, Malcarne VL, Blashill AJ. A psychometric investigation of the Sociocultural Attitudes Towards Appearance Questionnaire-4-Revised among sexual minority adults in the US. *Body Image*. 2019;31:96-101. Disponível em:

<https://doi.org/10.1016/j.bodyim.2019.08.013>

11. Oliveira JMD, Mott L. Mortes violentas de LGBT+ no Brasil: Relatório 2021. Salvador: Editora Grupo Gay da Bahia; 2022. Disponível em: <https://grupogaydabahia.files.wordpress.com/2022/03/mortes-violentas-de-lgbt-2021-versao-final.pdf>

12. Ghorayeb DB, Dalgalarondo P. Homosexuality: Mental health and quality of life in a Brazilian socio-cultural context. *Int J Soc Psychiatry*. 2011;57(5):496-500. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/0020764010371269>

13. Hair JF, Black WC, Babin BJ, Anderson RE, Tatham RL. *Multivariate Data Analysis*. 7th ed. Upper Saddle River: Prentice Hall; 2009.

14. Laus MF, Kakeshita IS, Costa TMB, Ferreira MEC, Fortes LS, Almeida SS.

Body image in Brazil: recent advances in the state of knowledge and methodological issues. *Rev Saúde Públ*. 2014;48(2):331-46. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0034-8910.2014048004950>

15. Moser CM, Terra L, Behenck AS, Brunstein MG, Hauck S. Cross-cultural adaptation and translation into Brazilian Portuguese of the instruments Sick Control One Stone Fat Food Questionnaire (SCOFF), Eating Disorder Examination Questionnaire (EDE-Q) and Clinical Impairment Assessment Questionnaire (CIA). *Trends Psychiatry Psychother*. 2020;42(3):267-271. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/2237-6089-2019-0083>

16. Gomes VMGM, et al. Psychometric properties of the Muscle Dysmorphic Disorder Inventory among physically active Brazilian college men. *Psychol Men Masc*. 2020;21(4):622-631. Disponível em:

<https://doi.org/10.1037/men0000307>

17. Campana ANNB, Tavares MCGCF, Swami V, da Silva D. An examination of the psychometric properties of Brazilian Portuguese translations of the Drive for Muscularity Scale, the Swansea Muscularity Attitudes Questionnaire, and the Masculine Body Ideal Distress Scale. *Psychol Men Masc*. 2013;14(4):376-388. Disponível em:

<https://doi.org/10.1037/a0030087>

18. Swami V, Barron D. Translation and validation of body image instruments: Challenges, good practice guidelines, and reporting recommendations for test adaptation. *Body image*. 2019;31:204-220. Disponível em:

<https://doi.org/10.1016/j.bodyim.2018.08.014>

19. Lewis TF. Evidence regarding the internal structure: Confirmatory factor analysis. *Meas Eval Couns Dev*. 2017;50(4):239-47. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/07481756.2017.1336929>

20. Cohen J. A power primer. Psychol Bull. 1992;112(1): 155-59. Disponível em:

<https://doi.org/10.1016/j.bodyim.2018.08.014>

21. Deng L, Chan W. Testing the difference between reliability coefficients alpha and omega. Educ Psychol Meas. 2017;77(2):185-203. Disponível em:

<https://doi.org/10.1177/0013164416658325>

22. Koo TK, Li MY. A guideline of selecting and reporting intraclass correlation coefficients for reliability research. J Chiropr Med. 2016;15(2):155-63. Disponível em:

<https://doi.org/10.1016/j.jcm.2016.02.012>

23. Klimek P, Murray SB, Brown T, Gonzales M, Blashill AJ. Thinness and muscularity internalization: Associations with disordered eating and muscle dysmorphia in men. Int J Eat Disord. 2018;51(4):352-57. Disponível em:

<https://doi.org/10.1002/eat.22844> .

Informação deste artigo/Information of this article:

Recebido: 12/09/2022

Aprovado: 07/07/2023

Publicado: 27/09/2023

Received: 12/09/2022

Approved: 07/07/2023

Published: 27/09/2023

Autor para correspondência

Maurício Almeida

<https://orcid.org/0000-0002-6153-1011>

Conflito de interesses/Conflicting Interests

The authors declare that they have no conflicting interests.

Como citar esse artigo / How to cite this article:

Almeida M, Santos CG, Oliveira júnior ML, Carvalho PHB. Avaliação psicométrica do fator latente de internalização da aparência ideal do Sociocultural Attitudes Towards Appearance Questionnaire-4 Revised (SATAQ-4R) em homens brasileiros cisgênero gays e bissexuais. Arq. Bras. Ed. Fis., Tocantinópolis, v. 6, n. 1, Jan./Jul. p. 33 - 47, 2023.



Modelo matemático para treinamento de força em ensaios clínicos na área de reumatologia: uma proposta baseada em síntese de evidências

Mathematical model for resistance training on clinical trials in rheumatology: a proposal based on evidence synthesis

Bruno Honório Cavalcanti¹

André Luiz Silva Santos²

Thaís Alves Barreto Pereira³

André Luiz Lopes⁴

Aldair Darlan Santos-de-Araújo⁵

André Pontes-Silva^{5*}

Resumo

Objetivo: Destacar a importância de mensuração do esforço físico total dos pacientes com disfunções musculoesqueléticas submetidos a programas de treinamento de força (TF) em ensaios clínicos randomizados (ECRs). **Métodos:** Uma síntese de revisões sistemáticas. Incluímos revisões sistemáticas de ECRs cuja intervenção utilizou o TF em pacientes com disfunções musculoesqueléticas, adultos, de ambos os sexos e com relato de cronificação ≥ 3 meses. Usamos termos controlados do *Medical Subject Headings* (*Resistance Training* [#1]; *Chronic Pain* [#2]; *Fibromyalgia* [#3]; *Osteoarthritis* [#4]; *Low Back Pain* [#5]; *Neck Pain* [#6]) e operadores Booleanos para relacionar os termos da pesquisa em configurações avançadas (#1 AND #2; #1 AND #3; #1 AND #4; #1 AND #5; #1 AND #6). **Resultados:** Um total de 46 revisões sistemáticas foram recuperadas e apenas 7 atenderam aos critérios de elegibilidade. Os ECRs compararam diferentes tipos de exercícios para observar as respectivas eficácias nos diversos desfechos de interesse (incapacidade, fadiga, qualidade de vida, nível de dor, etc.), porém, desconsideraram a importância das variáveis volume, intensidade e cadência - cujo registro é importante para monitoração e comparação de esforço físico total realizado pelos pacientes. **Conclusão:** Na área de reumatologia, os ECRs desconsideraram o esforço físico total realizado pelos pacientes. Sugerimos a mensuração e apresentação desta variável baseada na percepção subjetiva de esforço e no modelo matemático: esforço físico total = séries (n) \times repetições (n) \times carga (kg) \times cadência (s). Assim, será possível fazer comparações, justas, entre diferentes exercícios para diversos desfechos clínicos.

Palavras-chave: Treinamento de Força; Fibromialgia; Dor Crônica; Reumatologia.

Abstract

Objective: To show the importance of measuring total physical effort in musculoskeletal disorders patients submitted to resistance training programs (RT) in randomized clinical trials (RCTs). **Methods:** A synthesis of systematic reviews. We included systematic reviews of RCTs whose intervention used RT in patients with musculoskeletal disorders, adults, both sexes, and with reports of chronicity ≥ 3 months. We used terms from Medical Subject Headings (*Resistance Training* [#1]; *Chronic Pain* [#2]; *Fibromyalgia* [#3]; *Osteoarthritis* [#4]; *Low Back Pain* [#5]; *Neck Pain* [#6]) and Boolean operators to relate search terms in advanced settings (#1 AND #2; #1 AND #3; #1 AND #4; #1 AND #5; #1 AND #6). **Results:** A total of 46 systematic reviews were retrieved and only 7 met the eligibility criteria. The RCTs compared different types of exercises to observe their respective effectiveness in several outcomes (disability, fatigue, quality of life, level of pain, and so on), however, they disregarded the importance of the variables volume, intensity, and cadence - whose registration is important for monitoring and comparing the total physical effort performed by patients. **Conclusion:** In the rheumatology area, RCTs disregarded the total physical effort performed by the patients. We suggest the measurement/presentation of this variable based on the subjective perception of effort, as well as on the mathematical model: total physical effort = series (n) \times repetitions (n) \times load (kg) \times cadence (s). Thus, it will be possible to make fair comparisons between different exercises for different clinical outcomes.

Keywords: Resistance Training; Fibromyalgia; Chronic pain; Rheumatology.

1. Departamento de Fisioterapia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), Natal, RN, Brasil; 2. Programa de Pós-Graduação em Ciências Fisiológicas, Universidade Federal de Sergipe (UFS), São Cristóvão, SE, Brasil; 3. Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, Universidade Federal de Sergipe (UFS), São Cristóvão, SE, Brasil; 4. Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento Humano, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, RS, Brasil; 5. Programa de Pós-Graduação em Fisioterapia, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP, Brasil. *E-mail para correspondência: contato.audrepsilva@gmail.com. Este conteúdo utiliza a Licença Creative Commons Attribution 4.0 International License Open Access. This content is licensed under a Creative Commons attribution-type BY ISSN 2595 - 0096.



INTRODUÇÃO

Intervenções que incluem o exercício físico ao tratamento de disfunções musculoesqueléticas são mais eficazes do que as que utilizam apenas terapia farmacológica¹. Na área de reumatologia, essa descoberta motivou pesquisas experimentais comparando diferentes modalidades e tipos de exercícios (por ex., treinamento de força [TF] vs. outros)², a fim de descobrir o “mais eficaz” na reabilitação de pacientes com disfunções musculoesqueléticas³.

Comparações de diferentes tipos de exercícios devem controlar o esforço físico total realizado pelos pacientes (ou seja, o tempo de exposição do organismo ao estímulo proposto)⁴, pois, como sabemos, ao se desconsiderar o controle dessa variável os experimentos gerarão conclusões incongruentes⁵. Para discutir sobre esse assunto utilizamos a seguinte pergunta norteadora: na área de reumatologia, os ensaios clínicos randomizados (ECRs) estão gerenciando o esforço físico total dos pacientes submetidos aos exercícios físicos?

É possível responder a essa questão utilizando revisões sistemáticas que sumarizaram ECRs na área de reumatologia; haja vista que a síntese de evidências proveniente dessas revisões (por ex., meta-análise) sumariza todos os ECRs publicados sobre o assunto de interesse (ou seja,

exercício físico e disfunções musculoesqueléticas). À vista disso, este estudo teve como objetivo destacar a importância de mensurarmos o esforço físico total^{4,5} dos pacientes com disfunções musculoesqueléticas submetidos a programas de TF em ECRs.

MÉTODOS

Delimitação e elegibilidade

Uma síntese de revisões sistemáticas. Utilizamos os metabuscadores PubMed e Cochrane para recuperar os artigos do presente estudo. Incluímos revisões sistemáticas de ECRs cuja intervenção utilizou o treinamento de força em pacientes com disfunções musculoesqueléticas (ou seja, dor crônica, fibromialgia, osteoartrite, dor lombar e cervicalgia), adultos, de ambos os sexos e com relato de cronificação ≥ 3 meses.

Estratégia de busca

Realizamos a pesquisa entre agosto de 2022 e janeiro de 2023, utilizando termos controlados do *Medical Subject Headings: Resistance Training (#1); Chronic Pain (#2); Fibromyalgia (#3); Osteoarthritis (#4); Low Back Pain (#5); Neck Pain (#6)*. Depois, utilizamos o operador Booleano AND para relacionar os termos da pesquisa em configurações avançadas (#1 AND #2; #1 AND #3; #1 AND #4; #1 AND #5; #1 AND #6). Recrutamos todas as revisões

sistemáticas recuperadas pelo filtro do metabuscador e sem restrição de data de publicação. Além disso, verificamos títulos relevantes nas listas de referências dos artigos obtidos.

Extração e apresentação de dados

Dois revisores independentes selecionaram estudos potencialmente elegíveis com base no título, resumo e texto completo, respectivamente, conforme os critérios de elegibilidade supracitados. A extração de dados foi realizada pelos mesmos revisores e registrados em formulário padronizado. As discordâncias foram resolvidas por um terceiro revisor.

RESULTADOS

Após as buscas avançadas (PubMed e Cochrane) recuperamos 46 revisões sistemáticas sobre treinamento de força e disfunções musculoesqueléticas (dor crônica, fibromialgia, osteoartrite, dor lombar e cervicalgia). Após remover os artigos duplicados e realizar a triagem por meio dos títulos e resumos, avaliamos sete textos completo. Por fim, observamos a ausência de estudos sobre TF em pacientes com dor lombar crônica e/ou cervicalgia crônica (Figura 1 e Tabela 1).

Todos os estudos revisados descreveram um foco em TF na justificativa, hipótese e/ou métodos. Os estudos primários incluídos nas revisões sistemáticas compararam diferentes tipos de exercícios (como, por ex., TR vs. aeróbio; TR vs.

flexibilidade) para observar as respectivas eficácias nos diversos desfechos de interesse (incapacidade, fadiga, qualidade de vida, nível de dor, etc.), porém, desconsideraram a importância das variáveis volume, intensidade e cadência - cujo registro é importante para monitoração e comparação de esforço físico total realizado pelos pacientes.

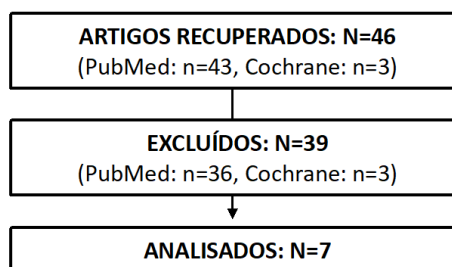


Figura 1. Fluxograma

DISCUSSÃO

Nossos resultados provenientes de revisões sistemáticas sobre TF em pacientes com disfunções musculoesqueléticas mostram que o esforço físico total^{4,5}, realizado pelos pacientes, foi desconsiderado nos ECRs analisados.. Portanto, esses dados respondem à questão norteadora de pesquisa: “na área de reumatologia, os ECRs estão gerenciando o esforço físico total dos pacientes submetidos aos exercícios físicos?” Não. À vista disso, acreditamos que as diferenças (in)significantes e tamanhos de efeito, entre as intervenções testadas nos ECRs, são afetadas por variáveis do exercício físico capazes de refletir o esforço físico total realizado pelos pacientes (ou seja, séries, repetições, carga e cadência)^{4,5}.

Tabela 1. Detalhamento dos artigos de revisão sistemática incluídos por autor, ano, amostra, intervenção, variáveis do treinamento de força e desfechos.

Autor (ano)	Amostra	Intervenção	Variáveis do TF	Desfechos
Andrade et al. (2018) ⁶	Fibromialgia	TF vs. Controle TF vs. FB TF vs. AE TF vs. Relaxamento	Número de RCTs: 20 Intensidade via 1-RM: 10 Séries: 12 Repetições: 12 Cadência: n/a	Força, fadiga, dor, depressão, níveis hormonais, hipertrofia, qualidade de vida.
Turner et al. (2020) ⁷	Osteoartrite	TF vs. Equilíbrio TF vs. Controle TF vs. Controle de atenção TF vs. Educação em saúde TF vs. AE TF vs. Combinado TF vs. Cinestesia	Número de RCTs: 12 Intensidade via 1-RM: 5 Séries: 12 Repetições: 12 Cadência: n/a	Dor, função física.
Busch et al. (2013) ⁸	Fibromialgia	TF vs. AE TF vs. FB TF vs. Controle	Número de RCTs: 5 Intensidade via 1-RM: 2 Séries: 2 Repetições: 5 Cadência: n/a	Dor, função física, ansiedade, depressão, força, fadiga, rigidez, sono, saúde mental, capacidade cardiorrespiratória, função multidimensional, avaliação global do paciente, tamanho e ativação muscular, desgaste por todas as causas, autoeficácia.
Vilarino et al. (2021) ⁸	Fibromialgia	TF vs. controle TF vs. FB TF vs. AE TF vs. Relaxamento	Número de RCTs: 7 Intensidade (% 1-RM): 3 Séries: 7 Repetições: 7 Cadência: n/a	Depressão, ansiedade, dor, força, fadiga, qualidade de vida, qualidade do sono.
Minshull et al. (2017) ⁹	Osteoartrite	TF vs. AE TF vs. FB TF vs. Controle TF vs. Combinado	Número de RCTs: 37 Intensidade via 1-RM: 15 Séries: 36 Repetições: 36 Cadência: n/a	Dor, função física, força, fadiga, qualidade de vida, ansiedade, depressão, composição corporal, sono.
Li et al. (2015) ¹⁰	Osteoartrite	TF vs. Controle TF vs. Relaxamento TF vs. Sham TF vs. Educação em dor TF vs. Educação nutricional TF vs. Isométrico	Número de RCTs: 17 Intensidade via 1-RM: 15 Séries: 15 Repetições: 15 Cadência: n/a	Dor, rigidez, função física.
Magni et al. (2017) ¹¹	Osteoartrite	TF vs. Controle TF x Placebo	Número de RCTs: 5 Intensidade via 1-RM: 0 Séries: 5 Repetições: 5 Cadência: n/a	Dor, força, função

AE: Exercício Aeróbio; FB: Flexibilidade; 1-RM: Uma Repetição Máxima. TF: Treinamento de força.

A quantidade de séries, repetições, carga e cadência são as variáveis afetam diretamente o desfecho de uma intervenção^{2,12}. Os sete estudos revisados obtiveram pouco detalhamento a respeito dessas variáveis. Isso demonstra que profissionais de saúde ainda não podem assegurar que os achados (in)significativos em ECRs evidenciam o melhor/pior protocolo de exercício. Ou seja, comparar diferentes tipos de exercícios sem controlar o esforço físico total (entre grupos) é uma prática incoerente^{13,14}.

Nossos resultados reforçam as evidências sobre a fragilidade dos ECRs na área de reumatologia. Minshull et al.⁹ também certificaram que os ECRs na área de reumatologia são inconsistentes em termos de treinamento físico. À vista disso, Li et al.¹⁰ sugeriram maior rigor na prescrição do treinamento físico em ECRs, a fim de fornecer evidências confiáveis para a saúde baseada em evidências. Metsios et al.¹⁴ também reforçaram a importância de controlar as doses dos exercícios para observar os efeitos dose-dependentes na área de reumatologia. Os autores¹⁴ sugeriram aos ensaios futuros uma associação entre princípios do exercício e princípios do treinamento^{14,6}.

Sabemos que o TR promove adaptações neurais¹⁵⁻¹⁷ e musculoesqueléticas¹⁸⁻²¹ em pessoas saudáveis²²⁻²⁴ e pacientes com disfunções

musculoesqueléticas^{2,25-27}, cujas adaptações podem promover modulação da dor e qualidade de vida²⁸⁻³⁰. Porém, a continuidade dessas adaptações depende da progressão gradativa de esforço físico¹². Este é um dos motivos pelos quais as séries³¹, repetições³¹, carga³² e cadência³³⁻³⁶ devem ser gerenciadas.

Turner et al.⁷ e Magni et al.¹¹ descreveram que o tempo de exposição ao esforço físico é algo esquecido nos ECRs. Esses autores⁷ mencionaram a existência de uma potencial dose-resposta de exercício adequada para melhorar a dor e a qualidade de vida em pacientes com osteoartrite⁷, mas essa “dose-resposta adequada” permanece desconhecida^{2,6,7,9}. Outros estudos³⁷⁻³⁹ apontam que o gerenciamento da velocidade do movimento, em um programa de exercício (cadência), pode desencadear adaptações clínicas importantes, mas os autores não apresentaram as orientações para realizar esse gerenciamento.

Aos ECRs futuros, em especial na área de reumatologia, sugerimos aos cientistas que monitorem e apresentem o esforço físico total realizado pelos pacientes. Mas, afinal, como gerenciar o esforço físico total? O esforço físico dos pacientes pode ser mensurado e apresentado em unidades arbitrárias, como média e desvio-padrão. Para isso, recomendamos fortemente a utilização do modelo matemático proposto ao *American College of Rheumatology* por Pontes-Silva^{4,5} (associado à percepção

subjetiva de esforço do paciente), no qual a análise usa as variáveis: séries, repetições, carga e cadência.

CONCLUSÃO

Na área de reumatologia, os ECRs desconsideraram o esforço físico total realizado pelos pacientes. Sugerimos a mensuração e apresentação desta variável baseada na percepção subjetiva de esforço e no modelo matemático: esforço físico total = séries (n) × repetições (n) × carga (kg) × cadência(s). Assim, será possível fazer comparações justas entre diferentes exercícios para diversos desfechos clínicos.

REFERÊNCIAS

1. Macfarlane GJ, Kronisch C, Dean LE, et al. EULAR revised recommendations for the management of fibromyalgia. *Ann Rheum Dis.* 2017;76(2):318-328. doi:10.1136/annrheumdis-2016-209724
2. Busch AJ, Webber SC, Richards RS, et al. Resistance exercise training for fibromyalgia. *Cochrane Database Syst Rev.* 2013;2013(12). doi:10.1002/14651858.CD010884
3. Busch AJ, Webber SC, Brachaniec M, et al. Exercise therapy for fibromyalgia. *Curr Pain Headache Rep.* 2011;15(5):358-367. doi:10.1007/s11916-011-0214-2
4. Pontes-Silva A. A mathematical model to compare muscle-strengthening exercises in the musculoskeletal rehabilitation. *Musculoskelet Sci Pract.* Published online August 2022;102635. doi:10.1016/j.msksp.2022.102635
5. Pontes-Silva A. Standardised mathematical model for experimental studies in rheumatic diseases and musculoskeletal disorders: Suggestion to the European Alliance of Associations for Rheumatology (EULAR) and the American College of Rheumatology (ACR). *Autoimmun Rev.* 2022;21(10):103163. doi:10.1016/j.autrev.2022.103163
6. Andrade A, de Azevedo Klumb Steffens R, Siczowska SM, Peyré Tartaruga LA, Torres Vilarino G. A systematic review of the effects of strength training in patients with fibromyalgia: clinical outcomes and design considerations. *Adv Rheumatol (London, England).* 2018;58(1):36. doi:10.1186/s42358-018-0033-9
7. Turner MN, Hernandez DO, Cade W, Emerson CP, Reynolds JM, Best TM. The Role of Resistance Training Dosing on Pain and Physical Function in Individuals With Knee Osteoarthritis: A Systematic Review. *Sports Health.* 2020;12(2):200-206. doi:10.1177/1941738119887183
8. Vilarino GT, Andreato LV, de Souza LC, Branco JHL, Andrade A. Effects of resistance training on the mental health of patients with fibromyalgia: a systematic review. *Clin Rheumatol.* 2021;40(11):4417-4425. doi:10.1007/s10067-021-05738-z
9. Minshull C, Gleeson N. Considerations of the Principles of Resistance Training in Exercise Studies for the Management of Knee Osteoarthritis: A Systematic Review. *Arch Phys Med Rehabil.* 2017;98(9):1842-1851. doi:10.1016/j.apmr.2017.02.026
10. Li Y, Su Y, Chen S, et al. The effects of resistance exercise in patients with knee osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis. *Clin Rehabil.* 2016;30(10):947-959. doi:10.1177/0269215515610039
11. Magni NE, McNair PJ, Rice DA. The effects of resistance training on muscle strength, joint pain, and hand

- function in individuals with hand osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis. *Arthritis Res Ther.* 2017;19(1):131. doi:10.1186/s13075-017-1348-3
12. Kraemer WJ, Ratamess NA. Fundamentals of resistance training: progression and exercise prescription. *Med Sci Sports Exerc.* 2004;36(4):674-688. doi:10.1249/01.mss.0000121945.36635.61
13. Nelson NL. Muscle strengthening activities and fibromyalgia: a review of pain and strength outcomes. *J Bodyw Mov Ther.* 2015;19(2):370-376. doi:10.1016/j.jbmt.2014.08.007
14. Metsios GS, Brodin N, Vlieland TPMV, et al. Position Statement on Exercise Dosage in Rheumatic and Musculoskeletal Diseases: The Role of the IMPACT-RMD Toolkit. *Mediterr J Rheumatol.* 2021;32(4):378-385. doi:10.31138/mjr.32.4.378
15. Kjølhede T, Vissing K, Dalgas U. Multiple sclerosis and progressive resistance training: a systematic review. *Mult Scler.* 2012;18(9):1215-1228. doi:10.1177/1352458512437418
16. Elgueta-Cancino E, Evans E, Martinez-Valdes E, Falla D. The Effect of Resistance Training on Motor Unit Firing Properties: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Front Physiol.* 2022;13:817631. doi:10.3389/fphys.2022.817631
17. Centner C, Lauber B. A Systematic Review and Meta-Analysis on Neural Adaptations Following Blood Flow Restriction Training: What We Know and What We Don't Know. *Front Physiol.* 2020;11:887. doi:10.3389/fphys.2020.00887
18. Lopez P, Radaelli R, Taaffe DR, et al. Resistance Training Load Effects on Muscle Hypertrophy and Strength Gain: Systematic Review and Network Meta-analysis. *Med Sci Sports Exerc.* 2021;53(6):1206-1216. doi:10.1249/MSS.0000000000002585
19. Moesgaard L, Beck MM, Christiansen L, Aagaard P, Lundbye-Jensen J. Effects of Periodization on Strength and Muscle Hypertrophy in Volume-Equated Resistance Training Programs: A Systematic Review and Meta-analysis. *Sports Med.* 2022;52(7):1647-1666. doi:10.1007/s40279-021-01636-1
20. Lixandrão ME, Ugrinowitsch C, Berton R, et al. Magnitude of Muscle Strength and Mass Adaptations Between High-Load Resistance Training Versus Low-Load Resistance Training Associated with Blood-Flow Restriction: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports Med.* 2018;48(2):361-378. doi:10.1007/s40279-017-0795-y
21. Lacio M, Vieira JG, Trybulski R, et al. Effects of Resistance Training Performed with Different Loads in Untrained and Trained Male Adult Individuals on Maximal Strength and Muscle Hypertrophy: A Systematic Review. *Int J Environ Res Public Health.* 2021;18(21). doi:10.3390/ijerph182111237
22. Anderson T, Kearney JT. Effects of three resistance training programs on muscular strength and absolute and relative endurance. *Res Q Exerc Sport.* 1982;53(1):1-7. doi:10.1080/02701367.1982.10605218
23. Peterson MD, Rhea MR, Alvar BA. Applications of the dose-response for muscular strength development: a review of meta-analytic efficacy and reliability for designing training prescription. *J strength Cond Res.* 2005;19(4):950-958. doi:10.1519/R-16874.1
24. Sale DG. Neural adaptation to resistance training. *Med Sci Sports Exerc.* 1988;20(5 Suppl):S135-45. doi:10.1249/00005768-198810001-00009

25. Lim HY, Wong SH. Effects of isometric, eccentric, or heavy slow resistance exercises on pain and function in individuals with patellar tendinopathy: A systematic review. *Physiother Res Int J Res Clin Phys Ther.* 2018;23(4):e1721. doi:10.1002/pri.1721
26. Huffer D, Hing W, Newton R, Clair M. Strength training for plantar fasciitis and the intrinsic foot musculature: A systematic review. *Phys Ther Sport Off J Assoc Chart Physiother Sport Med.* 2017;24:44-52. doi:10.1016/j.ptsp.2016.08.008
27. Tataryn N, Simas V, Catterall T, Furness J, Keogh JWL. Posterior-Chain Resistance Training Compared to General Exercise and Walking Programmes for the Treatment of Chronic Low Back Pain in the General Population: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sport Med - open.* 2021;7(1):17. doi:10.1186/s40798-021-00306-w
28. Nijs J, Kosek E, Van Oosterwijck J, Meeus M. Dysfunctional endogenous analgesia during exercise in patients with chronic pain: to exercise or not to exercise? *Pain Physician.* 2012;15(3 Suppl):ES205-13.
29. Daenen L, Varkey E, Kellmann M, Nijs J. Exercise, Not to Exercise, or How to Exercise in Patients With Chronic Pain? Applying Science to Practice. *Clin J Pain.* 2015;31(2):108-114. doi:10.1097/AJP.0000000000000099
30. Sluka KA, Frey-Law L, Hoeger Bement M. Exercise-induced pain and analgesia? Underlying mechanisms and clinical translation. *Pain.* 2018;159(1):S91-S97. doi:10.1097/j.pain.0000000000001235
31. Androulakis-Korakakis P, Fisher JP, Steele J. The Minimum Effective Training Dose Required to Increase 1RM Strength in Resistance-Trained Men: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports Med.* 2020;50(4):751-765. doi:10.1007/s40279-019-01236-0
32. Schoenfeld BJ, Grgic J, Ogborn D, Krieger JW. Strength and Hypertrophy Adaptations Between Low- vs. High-Load Resistance Training: A Systematic Review and Meta-analysis. *J strength Cond Res.* 2017;31(12):3508-3523. doi:10.1519/JSC.0000000000002200
33. Paton CD, Hopkins WG, Cook C. Effects of low- vs. high-cadence interval training on cycling performance. *J strength Cond Res.* 2009;23(6):1758-1763. doi:10.1519/JSC.0b013e3181b3f1d3
34. Futrell EE, Gross KD, Reisman D, Mullineaux DR, Davis IS. Transition to forefoot strike reduces load rates more effectively than altered cadence. *J Sport Heal Sci.* 2020;9(3):248-257. doi:10.1016/j.jshs.2019.07.006
35. Wilk M, Golas A, Krzysztofik M, Nawrocka M, Zajac A. The Effects of Eccentric Cadence on Power and Velocity of the Bar during the Concentric Phase of the Bench Press Movement. *J Sports Sci Med.* 2019;18(2):191-197.
36. Rønnestad BR, Hansen EA, Raastad T. Strength training affects tendon cross-sectional area and freely chosen cadence differently in noncyclists and well-trained cyclists. *J strength Cond Res.* 2012;26(1):158-166. doi:10.1519/JSC.0b013e318218dd94
37. Crowley E, Harrison AJ, Lyons M. The Impact of Resistance Training on Swimming Performance: A Systematic Review. *Sports Med.* 2017;47(11):2285-2307. doi:10.1007/s40279-017-0730-2
38. ACSM. American College of Sports Medicine position stand. Progression models in resistance training for healthy adults. *Med Sci Sports Exerc.* 2009;41(3):687-708. doi:10.1249/MSS.0b013e3181915670
39. Włodarczyk M, Adamus P, Zieliński

J, Kantanista A. Effects of Velocity-Based Training on Strength and Power in Elite Athletes-A Systematic Review. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18(10). doi:10.3390/ijerph18105257.

Informação deste artigo/Information of this article:

Recebido: 07/05/2023
Aprovado: 22/06/2021
Publicado: 25/10/2023

Received: 07/05/2023
Approved: 22/06/2021
Published: 25/10/2023

Financiamento: Este trabalho foi parcialmente financiado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES - número 001). No entanto, a fonte de financiamento não teve envolvimento no desenho do estudo, coleta, análise, interpretação dos dados, redação do relatório e decisão de enviar o artigo para publicação.

Agradecimentos: Aos professores Almir Vieira Dibai-Filho, PhD; Mariana Arias Avila, PhD; Marcelo Souza, PhD; Josimari Melo DeSantana, PhD.

Conflito de interesses/Conflicting Interests

The authors declare that they have no conflicting interests.

Bruno Honório Cavalcanti

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-7180-9320>

Como citar esse artigo / How to cite this article:

Cavalcanti BH, Santos ALS, Pereira TAB, *et al*. Modelo matemático para treinamento de força em ensaios clínicos na área de reumatologia: uma proposta baseada em síntese de evidências. *Arq. Bras. Ed. Fis.*, Tocantinópolis, v. 6, n. 1, Jan./Jul. p. 48 - 56, 2023.

**Aptidão física relacionada à saúde em jovens adultos do Distrito Federal, Brasil****Physical fitness related to health in young adults of the Federal District, Brazil**

Aptitud física relacionada con la salud en adultos jóvenes del Distrito Federal, Brazil

David Carvalho¹
Sandro Nobre Chaves²
Gleyvertom Landim²
Sacha Clael^{2,3}

Resumo

Objetivo: O objetivo do presente estudo foi avaliar os níveis de aptidão física relacionada à saúde em jovens adultos. Estudos afirmam que a falta de atividade física aumenta a incidência de doenças, e cerca de 1,4 bilhões de pessoas correm risco de doenças degenerativas. No Brasil, 47% da população não atinge o mínimo de atividade física semanal, tal prática promove maior aptidão física do indivíduo, diminui as taxas de mortalidade causadas pelas doenças associadas ao sedentarismo e melhora a qualidade de vida. **Métodos:** Estudo descritivo, com amostra composta por 33 indivíduos de ambos os sexos, 15 homens e 18 mulheres. Foram realizados três testes para avaliar os níveis de aptidão física relacionada à saúde, sendo: flexibilidade (sentar e alcançar), resistência muscular localizada (abdominal máximo em 1 minuto), e capacidade cardiovascular (Teste de Cooper). **Resultados:** De forma geral, a maioria dos homens e mulheres da amostra atendem aos critérios de saúde, somente as mulheres não atenderam o critério no teste de aptidão cardiorrespiratória. **Conclusão:** O nível de aptidão física relacionada à saúde em jovens adultos da amostra se caracteriza dentro das médias pré-estabelecidas.

Palavras-chave: Sentar e alcançar. Resistência muscular. Teste de Cooper.

Summary

Objective: The present study aimed to assess the levels of health-related physical fitness in young adults. Studies have shown that a lack of physical activity increases the incidence of diseases, and about 1.4 billion people are at risk of degenerative diseases. In Brazil, 47% of the population does not meet the minimum weekly physical activity, but this practice can promote greater physical fitness, reduce mortality rates from diseases associated with a sedentary lifestyle, and improve quality of life. **Methods:** The study was a descriptive study with a sample of 33 individuals of both sexes, 15 men and 18 women. Three tests were performed to assess physical fitness related to health: flexibility (sit and reach), localized muscular resistance (maximum abdominal crunches in one minute), and cardiovascular capacity (Cooper Test). **Results:** In general, most of the men and women in the sample met the health criteria, but only the women did not meet the criteria in the cardiorespiratory fitness test. **Conclusion:** The level

1. Centro Universitário Planalto do Distrito Federal - UNIPLAN, Brasília, Distrito Federal, Brasil. 2. Faculdade de Educação Física da Universidade de Brasília - UnB, Brasília, Distrito Federal, Brasil. 3. Instituto Mauá de Pesquisa e Educação, Brasília, Distrito Federal, Brasil. E-mail para correspondência: davidwilliamcf@gmail.com. Este conteúdo utiliza a Licença Creative Commons Attribution 4.0 International License Open Access. This content is licensed under a Creative Commons attribution-type BY ISSN 2595 - 0096.



of health-related physical fitness in young adults in the sample was characterized by pre-established averages.

Keywords: Sit and reach. Muscle endurance. Cooper's test.

Resumen

Objetivo: El objetivo del presente estudio fue evaluar los niveles de condición física relacionada con la salud en adultos jóvenes. Los estudios afirman que la falta de actividad física aumenta la incidencia de enfermedades, y alrededor de 1.400 millones de personas están en riesgo de padecer enfermedades degenerativas. En Brasil, el 47% de la población no alcanza el mínimo de actividad física semanal, esta práctica promueve una mayor aptitud física del individuo, reduce las tasas de mortalidad causadas por enfermedades asociadas al sedentarismo y mejora la calidad de vida. **Métodos:** Estudio descriptivo, con una muestra compuesta por 33 individuos de ambos sexos, 15 hombres y 18 mujeres. Se realizaron tres pruebas para evaluar los niveles de aptitud física relacionados con la salud, a saber: flexibilidad (sit and reach), resistencia muscular localizada (abdominal máximo en 1 minuto) y capacidad cardiovascular (Test de Cooper). **Resultados:** En general, la mayoría de los hombres y mujeres de la muestra cumplieron con los criterios de salud, solo las mujeres no cumplieron con los criterios en la prueba de aptitud cardiorrespiratoria. **Conclusión:** El nivel de aptitud física relacionada con la salud en los adultos jóvenes de la muestra se caracteriza dentro de promedios preestablecidos. **Palabras-clave:** Sentarse y estirarse. Endurecimiento muscular. Prueba de Cooper.

INTRODUÇÃO

Entre 2001 e 2016, segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), foi constatado que não houve progresso no assunto sedentarismo no mundo. Cerca de 25% da população mundial - 1,4 bilhão de pessoas, estão correndo alto risco de doenças degenerativas. No Brasil, 47% da população não faz atividade física suficiente, 53,3% das mulheres e 40,4% dos homens admitem que não fazem atividade física. Em todo o mundo, 20% dos adultos e 80% dos adolescentes não praticam exercícios com frequência e intensidade adequadas que deveriam de acordo com sua faixa etária¹.

O sedentarismo pode agravar riscos de doenças crônicas não transmissíveis e

degenerativas. Estudos epidemiológicos demonstram que a falta de atividade física aumenta consideravelmente a incidência de doenças, como: doença arterial coronariana (45%), infarto agudo do miocárdio (60%), hipertensão arterial (30%), câncer de cólon (41%), câncer de mama (31%), diabetes do tipo II (50%) e osteoporose (59%)². A prática de exercícios físicos é um tratamento contra essas doenças, a hipertrofia muscular, a melhora na resistência muscular e na aptidão cardiovascular são alguns dos benefícios do treinamento físico³.

O exercício físico desenvolve as suas valências físicas, como condição cardiorrespiratória, força, resistência

muscular, hipertrofia e entre outros ⁴. A prática regular de exercícios físicos aumenta a aptidão física dos indivíduos, diminuindo assim as taxas de mortalidade causadas por doenças associadas ao sedentarismo e melhorando a qualidade de vida no dia a dia ⁵.

De acordo com as crescentes evidências ao longo dos anos, vem se confirmando os efeitos benéficos que a atividade física produz ^{6,7}. Sendo inserida em programas de promoção de hábitos saudáveis de vida, de prevenção e controle de doenças ⁸. A atividade física age no controle da pressão arterial, auxilia na prevenção ou redução de osteoporose, diminui o ganho no percentual de gordura, diminuindo o risco de obesidade e outras doenças, e promove a redução da ansiedade, depressão e bem-estar ¹.

Diante do exposto, se faz necessário um acompanhamento constante dos jovens praticantes de atividades físicas, a fim de prevenir possíveis doenças e melhorar a qualidade de vida. Assim, o objetivo deste estudo foi avaliar os níveis de aptidão física relacionada à saúde em jovens adultos.

MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa é um estudo transversal, sendo classificado como quantitativo-descritivo. Devido aos indivíduos já realizarem tais testes na academia como

protocolo rotineiro, selecionou-se os dados dos indivíduos que fariam o teste naquele mês. O termo de consentimento livre esclarecido, o qual continha todas as informações necessárias ao participante, foi obtido e assinado por todos os participantes e pesquisadores responsáveis previamente ao início da pesquisa, o qual liberava o acesso aos dados dos indivíduos. Além disso, respeitou-se a declaração de Helsinque ⁹. A amostra foi composta por 33 indivíduos de ambos os sexos, 15 homens e 18 mulheres. Foi adotado como critério de exclusão, pessoas com idade abaixo de 18 anos ou acima dos 40 anos, alguma lesão grave ou problemas ostemioarticulares.

Para caracterização da amostra foi realizado a adipometria corporal. O percentual de gordura foi avaliado por meio do protocolo de 7 dobras de Jackson & Pollock ¹⁰, e a tabela de referência usada foi a de Pollock & Wilmore ¹¹.

Foram realizados três testes para avaliar os níveis de aptidão física relacionada à saúde, sendo: flexibilidade (sentar e alcançar), resistência muscular localizada (abdominal máximo em 1 minuto), e capacidade cardiovascular ¹². Para o teste de flexibilidade (sentar e alcançar) foi usado o banco de *Wells* em uma sala espaçosa com duas tentativas, prevalecendo a maior. O indivíduo ficou

sentado com os glúteos no chão, joelhos estendidos, com os pés colados ao banco de *Wells*, com a mão sobre a outra era necessário empurrar a régua do banco de *Wells* ao máximo que cada um conseguisse e duas tentativas para avaliação a flexibilidade.

O teste de resistência muscular localizada abdominal em 1 minuto foi realizado em um colchonete, o indivíduo ficou deitado em decúbito dorsal com os joelhos flexionados, o avaliador ficou segurando os pés para garantir uma melhor estabilidade do movimento. O tempo foi cronometrado e o indivíduo fez o máximo de abdominais possível em um minuto.

O teste de Correr/Andar foi realizado na esteira *Moviment RT 205* com o protocolo de Cooper de 12 minutos com a maior distância percorrida neste tempo. Os indivíduos fizeram um aquecimento inicial de 3 minutos andando a 6 km/h antes de iniciar o teste, e em 12 minutos o indivíduo tentou a maior distância possível, sendo correndo ou andando na esteira¹².

Entre os instrumentos utilizados a balança digital *Filizola* com capacidade máxima de 300 kg, adipômetro clínico da marca *Sanny* com precisão em milímetros, um colchonete um cronometro digital da marca *Vollo*, banco de *Wells* e uma esteira da marca *Moviment RT 150*.

Análise estatística

Para a análise estatística utilizou-se o programa Microsoft *Excel Office* 2010, com média, desvio padrão e porcentagem, além de tabelas normativas como protocolos fidedignos de avaliação dos testes.

RESULTADOS

Os resultados das variáveis antropométricas e motoras para os homens e mulheres estão apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 - Caracterização da amostra.

	Homens	Mulheres
	Média ± DP	Média ± DP
Idade (anos)	29,33 ± 6,22	27,55 ± 4,27
Peso (kg)	90,32 ± 18,75	61,23 ± 5,20
Estatura (cm)	177,26 ± 8,02	164,38 ± 6,57
Gordura (%)	19,77 ± 6,32	24,16 ± 4,51
Abdominal (reps)	37,06 ± 6,46	29,72 ± 12,12
Flexibilidade (cm)	28,6 ± 9,19	37,08 ± 5,90
Cardiovascular (m)	2113,33 ± 269,56	1716,66 ± 177,39

DP = desvio padrão. Kg = quilogramas; cm = centímetros; % = percentual; reps = repetições; m = metros.

A Tabela 2 mostra que a maioria dos homens está com um percentual acima da média ou ruim. Já a maioria das mulheres está com o percentual de gordura dentro da média.

A Tabela 3 mostra que no teste de abdominal, a maioria dos homens está acima da média ou abaixo da média. Já a

Tabela 2 - Percentual de gordura.

	Homens		Mulheres	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
Excelente	1	6,66	1	5,55
Bom	1	6,66	3	16,66
Acima da Média	4	26,66	3	16,66
Média	3	20	5	27,77
Abaixo da Média	1	6,66	4	22,22
Ruim	4	26,66	2	11,11
Muito ruim	1	6,66	0	0

As variáveis estão apresentadas como frequências absoluta e relativa.

maioria das mulheres estão classificadas como excelente. A Tabela 4 mostra que a maioria dos homens tem uma flexibilidade mediana. Já a maioria das mulheres tem uma flexibilidade acima da média.

Tabela 3 - Abdominal máximo em 1 minuto.

	Homens		Mulheres	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
Excelente	9	60	6	33,33
Acima da Média	2	13,33	3	16,66
Média	1	6,66	5	27,77
Abaixo da Média	2	13,33	1	5,55
Fraco	1	6,66	3	16,66

As variáveis estão apresentadas como frequências absoluta e relativa.

A Tabela 5 mostra que a maioria dos homens tem uma aptidão cardiorrespiratória média. Já a maioria das mulheres tem uma aptidão cardiorrespiratória fraca. A Tabela 6 descreve o número de pessoas que conseguiram ou não atingir os níveis de

saúde, tendo como referência os valores dos respectivos testes aplicados. A maioria dos homens e mulheres atendem aos critérios de saúde, somente as mulheres

não atenderam o critério do teste de aptidão cardiorrespiratória.

Tabela 4 - Flexibilidade.

	Homens		Mulheres	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
Excelente	2	13,33	5	16,66
Acima da Média	3	20	8	44,44
Média	4	26,66	4	22,22
Abaixo da Média	3	20	2	11,11
Ruim	3	20	1	5,55

As variáveis estão apresentadas como frequências absoluta e relativa.

DISCUSSÃO

O objetivo do estudo foi avaliar os níveis de aptidão física relacionada à saúde em jovens adultos, na maioria dos testes, tanto os homens quanto as mulheres, atenderam aos critérios de saúde.

Com relação ao percentual de gordura, analisando-se em sextil a classificação da amostra, tomando a classificação denominada Média como a medida central do sextil, percebe-se que a amostra tende a ir para o lado positivo do percentual de gordura. Já em uma estratificação entre homens e mulheres, a maioria dos homens está com um percentual acima da média ou ruim, e a maioria das mulheres estão com o percentual de gordura dentro da média. Com esses resultados pode-se acreditar que a amostra não corre risco com doenças associadas ao sedentarismo e obesidade, melhorando a qualidade de vida no dia a dia ⁵, provavelmente por já praticarem algum tipo de atividade física.

Tabela 5 - Aptidão Cardiorrespiratória.

	Homens		Mulheres	
	n	%	n	%
Muita	4	26,66	2	11,11
Fraca				
Fraca	2	13,33	10	55,55
Média	8	53,33	4	22,22
Boa	1	6,66	2	11,11
Excelente	0	0	0	0
Superior	0	0	0	0

As variáveis estão apresentadas como frequências absoluta e relativa.

Com relação ao teste de força do abdômen, os resultados das mulheres foram positivos, classificados como na média e excelente. Nos homens, os resultados também foram positivos, classificado como excelente. O benefício

de tais resultados é que um bom nível de força dos músculos abdominais pode reduzir a pressão nos discos intervertebrais lombares, prevenindo doenças degenerativas nos discos ¹³.

Analisando os resultados médios da flexibilidade dos homens, foram encontrados resultados baixos, já os das mulheres foram maiores em comparação aos homens. Bons escores em testes de flexibilidade, mostram que a amplitude do movimento articular esta aumentada, diminuindo assim as resistências dos tecidos musculares e conjuntivos ¹⁴.

Com relação ao teste de aptidão cardiorrespiratória, sendo analisado a classificação da amostra baseado nos resultados em sextil, houve diferença entre eles. Sendo os resultados médios dos homens classificados como na média, e das mulheres como fraca. Esse teste é considerado uma das ferramentas mais completas na avaliação da capacidade funcional aeróbica de um indivíduo, pois permite uma avaliação integrada da resposta ao exercício, envolvendo o sistema cardiovascular, pulmonar, hematopoiético, neurofisiológico e musculoesquelético ¹⁵. Assim, acredita-se que o metabolismo nas mulheres esteja alterado.

A bateria de testes que foram realizadas no atual estudo tiveram bons

resultados, sendo que a maioria da amostra de cada gênero, atendem aos critérios de saúde, somente as mulheres não atenderam o critério do teste de aptidão cardiorrespiratória. Com isso, pode-se

entender a situação atual dos indivíduos participantes do presente estudo, podendo interpretar como saúde boa, o que combate o sedentarismo e a obesidade. A separação por gênero ajuda a ter uma melhor

Tabela 6 – Critérios de saúde baseado em cada teste

% Gordura	Homens	Mulheres	Total
Atendem aos critérios de saúde	59,98	66,64	63,63
Não atendem aos critérios de saúde	39,98	33,34	36,36
Correr/andar			
Atendem aos critérios de saúde	59,99	33,34	45,45
Não atendem aos critérios de saúde	40,01	66,66	54,54
Abdominal			
Atendem aos critérios de saúde	79,99	77,76	78,78
Não atendem aos critérios de saúde	20,01	22,24	21,22
Flexibilidade			
Atendem aos critérios de saúde	60	83,33	72,72
Não atendem aos critérios de saúde	40	16,66	27,28

interpretação das necessidades fisiológicas dos indivíduos¹⁶.

O estudo apresentou algumas limitações. Primeiro, o não cálculo amostral, o que reduz a extrapolação dos achados. Segundo, não igualar os sexos por idade ou alguma outra variável de confundimento, é sabido que o nível de capacidade física e a idade podem afetar os testes físicos. Como sugestão para futuros estudos, se atentarem às lacunas deixadas neste estudo. A aplicação prática deste estudo é, as capacidades físicas devem ser mensuradas ao menos anualmente para um acompanhamento do desempenho físico das pessoas e talvez prever alguma alteração metabólica.

CONCLUSÃO

O nível de aptidão física relacionada á saúde em jovens adultos dessa amostra se caracteriza dentro das médias pré-estabelecidas.

REFERÊNCIAS

1. Organization WH. Physical activity: direct and indirect health benefits. Extraído de [www who int/hpr/physactic/health benefits shtml], acesso em [3 de outubro de 2008]. 2004.
2. Katzmarzyk PT, Janssen I. The economic costs associated with physical inactivity and obesity in Canada: an update. *Canadian journal of applied physiology*. 2004;29(1):90-115.
3. Alvarez-Pitti J, Mallén JAC, Trabazo RL, Lucía A, de Lara DL, Aznar LAM, et al., editors. Ejercicio físico como «medicina» en enfermedades crónicas durante la infancia y la adolescencia. *Anales de Pediatría*; 2020: Elsevier.
4. Delgado Rojas MC. Implementación del voleibol para la mejora de las valencias

físicas específicamente la coordinación en los estudiantes de séptimo a once del centro educativo Rural los Guayabales. 2018.

5. Hernández-González EA, Landrove-Escalona EA, Avila-Díaz D, Díaz-Calzada M. El ejercicio físico en el combate contra la obesidad. Jornada virtual de medicina familiar en ciego de Ávila MEFAVILA. 2021.

6. Dreher SI, Irmeler M, Pivovarova-Ramich O, Kessler K, Jürchott K, Sticht C, et al. Acute and long-term exercise adaptation of adipose tissue and skeletal muscle in humans: a matched transcriptomics approach after 8-week training-intervention. *Int J Obes (Lond)*. 2023.

7. Noseworthy M, Peddie L, Buckler EJ, Park F, Pham M, Pratt S, et al. The Effects of Outdoor versus Indoor Exercise on Psychological Health, Physical Health, and Physical Activity Behaviour: A Systematic Review of Longitudinal Trials. *Int J Environ Res Public Health*. 2023;20(3).

8. Vega RC, Hernández JZ. Ejercicio físico y actividad física en el abordaje terapéutico de la obesidad y el sedentarismo. *Revista Cubana de Medicina Física y Rehabilitación*. 2017;8(2):215-30.

9. Ashcroft RE. The declaration of Helsinki. *The Oxford textbook of clinical research ethics*. 2008:141-8.

10. Jackson AS, Pollock ML. Generalized equations for predicting body density of men. *Br J Nutr*. 1978;40(3):497-504.

11. Pollock ML, Wilmore JH. Exercícios na saúde e na doença: avaliação e prescrição para prevenção e reabilitação: Guanabara Koogan; 2009.

12. Cooper KH. A Means of Assessing Maximal Oxygen Intake: Correlation Between Field and Treadmill Testing. *JAMA*. 1968;203(3):201-4.

13. Lomeli-Rivas A, Larrinúa-Betancourt J. Biomecánica de la columna lumbar: un enfoque clínico. *Acta ortopédica mexicana*. 2019;33(3):185-91.

14. Spinazzola M. Efectos de dos técnicas dinámicas, contraer-relajar vs. neurodinamia,

sobre la elasticidad de los músculos isquiotibiales 2022.

15. Alfonso Imízcoz M. Respuestas ventilatorias, metabólicas y perceptivas al ejercicio en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica. 2017.

16. Rossi AS. Gender and parenthood. *Gender and the life course: Routledge*; 2018. p. 161-91.

Informação deste artigo/Information of this article:

Recebido: 24/02/2023

Aprovado: 07/06/2023

Publicado: 26/10/2023

Received: 24/02/2023

Approved: 07/06/2023

Published: 26/10/2023

Conflito de interesses/Conflicting Interests

The authors declare that they have no conflicting interests.

David William Frota

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-5693-5548>

Como citar esse artigo / How to cite this article:

Frota, DW; Chaves, SN; Landim G; Clael S. **Aptidão física relacionada à saúde em jovens adultos do Distrito Federal, Brasil.** *Arq. Bras. Ed. Fis., Tocantinópolis*, v. 6, n. 1, Jan./Jul. p. 57 - 64, 2023.



Métodos para avaliação da modulação condicionada da dor em pacientes com distúrbios musculoesqueléticos: uma revisão de escopo da literatura

Methods for evaluating conditioned pain modulation in patients musculoskeletal disorders: a scoping literature review

Métodos para avaliar la modulación condicionada del dolor en pacientes con trastornos musculoesqueléticos: una revisión de alcance de la literatura

Alanna Martins Soares de Palma¹
Jéssica Pinto Martins do Rio¹
Juliana Valentim Bittencourt²
Leandro Alberto Calazans Nogueira^{1,2}

Resumo

Introdução: A dor é uma experiência complexa que pode variar muito entre os indivíduos dependendo do contexto. O processamento e modulação da dor envolvem diversas regiões cerebrais. O controle inibitório descendente da dor pode ser avaliado através de um teste psicofísico denominado de modulação condicionada da dor. Apesar de muita evolução na compreensão do mecanismo e nas formas de avaliação, há uma grande variabilidade nos métodos utilizados para realização deste teste, dificultando seu uso tanto na pesquisa quanto na prática clínica. **Objetivos:** Identificar os principais métodos utilizados na avaliação da modulação condicionada da dor e avaliar as diferentes formas de execução de cada método nos últimos dez anos. **Métodos:** Foi realizada uma pesquisa na base de dados *Medline via PubMed* em julho de 2021. A estratégia de busca utilizou os seguintes descritores na língua inglesa: (*conditioned pain modulation*) AND ((*conditioning stimuli*) OR (*conditioning stimulus*) OR (*test stimuli*) OR (*test stimulus*) OR (*cold pressor test*) OR (*cuff pressor test*) OR (*cuff pressor stimulation*) OR (*cuff algometry*)). Foram considerados estudos escritos em inglês ou português e publicados a partir de 2012. **Resultados:** A pesquisa inicial identificou um total de 324 estudos. O rastreamento de títulos e resumo resultou em 77 artigos potenciais. Após uma análise detalhada do texto completo dos estudos selecionados, um total de 59 estudos permaneceram na amostra final. Entre os protocolos desenvolvidos para avaliação da modulação condicionada da dor, o estímulo teste mais utilizado de acordo com os estudos incluídos ($n = 59$), foi o limiar de dor à pressão ($n = 45$). Já o estímulo condicionante mais frequente entre os estudos foi o teste pressor frio ($n = 35$). **Conclusão:** O limiar de dor à pressão e o teste pressor ao frio foram os estímulos teste e condicionante, respectivamente, mais utilizados entre os estudos incluídos. Entretanto, existe uma falta de padronização em relação aos protocolos adotados para realização da modulação condicionada da dor, dificultando a interpretação dos resultados e a escolha de uma metodologia para aplicação na prática clínica.

Palavras-chave: Modulação condicionada da dor. Controle inibitório descendente. Dor musculoesquelética

Abstract

Introduction: Pain is a complex experience that can vary greatly among individuals depending on the context. The processing and modulation of pain involve various brain regions. Descending inhibitory control of pain can be assessed through a psychophysical test called conditioned pain

1. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. 2. Centro Universitário Augusto Motta, Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. E-mail para correspondência: leandro.nogueira@ifrj.edu.br. Este conteúdo utiliza a Licença Creative Commons Attribution 4.0 International License Open Access. This content is licensed under a Creative Commons attribution-type BY ISSN 2595 - 0096.



modulation. Despite significant advancements in understanding the mechanism and assessment methods, there is a considerable variability in the techniques used to perform this test, making it challenging to use in both research and clinical practice. **Objectives:** To identify the primary methods used in evaluating conditioned pain modulation and to assess the different approaches to executing each method over the past ten years. **Methods:** A search was conducted in the Medline database via PubMed in July 2021. The search strategy used the following English-language descriptors: (conditioned pain modulation) AND ((conditioning stimuli) OR (conditioning stimulus) OR (test stimuli) OR (test stimulus) OR (cold pressor test) OR (cuff pressor test) OR (cuff pressor stimulation) OR (cuff algometry)). Studies written in English or Portuguese and published from 2012 onwards were considered. **Results:** The initial search identified a total of 324 studies. Screening of titles and abstracts resulted in 77 potential articles. After a detailed analysis of the full text of the selected studies, a total of 59 studies remained in the final sample. Among the protocols developed for evaluating conditioned pain modulation, the most frequently used test stimulus according to the included studies (n = 59) was the pressure pain threshold (n = 45). The most common conditioning stimulus among the studies was the cold pressor test (n = 35). **Conclusion:** Pressure pain threshold and the cold pressor test were the most commonly used test and conditioning stimuli, respectively, among the included studies. However, there is a lack of standardization regarding the protocols used for conditioned pain modulation, making it difficult to interpret the results and choose a methodology for application in clinical practice.

Keywords: Conditioned pain modulation; Inhibitory control. Musculoskeletal pain.

Resumen

Introducción: El dolor es una experiencia compleja que puede variar significativamente entre las personas según el contexto. El procesamiento y la modulación del dolor involucran diversas regiones del cerebro. El control inhibitorio descendente del dolor se puede evaluar mediante una prueba psicofísica llamada modulación condicionada del dolor. A pesar de los avances significativos en la comprensión del mecanismo y los métodos de evaluación, existe una considerable variabilidad en las técnicas utilizadas para llevar a cabo esta prueba, lo que dificulta su uso tanto en la investigación como en la práctica clínica. **Objetivos:** Identificar los métodos principales utilizados para evaluar la modulación condicionada del dolor y evaluar las diferentes aproximaciones para ejecutar cada método en los últimos diez años. **Métodos:** Se realizó una búsqueda en la base de datos Medline a través de PubMed en julio de 2021. La estrategia de búsqueda utilizó los siguientes descriptores en inglés: (conditioned pain modulation) AND ((conditioning stimuli) OR (conditioning stimulus) OR (test stimuli) OR (test stimulus) OR (cold pressor test) OR (cuff pressor test) OR (cuff pressor stimulation) OR (cuff algometry)). Se consideraron los estudios escritos en inglés o portugués y publicados a partir de 2012. **Resultados:** La búsqueda inicial identificó un total de 324 estudios. El cribado de títulos y resúmenes resultó en 77 artículos potenciales. Tras un análisis detallado del texto completo de los estudios seleccionados, un total de 59 estudios quedaron en la muestra final. Entre los protocolos desarrollados para evaluar la modulación condicionada del dolor, el estímulo de prueba más utilizado según los estudios incluidos (n = 59) fue el umbral de dolor a la presión (n = 45). El estímulo condicionante más común entre los estudios fue la prueba del baño de agua fría (n = 35). **Conclusión:** El umbral de dolor a la presión y la prueba del baño de agua fría fueron los estímulos de prueba y condicionantes, respectivamente, más utilizados entre los estudios incluidos. Sin embargo, existe una falta de estandarización en cuanto a los protocolos utilizados para la modulación condicionada del dolor, lo que dificulta la interpretación de los resultados y la elección de una metodología para su aplicación en la práctica clínica.

Palabras clave: Modulación condicionada del dolor. Control inhibitorio descendente. Dolor Musculoesquelético.

INTRODUÇÃO

A dor é uma experiência complexa e subjetiva que pode variar substancialmente entre os indivíduos dependendo do contexto. A dor musculoesquelética tem sido considerada como uma das principais causas de incapacidade na população mundial¹. Diversas estratégias têm sido utilizadas a fim de avaliar o efeito dos estímulos dolorosos em humanos. A modulação condicionada da dor é a estratégia mais comumente utilizada com a finalidade de avaliar o componente central da dor². Esse método psicofísico avalia de que forma um estímulo condicionante doloroso afeta um estímulo teste³. O comprometimento da modulação da dor condicionada tem sido descrito em pacientes com dor musculoesquelética^{4,5}, dor crônica⁶ e fibromialgia⁷. Além disso, estudos anteriores, realizados pelo nosso grupo, mostraram que aproximadamente 20%⁸ e 25%⁹ dos pacientes com dor musculoesquelética apresentaram um comprometimento na modulação condicionada da dor. Portanto, a avaliação da modulação condicionada da dor deve ser considerada como um recurso valioso a ser utilizado pelos profissionais da saúde que atendem pacientes com dor.

Uma variedade de métodos vem sendo utilizados para evocar a modulação condicionada da dor. Por exemplo, um estudo mostrou que diferentes modalidades de dor provocada têm sido utilizadas para

mensurar os efeitos da modulação condicionada da dor em indivíduos saudáveis¹⁰. Similarmente, uma resposta da modulação condicionada da dor pode ser evocada com várias combinações de diferentes estímulos testes (dor ao calor, dor elétrica, limiar de dor à pressão de ponto único, detecção de dor induzida por manguito e limiares de tolerância) e diferentes estímulos de condicionamento (o teste pressor frio e pressão por manguito) em participantes saudáveis¹¹. Além disso, o teste pressor ao frio é considerado um método adequado para avaliar o sistema inibitório descendente^{2,12}. Considerando que existe uma variedade de métodos da avaliação da modulação condicionada da dor com graus de complexidade distintos, o objetivo desta revisão de escopo da literatura é identificar os principais métodos utilizados nesta avaliação e descrever as diferentes formas de execução de cada método.

Histórico

O estudo do fenômeno de modulação condicionada da dor tem sua origem em estudos de modelo animal realizados na década de 1970. Estes estudos buscavam analisar o conceito de “dor que inibe dor” originado de estudos ainda mais antigos sobre a teoria de controle da comporta¹³. Além disso, *Le Bars* e colaboradores em 1979 observaram que há uma inibição da atividade de neurônios convergentes do corno dorsal da medula espinhal causada por estímulos nocivos

aplicados remotamente¹⁴. Esse fenômeno foi chamado à época de controle inibitório difuso nocivo. Portanto, observamos que há uma relação entre a modulação condicionada da dor e o controle inibitório difuso nocivo.

Diversas regiões cerebrais estão envolvidas no processamento da dor. Estudos prévios indicaram um envolvimento de estruturas medulares e supra espinhais que se comunicam para a sua modulação¹⁵. Os principais componentes do sistema nervoso central envolvidos nessa alça de *feedback* são a substância cinzenta periaquedutal, o bulborostrál ventromedial e núcleos reticulares dorsais¹⁶. Além disso, a modulação da dor pode ser influenciada por diversos fatores psicológicos, tais como, a expectativa, as experiências prévias e a atenção do participante¹⁶.

A avaliação da integridade do sistema inibitório descendente pode ser realizada através de diferentes estratégias. Uma delas é a modulação condicionada da dor, um teste psicofísico realizado a partir de um estímulo teste e de um estímulo condicionante que podem ser aplicados paralelamente (quando o estímulo teste é aplicado ao mesmo tempo em que o estímulo condicionante) ou de forma sequencial (quando o estímulo teste é aplicado após o estímulo condicionante)¹⁷.

Terminologia

O conceito de controle inibitório difuso nocivo foi desenvolvido a partir de pesquisas que usaram modelo animal para descrever um mecanismo inibitório específicos. Os resultados obtidos por esses experimentos não podem ser observados nas pesquisas psicofísicas atualmente realizadas em humanos, capazes apenas de observar o efeito de mecanismos facilitadores e inibitórios complexos do processamento da dor. Por isso, o termo controle inibitório difuso nocivo já não é mais recomendado para referir-se ao fenômeno de modulação condicionada da dor¹⁸.

Uma variedade de novos termos foi sugerida, tais como: estímulo teste (quando um estímulo doloroso é testado sobre o efeito do condicionamento); estímulo condicionante (é o estímulo usado para induzir a mudança na percepção da dor); e modulação condicionada da dor (referindo-se ao fenômeno pelo qual o estímulo condicionante afeta o estímulo teste). Outros termos como modulação condicionada da dor inibitória (quando há inibição do estímulo nociceptivo) e modulação condicionada da dor facilitadora (quando há facilitação do estímulo nociceptivo) também podem ser utilizados para associar o teste a descrição do seu resultado¹⁸.

Propriedades de medida

A inexistência de um método considerado como padrão ouro e a grande

variabilidade entre diferentes populações dificultam o reconhecimento da avaliação da modulação condicionada da dor como um

Quadro 1. Estratégia de busca

Termos			
Português	Inglês	Operadores Booleanos	Termos Combinados
modulação condicionada da dor	conditioned pain modulation	AND	(conditioned pain modulation) AND
estímulo condicionante	conditioning stimuli	OR	(conditioning stimuli) OR (conditioning stimulus) OR (test stimuli) OR (test stimulus) OR (cold pressor test) OR (cuff pressor test) OR (cuff pressor stimulation) OR (cuff algometry)

Fonte: os autores.

método válido e confiável. Entretanto, um estudo revelou que a confiabilidade do efeito da modulação condicionada da dor intra-sessão varia entre boa e excelente e inter-sessão varia entre moderada e excelente. Dentre os estímulos testes e condicionantes utilizados, o limiar de dor à pressão e a imersão em água gelada apresentam-se, respectivamente, como os mais comuns e confiáveis¹⁹.

MÉTODOS

Inicialmente, foi realizada uma revisão de escopo da literatura nas bases de dados da literatura em saúde. Os critérios de elegibilidade considerados foram: estudos originais que utilizaram algum método para avaliação da modulação condicionada da dor, descrever adequadamente a metodologia utilizada para realização do(s) teste(s), envolver pacientes com distúrbios musculoesqueléticos com idade acima de 18 anos, e não utilizar ou recomendar medicamentos opióides aos pacientes que realizaram o(s) teste(s) em sua metodologia.

Estratégia de busca para a identificação de estudos

Para a revisão de escopo da literatura, foi realizada uma pesquisa na base de dados *Medline via PubMed* em julho de 2021. A estratégia de busca utilizou os seguintes descritores na língua inglesa: “*conditioned pain modulation*” (modulação condicionada da dor) e “*conditioning stimuli*” (estímulos de condicionamento) (Quadro 1). Houve restrição para o idioma (inglês e português) e para o ano de publicação (a partir de 2012). Foram utilizados os operadores booleanos “AND” e “OR”. A combinação entre os operadores booleanos resultou na seguinte estratégia de busca: “(conditioned pain modulation) AND (conditioning stimuli) OR

(*conditioning stimulus*) OR (*test stimuli*) OR (*test stimulus*) OR (*cold pressor test*) OR (*cuff pressor test*) OR (*cuff pressor stimulation*) OR (*cuff algometry*)”.

Seleção de estudo e extração de dados

Após a busca nas bases de dados, dois pesquisadores selecionaram de forma independente os artigos potencialmente elegíveis com base no título, resumo e texto completo sequencialmente, considerando os critérios de elegibilidade. Em caso de não haver consenso, um terceiro avaliador poderia ser convocado. Os dados foram extraídos de ensaios clínicos e incluíram os seguintes itens: estímulo condicionante, estímulo teste, local de aplicação do estímulo, tempo de aplicação do estímulo, temperatura do estímulo aplicado e observações. Os artigos que utilizaram algum método de modulação condicionada da dor descrevendo a metodologia adotada para realização do teste, foram incluídos neste estudo.

Métodos de avaliação da modulação condicionada da dor

A pesquisa inicial identificou um total de 324 estudos. O rastreamento de títulos e resumos resultou em 77 artigos potenciais e, após uma análise detalhada do texto completos estudos selecionados, a amostra final para análise foi composta por 59 estudos. As principais razões para exclusão dos artigos foram: não incluir pacientes com distúrbios musculoesqueléticos (n = 5), prescrever medicamentos aos pacientes (n = 6), falta de clareza na descrição do método utilizado (n = 7).

Entre os protocolos desenvolvidos para avaliação da modulação condicionada da dor, trinta e cinco estudos (59,32%) utilizaram o teste pressor ao frio como estímulo condicionante²⁰⁻⁵⁴, quinze estudos (25,42%) utilizaram a pressão por manguito⁵⁵⁻⁶⁹, quatro estudos (6,77%) utilizaram o calor de contato⁷⁰⁻⁷³, três estudos (5,08%) utilizaram a imersão em água quente⁷⁴⁻⁷⁶ e dois estudos (3,40%) utilizaram estímulo mecânico^{77,78} como estímulo condicionante.

Os protocolos que utilizaram o teste pressor ao frio como estímulo condicionante adotaram como tempo de estímulo uma faixa entre 1 e 5 minutos e a temperatura da água entre 0°C e 18°C. A região do corpo a ser estimulada variou entre os estudos, sendo que vinte e quatro (68,57%) aplicaram o estímulo na mão^{20,22,26,28,31,33,36,37,39,40,43-45,47-54}, dez (28,57%) aplicaram no pé^{21,29,30,32,34,35,38,41,42,46} e um (2,86%) não relatou o local da aplicação²⁷. Quanto à lateralidade, sete (20,00%) utilizaram como padrão um lado previamente determinado (direita ou esquerda)^{28,39,42,44,48,51,53}, nove (25,71%) aplicaram o estímulo baseado em dominância^{26,35,38,41,46} ou não dominância^{36,43,47,52} e treze (37,14%) levaram em consideração a localização da dor referida pelo paciente^{20-22,25,29,31-34,37,42,43,45}, onze (84,62%) utilizaram o lado não afetado (contralateral) ou o lado menos

Quadro 2. Descrição do protocolo de aplicação do estímulo condicionante nos estudos incluídos na revisão.

Estímulo Condicionante	Local de aplicação do estímulo	Tempo de aplicação do estímulo	Temperatura Do Estímulo aplicado	Observações
Teste pressor ao frio (20-54)	Mão ^(23,24,40,49,50,54)	Até 1 minuto ^(21-25,28,31,32,36,48,51,53,54)	Entre 0°C-6°C ^(20,22,23,26,29-31,34,35,37,38,40-42,45-50,52)	NA
	Mão contralateral ^(20,22,25,31,33,37,43,45)	Até 2 minutos ⁽²⁰⁾ , 21,27,30,34,37,40,42,44,45,47,50	Entre 7°C-12°C ^(21,25,27,28,30,32,33,39,43,44,54)	
	Mão dominante ⁽²⁰⁾	Até 3 minutos ^(22,26,35,41,46)	Entre 13°C-18°C ⁽²⁴⁾	
	Mão não Dominante ^(36,43,47,52)	Até 5 minutos ^(29,30)	Não relata ^(36,51)	
	Mão direita ^(28,39,44,48,51,53)	Não relata ^(33,43,52)		
	Pé ⁽³⁰⁾			
	Pé direito ⁽⁴²⁾			
	Pé dominante ^(35,38,41,46)			
	Pé contralateral ^(21,32,34)			
	Pé ipsilateral ^(29,42)			
Não relata ⁽²⁷⁾				
Teste Torniquete/ Pressão por manguito (53-69)	Perna ipsilateral ^(56,64)	Até 1 minuto ⁽⁶³⁾	NA	Inflado à 225mmHg ^(55,59,65)
	Perna contralateral ^(58,60)	Até 2 minutos ^(55,59)		Inflado à 280mmHg ^(57,63)
	Perna direita ^(55,59,65)	Até 6 minutos ^(57,63)		Inflado à 450mmHg ^(61,62,64)
	Perna dominante ⁽⁶⁰⁾	Não relata ^(56,58,60-62,64,66,68,69)		Não relata ^(56,58,60,66-69)
	Braço contralateral ^(57,61,63)			
	Braço esquerdo ^(62,66,67,69)			
Braço não dominante ⁽⁶⁸⁾				
Calor de contato (70-73)	Mão não dominante ^(70,73)	Até 1 minuto ^(70,73)	Entre 30°C-40°C ^(70,71)	NA
	Região tenar da mão ⁽⁷²⁾	Até 4 minutos ⁽⁷¹⁾	entre 41°C-50°C ⁽⁷³⁾	
	Não relata ⁽⁷¹⁾	Não relata ⁽⁷²⁾	Não relata ⁽⁷²⁾	
Imersão em água quente (74-76)	Mão contralateral ^(74,76)	Até 1 minuto ^(74,76)	Entre 41°C-50°C ⁽⁷⁴⁻⁷⁶⁾	NA
	Mão direita ⁽⁷⁵⁾	Não relata ⁽⁷⁵⁾		

Estímulo mecânico (7,78)	Músculos pericranianos (7)	Até 1 minuto ⁽⁷⁸⁾	NA	
	Primeiro dedo do pé contralateral ⁽⁷⁸⁾	Até 18 minutos ⁽⁷⁷⁾		

NA = Não se Aplica. Fonte: os autores.

afetado como local de aplicação do estímulo^{20-22,25,31-34,37,43,45} e dois (15,38%) utilizaram o lado acometido (ipsilateral)^{29,42}.

A água quente e o calor de contato também podem ser usados como estímulos condicionantes. Dos cinquenta e nove estudos presentes nessa revisão, o calor de contato foi utilizado em quatro estudos (6,78%), que adotaram como tempo uma faixa entre 1 e 4 minutos e uma temperatura entre 30°C e 50°C⁽⁷⁰⁻⁷³⁾. Já a água quente foi aplicada em apenas três estudos (5,08%) que adotaram uma temperatura entre 41°C e 50°C e um tempo de até um minuto para a imersão da região do corpo, nesse caso, todos os estudos aplicaram na mão⁷⁴⁻⁷⁶.

Entre os quinze estudos (25,42%) que utilizaram o protocolo de pressão por manguito como estímulo condicionante, oito (53,33%) utilizaram o manguito inflado entre 30KPa/225mmHg e 60KPa/450mmHg^{55,57,59,61,62,64,65,79} e sete (46,67%) não relataram^{56,58,60,66-69}. Já em relação ao tempo cinco (33,33%) estudos adotaram uma faixa entre 1 e 6 minutos^{55,57,59,64,79}, e nove (60%) estudos não relataram o tempo utilizado^{56,58,60-62,64,66,68,69}.

Como estímulo teste, quarenta e cinco (76,27%) estudos utilizaram o limiar de dor à pressão, sendo que trinta e três estudos

utilizaram o algômetro digital^{20-24,26,28-32,35-38,40-43,46,49,50,53,57,67-69,71-74,77,79} e doze estudos utilizaram o manguito inflado^{34,55,56,58-62,64-66,75}. Doze estudos (20,34%) utilizaram o calor de contato^{25,27,33,39,44,45,47,51,52,54,70,76} e dois (3,39%) estudos utilizaram o estímulo mecânico^{48,78} como estímulo teste. Dentre os protocolos que utilizaram o limiar de dor à pressão, vinte e oito (62,22%) aplicaram o estímulo em apenas uma região do corpo^{22,26,28,29,34,37,40,43,49,50,53,55,57-62,64-66,68,71-75,79}, quinze (33,33%) aplicaram em mais de uma região^{20,21,23,24,30-32,35,36,38,42,56,67,69,77} e apenas dois (4,44%) não relataram região de aplicação do estímulo teste^{41,46}. Já os protocolos que utilizaram o calor de contato^{25,27,33,39,44,45,47,51,52,54,70,76} e estímulo mecânico^{48,78} como estímulo teste, aplicaram o estímulo em apenas um local.

DISCUSSÃO

O presente estudo identificou os principais métodos utilizados na avaliação da modulação condicionada da dor, descrevendo as diferentes formas de execução de cada método a partir de revisão de escopo da literatura dos últimos dez anos. Nossos resultados indicam que diferenças

Quadro 3. Descrição do protocolo de aplicação do estímulo teste nos estudos incluídos na revisão.

Estímulo Teste	Limiar de dor à pressão (algômetro) 33 (55,93%) <small>(20-21,26,28-32,35-38,40-43, 46,49,50,53,57, 63, 67-69, 71-74,77)</small>		
	Aplica o estímulo em apenas um local <small>(22,26,28,29,37,40,43, 49,50,53,57,63,68,71-74)</small>	Aplica o estímulo em mais de um local <small>(20,21,23,24,30-32,35,36,38,42, 67,69,77)</small>	Não relata <small>(41,46)</small>
Local de aplicação	17 (51,52%)	14 (42,42%)	2 (6,06%)
Ombro ⁽³⁸⁾	0	1 (7,14%)	NA
Braço ^(30,38)	0	2 (14,29%)	NA
Antebraço ^(38,31,77)	0	3 (21,43%)	NA
Antebraço dominante ⁽³⁶⁾	0	1 (7,14%)	NA
Região tenar da mão ⁽³³⁾	0	1 (7,14%)	NA
Região tenar da mão não dominante ⁽²⁶⁾	1 (5,88%)	0	NA
Região tenar da mão dominante ⁽⁸⁵⁾	0	1 (7,14%)	NA
Região hipotênar da mão ⁽³³⁾	0	1 (7,14%)	NA
Punho contralateral ⁽⁸⁰⁾	0	1 (7,14%)	NA
Epicôndilo lateral ^(24,71)	1 (5,88%)	1 (7,14%)	NA
Perna ^(30,38)	0	2 (14,29%)	NA
Joelho ^(34,30,57,63,69)	2 (11,76%)	3 (21,43%)	NA
Joelho ipsilateral ⁽⁸¹⁾	0	1 (7,14%)	NA
Tendão de Aquiles ^(32,48)	2 (11,76%)	0	NA
2º dedo do pé ^(37,40,49,50)	4 (23,53%)	0	NA
Músculo masseter ^(74,77)	1 (5,88%)	1 (7,14%)	NA
Músculo do pescoço ⁽⁸¹⁾	0	1 (7,14%)	NA
Músculo trapézio ^(38,58,67)	2 (5,88%)	1 (7,14%)	NA
Músculo trapézio ipsilateral ⁽⁸⁶⁾	0	1 (7,14%)	NA
Músculo deltoide ⁽⁶⁹⁾	1 (5,88%)	0	NA
Músculos paravertebrais ^(42,78)	1 (5,88%)	1 (7,14%)	NA
Músculos paraespinhais na região lombar ⁽⁷³⁾	1 (5,88%)	0	NA
ATM ^(85,77)	0	2 (14,29%)	NA
Músculo quadríceps ^(31,67)	0	2 (14,29%)	NA
Músculo tibial anterior ^(31,23,42,63,69)	1 (5,88%)	4 (28,57%)	NA
Músculo extensor longo do carpo ⁽⁶⁹⁾	0	1 (7,14%)	NA
Estímulo Teste	Pressão por manguito 12 (20,34%) <small>(31,55,56,58-62,64-66,73)</small>		

	Aplica o estímulo em apenas 1 local <small>(61,55,38-02,61-06,75)</small>	Aplica o estímulo em mais de 1 local⁽⁶⁶⁾	Não relata
Local de aplicação	11 (91,67%)	1 (8,33%)	0
Perna^(64,58,63,64)	4 (36,36%)	0	NA
Perna direita^(66,75)	1 (9,09%)	1 (100%)	NA
Perna esquerda^(65,66,69,60,66)	4 (36,36%)	1 (100%)	NA
Perna ipsilateral⁽⁶¹⁾	1 (9,09%)	0	NA
Braço esquerdo⁽⁶⁶⁾	1 (9,09%)	0	NA
Estímulo Teste	Calor de contato 12 (20,34%) <small>(25,27,33,39,41,45,47,51,52,54,70,76)</small>		
	Aplica o estímulo em apenas 1 local <small>(25,27,33,39,44,45,47,51,52,54,70,76)</small>	Aplica o estímulo em mais de 1 local	Não relata
Local de aplicação	12(100%)	0	0
Antebraço^(65,67,68,61,76)	5 (41,67%)	0	NA
Antebraço esquerdo^(69,44)	2 (16,67%)	0	NA
Antebraço dominante^(45,53)	2 (16,67%)	0	NA
Região tenar da mão^(64,70)	2 (16,67%)	0	NA
Coluna Cervical⁽⁶⁷⁾	1 (8,33%)	0	NA
Estímulo Teste	Estímulo mecânico 2 (3,39%) ^(48,78)		
	Aplica o estímulo em apenas 1 local^(48,78)	Aplica o estímulo em mais de 1 local	Não relata
Local de aplicação	2 (100%)	0	0
Primeiro dedo da mão⁽⁴⁸⁾	1 (50%)	0	NA
Primeiro dedo do pé dominante⁽⁷⁸⁾	1 (50%)	0	NA

NA = Não se Aplica. Fonte: os autores.

consideráveis na aplicação do método ainda são encontradas. Todavia, o estímulo teste mais utilizado foi o limiar de dor à pressão, e os estímulos condicionantes mais utilizados foram o teste pressor ao frio e a isquemia causada pelo manguito de pressão. Nossos achados demonstraram que os

protocolos da modulação condicionada da dor ainda carecem de padronização em relação à sua intensidade, duração, tipo de estímulos e local de aplicação. A modulação condicionada da dor é uma medida clinicamente significativa de inibição endógena da dor, que pode auxiliar no

processo de diagnóstico e no desenvolvimento de estratégias terapêuticas eficazes e individualizadas. Identificar o comprometimento da modulação condicionada da dor contribui para a caracterização do perfil de pacientes indicativo de bom prognóstico e de benefício da terapêutica^{80,81}. Entretanto, essa falta de padronização pode gerar resultados distintos durante a aplicação dos testes, o que dificulta a sua confiabilidade e conseqüentemente a sua utilização como fator prognóstico clínico útil¹⁹.

Dentre os estímulos condicionantes descritos, o teste pressor ao frio tende a induzir um estímulo doloroso mais intenso do que a dor isquêmica em indivíduos saudáveis¹⁷. De forma geral, a utilização de estímulos térmicos mostrou correlações mais significativas entre a resposta da modulação condicionada da dor e as manifestações clínicas da dor propriamente dita quando comparado com outras modalidades⁸⁰. Além disso, o teste pressor ao frio também é recomendado por comitê de especialistas reunidos pela Federação Européia de Dor devido a sua simples execução e baixo custo². Esses fatores podem contribuir para que esse tipo de estímulo condicionante seja o mais utilizado nos estudos. Os estímulos mecânicos, como a pressão realizada por manguito inflado, tendem a ser mais provocativos para pacientes que sofrem de dor crônica, pois esses pacientes demonstraram variação

considerável de tolerância quando comparados a indivíduos saudáveis nesse método de avaliação. Além disso, a compressão circunferencial do membro apresenta início da sensação dolorosa em limiares mais baixos e torna-se insuportável antes mesmo de atingir 25 kPa/187mmHg em pacientes com dores crônicas, enquanto indivíduos saudáveis podem suportar o estímulo em pressões que podem atingir até 84 kPa/630mmHg⁸². No entanto, a sensação de dor tende a ser maior no membro inferior do que no membro superior para ambas as populações devido à sua topografia cortical^{26,27}. Dessa forma, clínicos e pesquisadores devem considerar a localização em que o estímulo mecânico será realizado a fim de minimizar os desconfortos causados aos pacientes.

Apesar da falta de consenso na região anatômica a ser avaliada, as mãos e os pés foram os locais mais comumente avaliados na literatura especializada. Portanto, futuras pesquisas devem considerar essas regiões anatômicas para avaliação da modulação condicionada da dor visando facilitar a comparação entre os estudos. A identificação do componente central da dor ainda é um desafio clínico. Estudos clínicos têm utilizado injeção de capsaicina para gerar alodínia, hipersensibilização, hiperalgesia primária e secundária para avaliar tanto o processamento quanto a modulação da dor, porém, por se tratar de um método invasivo

dificulta sua utilização na prática clínica⁸⁴.

Pesquisas futuras devem buscar métodos mais acessíveis para avaliar a modulação condicionada da dor. Além disso, se faz necessário estudos que avaliam a confiabilidade e viabilidade dos protocolos já existentes para avaliar a modulação condicionada da dor.

CONCLUSÃO

O limiar de dor à pressão e o teste pressor ao frio foram os estímulos teste e condicionante, respectivamente, mais utilizados entre os estudos incluídos. Entretanto, existe uma falta de padronização em relação aos protocolos adotados para realização da modulação condicionada da dor, dificultando a interpretação dos resultados e a escolha de uma metodologia para aplicação na prática clínica.

REFERÊNCIAS

1. Vos T, Lim SS, Abbafati C, Abbas KM, Abbasi M, Abbasifard M, et al. Global burden of 369 diseases and injuries in 204 countries and territories, 1990–2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet*. 2020;396(10258):1204–22.
2. Yarnitsky D, Bouhassira D, Drewes AM, Fillingim RB, Granot M, Hansson P, et al. Recommendations on practice of conditioned pain modulation (CPM) testing. *Eur J Pain (United Kingdom)*. 2015;19(6):805–6.
3. Jurth C, Rehberg B, von Dincklage F. Reliability of subjective pain ratings and nociceptive flexion reflex responses as measures of conditioned pain modulation. *Pain Res Manag*. 2014;19(2):93–6.
4. Arendt-nielsen L, Morlion B, Perrot S, Dahan A, Dickenson A, Kress HG, et al. Assessment and manifestation of central sensitisation across different chronic pain

- conditions. *Eur J Pain*. 2018;22(2):216–41.
5. van Wijk G, Veldhuijzen DS. Perspective on Diffuse Noxious Inhibitory Controls as a Model of Endogenous Pain Modulation in Clinical Pain Syndromes. *J Pain*. 2010;11(5):408–19.
6. Konstantinou K, Beardmore R, Dunn KM, Lewis M, Hider SL, Sanders T, et al. Clinical course, characteristics and prognostic indicators in patients presenting with back and leg pain in primary care. the ATLAS study protocol. *BMC Musculoskelet Disord*. 2012;13(1):4.
7. Gerhardt A, Eich W, Treede RD, Tesarz J. Conditioned pain modulation in patients with nonspecific chronic back pain with chronic local pain, chronic widespread pain, and fibromyalgia. *Pain*. 2017;158(3):430–9.
8. Bittencourt JV, de Melo Magalhães Amaral AC, Rodrigues PV, Corrêa LA, Silva BM, Reis FJJ, et al. Diagnostic accuracy of the clinical indicators to identify central sensitization pain in patients with musculoskeletal pain. *Arch Physiother*. 2021;11(1):1–8.
9. Rodrigues P, Corrêa L, Ribeiro M, Silva B, Reis F, Nogueira L. Patients with impaired descending nociceptive inhibitory system present altered cardiac vagal control at rest. *Pain Physician*. 2018;21(4):E409–18.
10. Oono Y, Nie H, Matos RL, Wang K, Arendt-Nielsen L. The inter-and intra-individual variance in descending pain modulation evoked by different conditioning stimuli in healthy men. *Scand J pain*. 2011;2(4):162–9.
11. Imai Y, Petersen KK, Mørch CD, Arendt Nielsen L. Comparing test–retest reliability and magnitude of conditioned pain modulation using different combinations of test and conditioning stimuli. *Somatosens Mot Res*. 2016;33(3–4):169–77.
12. Lewis GN, Heales L, Rice DA, Rome K, McNair PJ. Reliability of the conditioned pain modulation paradigm to assess endogenous inhibitory pain pathways. *Pain Res Manag*. 2012;17(2):98–102.
13. Ramaswamy S, Wodehouse T. Conditioned pain modulation—A comprehensive review. *Neurophysiol Clin*.

2021;51(3):197–208.

14. Le Bars D, Dickenson AH, Besson JM. Diffuse noxious inhibitory controls (DNIC). I. Effectson dorsal horn convergent neurones in the rat. *Pain*. 1979;6(3):283–304.

15. Bars D Le, Dickenson AH, Besson J marie. Diffuse noxious inhibitory controls (DNIC). II. Lack of effect on non-convergent neurones, supraspinal involvement and theoretical implications. *Pain*. 1979;6(3):305–27.

16. Staud R. The important role of CNS facilitation and inhibition for chronic pain. *Int J Clin Rheumtol*. 2013;8(6):639–46.

17. Aparecida da Silva V, Galhardoni R, Teixeira MJ, Ciampi de Andrade D. Not just a matter of pain intensity: Effects of three different conditioning stimuli on conditioned pain modulation effects. *Neurophysiol Clin*. 2018;48(5):287–93.

18. Yarnitsky D, Arendt-Nielsen L, Bouhassira D, Edwards RR, Fillingim RB, Granot M, et al. Recommendations on terminology and practice of psychophysical DNIC testing. *Eur J Pain*. 2010;14(4):339.

19. Kennedy DL, Kemp HI, Ridout D, Yarnitsky D, Rice ASC. Reliability of conditioned pain modulation: A systematic review. Vol. 157, *Pain*. 2016. p. 2410–9.

20. de Albuquerque TAB, Liebano RE, Biasotto-Gonzalez DA, Lopes Ferreira C, Lucareli PRG. Correlation of pain sensitization with muscle strength and angular kinematics in women with patellofemoral pain. *Clin Biomech (Bristol, Avon)*. 2021 Jan;81:105217.

21. Zabala Mata J, Lascurain-Aguirrebeña I, Dominguez López E, Azkue JJ. Enhanced Pronociceptive and Disrupted Antinociceptive Mechanisms in Nonspecific Chronic Neck Pain. *Phys Ther*. 2021 Mar;101(3).

22. Murphy MC, Rio EK, Chivers P, Debenham J, Docking SI, Travers M, et al. Do people with unilateral mid-portion Achilles tendinopathy who participate in running-related physical activity exhibit a meaningful conditioned pain modulation (CPM) effect: a pilot study. *J Sci Med Sport*. 2021 May;24(5):441–7.

23. Cliton Bezerra M, Valentim

Bittencourt J, Reis FJJ, de Almeida RS, Meziat-Filho NAM, Nogueira LAC. Central Sensitization Inventory is a useless instrument for detection of theimpairment of the conditioned pain modulation in patients with chronic musculoskeletal pain. *Jt bone spine*. 2021 May;88(3):105127.

24. Maclachlan LR, Collins NJ, Hodges PW, Vicenzino B. Psychological and pain profiles in persons with patellofemoral pain as the primary symptom. *Eur J Pain*. 2020 Jul;24(6):1182–96.

25. Meyer-Frießem CH, Wiegand T, Eitner L, Maier C, Mainka T, Vollert J, et al. Effects of Spinal Cord and Peripheral Nerve Stimulation Reflected in Sensory Profiles and Endogenous Pain Modulation. *Clin J Pain*. 2019;35(2):111–20.

26. Schuh-Hofer S, Fischer J, Unterberg A, Treede R-D, Ahmadi R. Spinal cord stimulation modulates descending pain inhibition and temporal summation of pricking pain in patients with neuropathic pain. *Acta Neurochir (Wien)*. 2018;160(12):2509–19.

27. Olesen AE, Nielsen LM, Feddersen S, Erlenwein J, Petzke F, Przemek M, et al. Association Between Genetic Polymorphisms and Pain Sensitivity in Patients with Hip Osteoarthritis. *Pain Pract*. 2018 Jun;18(5):587–96.

28. Thompson KA, Bulls HW, Sibille KT, Bartley EJ, Glover TL, Terry EL, et al. Optimism and Psychological Resilience are Beneficially Associated With Measures of Clinical and Experimental Pain in Adults With or at Risk for Knee Osteoarthritis. *Clin J Pain*. 2018;34(12):1164–72.

29. Skyt I, Moslemi K, Bastrup C, Grosen K, Svensson P, Jensen TS, et al. Does conditioned pain modulation predict the magnitude of placebo effects in patients with neuropathic pain? *Eur J Pain*. 2018 Apr;22(4):784–92.

30. Wan DWL, Arendt-Nielsen L, Wang K, Xue CC, Wang Y, Zheng Z. Pain Adaptability in Individuals With Chronic Musculoskeletal Pain Is Not Associated With Conditioned Pain Modulation. *J pain*. 2018 Aug;19(8):897–909.

31. Fingleton C, Smart KM, Doody CM. Exercise-induced Hypoalgesia in People

with Knee Osteoarthritis with Normal and Abnormal Conditioned Pain Modulation. *Clin J Pain*. 2017;33(5):395-404.

32. Soon B, Vicenzino B, Schmid AB, Coppieters MW. Facilitatory and inhibitory pain mechanisms are altered in patients with carpal tunnel syndrome. *PLoS One*. 2017;12(8):e0183252.

33. Kumowski N, Hegelmaier T, Kolbenschlag J, Maier C, Mainka T, Vollert J, et al. Unimpaired endogenous pain inhibition in the early phase of complex regional pain syndrome. *Eur J Pain*. 2017;21(5):855-65.

34. Vaegter HB, Handberg G, Emmeluth C, Graven-Nielsen T. Preoperative Hypoalgesia After Cold Pressor Test and Aerobic Exercise is Associated With Pain Relief 6 Months After Total Knee Replacement. *Clin J Pain*. 2017 Jun;33(6):475-84.

35. Kothari SF, Baad-Hansen L, Hansen LB, Bang N, Sørensen LH, Eskildsen HW, et al. Pain profiling of patients with temporomandibular joint arthralgia and osteoarthritis diagnosed with different imaging techniques. *J Headache Pain*. 2016;17(1):61.

36. Owens MA, Bulls HW, Trost Z, Terry SC, Gossett EW, Wesson-Sides KM, et al. An Examination of Pain Catastrophizing and Endogenous Pain Modulatory Processes in Adults with Chronic Low Back Pain. *Pain Med*. 2016;17(8):1452-64.

37. Mlekusch S, Nezir AY, Limacher A, Jüni P, Arendt-Nielsen L, Curatolo M. Conditioned Pain Modulation in Patients With Acute and Chronic Low Back Pain. *Clin J Pain*. 2016 Feb;32(2):116-21.

38. Vaegter HB, Handberg G, Graven-Nielsen T. Hypoalgesia After Exercise and the Cold Pressor Test is Reduced in Chronic Musculoskeletal Pain Patients With High Pain Sensitivity. *Clin J Pain*. 2016 Jan;32(1):58-69.

39. Potvin S, Marchand S. Pain facilitation and pain inhibition during conditioned pain modulation in fibromyalgia and in healthy controls. *Pain*. 2016 Aug;157(8):1704-10.

40. Vuilleumier PH, Biurrun Manresa JA, Ghamri Y, Mlekusch S, Siegenthaler A,

Arendt-Nielsen L, et al. Reliability of Quantitative Sensory Tests in a Low Back Pain Population. *Reg Anesth Pain Med*. 2015;40(6):665-73.

41. Kothari SF, Baad-Hansen L, Oono Y, Svensson P. Somatosensory assessment and conditioned pain modulation in temporomandibular disorders pain patients. *Pain*. 2015 Dec;156(12):2545-55.

42. Corrêa JB, Costa LOP, de Oliveira NTB, Sluka KA, Liebano RE. Central sensitization and changes in conditioned pain modulation in people with chronic nonspecific low back pain: a case-control study. *Exp Brain Res*. 2015 Aug;233(8):2391-9.

43. Tompra N, van Dieën JH, Coppieters MW. Central pain processing is altered in people with Achilles tendinopathy. *Br J Sports Med*. 2016;50(16):1004-7.

44. Pickering G, Pereira B, Dufour E, Soule S, Dubray C. Impaired modulation of pain in patients with postherpetic neuralgia. *Pain Res Manag*. 2014;19(1):e19-23.

45. Kothari SF, Baad-Hansen L, Andersen K, Svensson P. Neurosensory assessment in patients with total reconstruction of the temporomandibular joint. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2014;43(9):1096-103.

46. Ng TS, Pedler A, Vicenzino B, Sterling M. Less efficacious conditioned pain modulation and sensory hypersensitivity in chronic whiplash-associated disorders in Singapore. *Clin J Pain*. 2014 May;30(5):436-42.

47. O'Neill S, Manniche C, Graven-Nielsen T, Arendt-Nielsen L. Association between a composite score of pain sensitivity and clinical parameters in low-back pain. *Clin J Pain*. 2014;30(10):831-8.

48. Mlekusch S, Schliessbach J, Cámara RJA, Arendt-Nielsen L, Jüni P, Curatolo M. Do central hypersensitivity and altered pain modulation predict the course of chronic low back and neck pain? *Clin J Pain*. 2013 Aug;29(8):673-80.

49. Schliessbach J, Siegenthaler A, Streitberger K, Eichenberger U, Nüesch E, Jüni P, et al. The prevalence of widespread central hypersensitivity in chronic pain patients. *Eur J Pain*. 2013 Nov;17(10):1502-10.

50. Cruz-Almeida Y, King CD, Goodin BR, Sibille KT, Glover TL, Riley JL, et al. Psychological profiles and pain characteristics of older adults with knee osteoarthritis. *Arthritis Care Res (Hoboken)*. 2013 Nov;65(11):1786-94.
51. LeResche L, Turner JA, Saunders K, Shortreed SM, Von Korff M. Psychophysical tests as predictors of back pain chronicity in primary care. *J pain*. 2013;14(12):1663-70.
52. Edwards RR, Mensing G, Cahalan C, Greenbaum S, Narang S, Belfer I, et al. Alteration in pain modulation in women with persistent pain after lumpectomy: influence of catastrophizing. *J Pain Symptom Manage*. 2013 Jul;46(1):30-42.
53. Valencia C, Kindler LL, Fillingim RB, George SZ. Investigation of central pain processing in shoulder pain: converging results from 2 musculoskeletal pain models. *J pain*. 2012 Jan;13(1):81-9.
54. Vaegter HB, Palsson TS, Graven-Nielsen T. Facilitated Nociceptive Pain Mechanisms in Radiating Back Pain Compared With Localized Back Pain. *J pain*. 2017;18(8):973-83.
55. Heredia-Rizo AM, Petersen KK, Madeleine P, Arendt-Nielsen L. Clinical Outcomes and Central Pain Mechanisms are Improved After Upper Trapezius Eccentric Training in Female Computer Users With Chronic Neck/Shoulder Pain. *Clin J Pain*. 2019 Jan;35(1):65-76.
56. Foucher KC, Chmell SJ, Courtney CA. Duration of symptoms is associated with conditioned pain modulation and somatosensory measures in knee osteoarthritis. *J Orthop Res Off Publ Orthop Res Soc*. 2019 Jan;37(1):136-42.
57. Straszek CL, Rathleff MS, Graven-Nielsen T, Petersen KK, Roos EM, Holden S. Exercise-induced hypoalgesia in young adult females with long-standing patellofemoral pain - A randomized crossover study. *Eur J Pain*. 2019 Nov;23(10):1780-9.
58. Vaegter HB, Andersen TE, Harvold M, Andersen PG, Graven-Nielsen T. Increased Pain Sensitivity in Accident-related Chronic Pain Patients With Comorbid Posttraumatic Stress. *Clin J Pain*. 2018;34(4):313-21.
59. Kurién T, Arendt-Nielsen L, Petersen KK, Graven-Nielsen T, Scammell BE. Preoperative Neuropathic Pain-like Symptoms and Central Pain Mechanisms in Knee Osteoarthritis Predicts Poor Outcome 6 Months After Total Knee Replacement Surgery. *J pain*. 2018 Nov;19(11):1329-41.
60. Petersen KK, Arendt-Nielsen L, Finocchietti S, Hirata RP, Simonsen O, Laursen MB, et al. Age Interactions on Pain Sensitization in Patients With Severe Knee Osteoarthritis and Controls. *Clin J Pain*. 2017;33(12):1081-7.
61. Rathleff MS, Petersen KK, Arendt-Nielsen L, Thorborg K, Graven-Nielsen T. Impaired Conditioned Pain Modulation in Young Female Adults with Long-Standing Patellofemoral Pain: A Single Blinded Cross-Sectional Study. *Pain Med*. 2016 May;17(5):980-8.
62. Courtney CA, Steffen AD, Fernández-de-Las-Peñas C, Kim J, Chmell SJ. Joint Mobilization Enhances Mechanisms of Conditioned Pain Modulation in Individuals With Osteoarthritis of the Knee. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2016 Mar;46(3):168-76.
63. Petersen KK, Graven-Nielsen T, Simonsen O, Laursen MB, Arendt-Nielsen L. Preoperative pain mechanisms assessed by cuff algometry are associated with chronic postoperative pain relief after total knee replacement. *Pain*. 2016 Jul;157(7):1400-6.
64. Vaegter HB, Graven-Nielsen T. Pain modulatory phenotypes differentiate subgroups with different clinical and experimental pain sensitivity. *Pain*. 2016 Jul;157(7):1480-8.
65. Ickmans K, Malfliet A, De Kooning M, Goudman L, Hubloue I, Schmitz T, et al. Lack of Gender and Age Differences in Pain Measurements Following Exercise in People with Chronic Whiplash-Associated Disorders. *Pain Physician*. 2017 Sep;20(6):E829-40.
66. De Kooning M, Daenen L, Roussel N, Cras P, Buyl R, Ickmans K, et al. Endogenous pain inhibition is unrelated to autonomic responses in acute whiplash-associated disorders. *J Rehabil Res Dev*. 2015;52(4):431-40.
67. Ge H-Y, Vangsgaard S, Omland Ø,

- Madeleine P, Arendt-Nielsen L. Mechanistic experimental pain assessment in computer users with and without chronic musculoskeletal pain. *BMC Musculoskeletal Disord.* 2014 Dec;15:412.
68. Skou ST, Graven-Nielsen T, Rasmussen S, Simonsen OH, Laursen MB, Arendt-Nielsen L. Widespread sensitization in patients with chronic pain after revision total knee arthroplasty. *Pain.* 2013;154(9):1588-94.
69. Serrano-Muñoz D, Galán-Arriero I, Ávila-Martín G, Gómez-Soriano J, Florensa J, García-Peris A, et al. Deficient Inhibitory Endogenous Pain Modulation Correlates With Periaqueductal Gray Matter Metabolites During Chronic Whiplash Injury. *Clin J Pain.* 2019;35(8):668-77.
70. Lim ECW, Sterling M, Vicenzino B. Chronic Lateral Epicondylalgia Does Not Exhibit Mechanical Pain Modulation in Response to Noxious Conditioning Heat Stimulus. *Clin J Pain.* 2017 Oct;33(10):932-8.
71. Gerhardt A, Eich W, Treede R-D, Tesarz J. Conditioned pain modulation in patients with nonspecific chronic back pain with chronic local pain, chronic widespread pain, and fibromyalgia. *Pain.* 2017 Mar;158(3):430-9.
72. Rabey M, Poon C, Wray J, Thamajaree C, East R, Slater H. Pro-nociceptive and anti-nociceptive effects of a conditioned pain modulation protocol in participants with chronic low back pain and healthy control subjects. *Man Ther.* 2015 Dec;20(6):763-8.
73. Ferreira DMAO, Costa YM, Bonjardim LR, Conti PCR. Effects of acute mental stress on conditioned pain modulation in temporomandibular disorders patients and healthy individuals. *J Appl Oral Sci.* 2021;29:e20200952.
74. Goubert D, Danneels L, Graven-Nielsen T, Descheemaeker F, Meeus M. Differences in Pain Processing Between Patients with Chronic Low Back Pain, Recurrent Low Back Pain, and Fibromyalgia. *Pain Physician.* 2017;20(4):307-18.
75. Defrin R, Ginzburg K, Mikulincer M, Solomon Z. The long-term impact of tissue injury on pain processing and modulation: a study on ex-prisoners of war who underwent torture. *Eur J Pain.* 2014 Apr;18(4):548-58.
76. Oono Y, Wang K, Baad-Hansen L, Futarmal S, Kohase H, Svensson P, et al. Conditioned pain modulation in temporomandibular disorders (TMD) pain patients. *Exp Brain Res.* 2014 Oct;232(10):3111-9.
77. Harper DE, Ichescio E, Schrepf A, Hampson JP, Clauw DJ, Schmidt-Wilcke T, et al. Resting Functional Connectivity of the Periaqueductal Gray Is Associated With Normal Inhibition and Pathological Facilitation in Conditioned Pain Modulation. *J pain.* 2018 Jun;19(6):635.e1-635.e15.
78. Zabala Mata J, Lascurain-Aguirrebeña I, Dominguez López E, Azkue JJ, Verriotis M, Peters J, et al. Joint Mobilization Enhances Mechanisms of Conditioned Pain Modulation in Individuals With Osteoarthritis of the Knee. *Eur J Pain.* 2019 Aug 1;16(2):98-102.
79. Fernandes C, Pidal-Miranda M, Samartin-Veiga N, Carrillo-De-La-Peña MT. Conditioned pain modulation as a biomarker of chronic pain: A systematic review of its concurrent validity. *Pain.* 2019;160(12):2679-90.
80. LV L, TSS A, KA S. Does exercise increase or decrease pain? Central mechanisms underlying these two phenomena. *J Physiol.* 2017 Jul;595(13):4141-50.
81. Kermavnar T, Power V, De Eyto A, O'Sullivan L. Cuff Pressure Algometry in Patients with Chronic Pain as Guidance for Circumferential Tissue Compression for Wearable Soft Exoskeletons: A Systematic Review. *Soft Robot.* 2018;5(5):497-511.
82. O'Neill J, Brock C, Olesen AE, Andresen T, Nilsson M, Dickenson AH. Unravelling the Mystery of Capsaicin: A Tool to Understand and Treat Pain. *Pharmacol Rev [Internet].* 2012 Oct 1 [cited 2022 Aug 15];64(4):939. Available from: /pmc/articles/PMC3462993/.

Informação deste artigo/Information of this article:

Recebido: 14/11/2022

Aprovado: 07/10/2023

Publicado: 04/12/2023

Received: 14/11/2022

Approved: 07/10/2023

Published: 04/12/2023

Conflito de interesses/Conflicting Interests

The authors declare that they have no conflicting interests.

Alanna Martins Soares de PalmaOrcid: <https://orcid.org/0000-0002-4772-8061>**Como citar esse artigo / How to cite this article:**

Palma AMS, Rio JMP, Bittencourt JV, *et al.* Métodos para avaliação da modulação condicionada da dor em pacientes com distúrbios musculoesqueléticos: uma revisão de escopo da literatura. Arq. Bras. Ed. Fis., Tocantinópolis, v. 6, n. 1, Jan./Jul. p. 65 - 81, 2023.