

Fatores de risco para o câncer de próstata e a importância do exercício físico como fator preventivo, como parte integrante do tratamento e para sobreviventes do câncer de próstata

Risk factors for prostate cancer and the importance of physical exercise as a preventive factor as part of treatment for prostate cancer survivors

DOI:10.34119/bjhrv4n3-358

Recebimento dos originais: 30/05/2021

Aceitação para publicação: 30/06/2021

Eduardo Clementino Cruz Flôr

Pós graduado em Reabilitação Cardíaca e grupos Especiais - Estácio de Sá-BH

Endereço: Rua Ibirité 315, Bairro Bom Pastor, Divinópolis

E-mail: eduardorf1995@gmail.com

Beatriz Perdigão Noce

Endereço: Av. Paraná, 949/201 - Vila Belo Horizonte - Divinópolis-MG

E-mail: beatriznoce1@gmail.com

Thalles Araujo Alves

Especialização em Fisiologia e Prescrição Clínica Do Exercício pela Estácio de Sá

Endereço: Av Getúlio Vargas, 795, 601, centro, Divinópolis- MG

E-mail: talles.a.alves@hotmail.com

Walisson Viana Fernandes

Cursando Sétimo período Educação Física Bacharel

Instituição: UEMG

Endereço: Rua Prudente de Moraes 46, Bairro Porto Velho Divinópolis -MG

E-mail: walissonviana99@gmail.com

RESUMO

O câncer de próstata é o tipo de câncer mais frequente entre homens no Brasil. Estima-se que no triênio 2020/2022 sejam diagnosticados 59700 casos de câncer de mama no Brasil, uma incidência de 62,95 casos a cada 100 mil homens. Objetivo: Investigar os fatores que levam ao câncer de próstata e o papel do exercício físico como fator preventivo, como parte integrante do tratamento e como fator importante na melhora da qualidade de vida e longevidade dos sobreviventes do câncer de próstata. Métodos: O estudo foi realizado através de uma revisão bibliográfica nas seguintes bases de dados: MEDLINE, LILACS, SciELO e Google Acadêmico, utilizando os termos que relacionavam câncer de próstata e exercício físico, foram selecionados artigos da língua inglesa e portuguesa que se enquadravam nos objetivos do trabalho. Resultados: Os principais fatores de risco são histórico familiar, hormônios, raça, obesidade, fatores de crescimento semelhantes à insulina, doenças sexualmente transmissíveis, consumo de álcool e tabagismo, o exercício físico mostrou-se efetivo, como parte integrante do tratamento e para os sobreviventes do câncer de próstata devido reduzir os efeitos colaterais do tratamento.

Palavras-Chave: Câncer de Próstata, Exercício Físico, Incidência do Câncer de Próstata, Prevenção do Câncer de Próstata, Tratamento do Câncer de Próstata e Sobreviventes do Câncer de Próstata.

ABSTRACT

Prostate cancer is the most common type of cancer among men in Brazil. It is estimated that in the triennium 2020/2022 59,700 cases of breast cancer will be diagnosed in Brazil, an incidence of 62.95 cases per 100,000 men. Objective: To investigate the factors that lead to prostate cancer and the role of exercise as a preventive factor, as an integral part of treatment and as an important factor in improving the quality of life and longevity of prostate cancer survivors. Methods: The study was conducted through a literature review in the following databases: MEDLINE, LILACS, SciELO and Academic Google, using the terms that related prostate cancer and physical exercise, articles in English and Portuguese that fit in the work objectives. Results: The main risk factors are family history, hormones, race, obesity, insulin-like growth factors, sexually transmitted diseases, alcohol consumption and smoking. Prostate cancer survivors due to reduce the side effects of treatment.

Keywords: Prostate Cancer, Physical Exercise, Prostate Cancer Incidence, Prostate Cancer Prevention, Prostate Cancer Treatment and Prostate Cancer Survivors.

1 INTRODUÇÃO

A próstata é uma glândula masculina localizada na parte baixa do abdômen. Ela é um órgão pequeno, tem a forma de maçã e se situa logo abaixo da bexiga e à frente do reto (parte final do intestino grosso). A próstata envolve a porção inicial da uretra, tubo pelo qual a urina armazenada na bexiga é eliminada. A próstata produz parte do sêmen, líquido espesso que contém os espermatozoides, liberado durante o ato sexual. (INCA¹, 2021)

O câncer de próstata é definido pelo Instituto Nacional de Câncer (INCA) como uma doença causada pela multiplicação desordenada de células na próstata, sendo esse processo o gerador de células anormais que se multiplicam, formando um tumor (INCA¹, 2021). Alguns desses tumores podem crescer de forma rápida, espalhando-se para outros órgãos e podendo levar à morte. A maioria, porém, cresce de forma tão lenta (leva cerca de 15 anos para atingir 1 cm³) que não chega a dar sinais durante a vida e nem a ameaçar a saúde do homem.

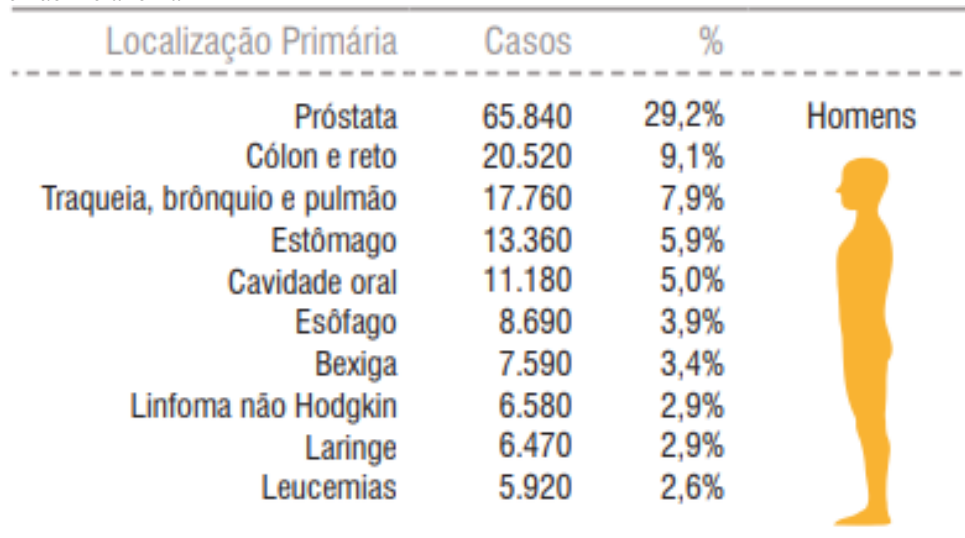
No Brasil, estimam-se 65.840 casos novos de câncer de próstata para cada ano do triênio 2020-2022. Esse valor corresponde a um risco estimado de 62,95 casos novos a cada 100 mil homens (Tabela 1 e Figura 1).

Tabela 1 Estimativas para o ano de 2020 das taxas brutas e ajustadas a de incidência por 100 mil habitantes e do número de casos novos de câncer, segundo sexo e localização primária.

Localização Primária Neoplasia Maligna	Estimativa dos Casos Novos											
	Homens						Mulheres					
	Estados			Capitais			Estados			Capitais		
	Casos	Taxa Bruta	Taxa Ajustada	Casos	Taxa Bruta	Taxa Ajustada	Casos	Taxa Bruta	Taxa Ajustada	Casos	Taxa Bruta	Taxa Ajustada
Próstata	65.840	62,95	50,78	13.640	60,53	57,33	-	-	-	-	-	-
Mama feminina	-	-	-	-	-	-	66.280	61,61	43,74	19.820	78,88	45,90
Colo do útero	-	-	-	-	-	-	16.590	15,43	12,60	4.180	16,55	10,13
Traqueia, brônquio e pulmão	17.760	16,99	16,19	3.180	14,17	16,11	12.440	11,56	9,24	3.760	14,96	11,32
Cólon e reto	20.520	19,63	18,80	5.320	23,59	21,26	20.470	19,03	13,36	6.260	24,90	15,59
Estômago	13.360	12,81	11,37	2.430	10,85	11,23	7.870	7,34	5,95	1.920	7,71	6,61
Cavidade oral	11.180	10,69	9,25	2.040	9,03	9,19	4.010	3,71	2,66	1.040	4,00	3,21
Laringe	6.470	6,20	5,75	1.150	5,00	4,97	1.180	1,06	0,92	360	1,06	0,79
Bexiga	7.590	7,23	4,61	1.800	7,87	7,12	3.050	2,80	2,03	900	3,44	2,61
Esôfago	8.690	8,32	6,48	1.160	5,00	6,27	2.700	2,49	1,76	460	1,60	1,42
Ovário	-	-	-	-	-	-	6.650	6,18	4,84	1.870	7,50	5,19
Linfoma de Hodgkin	1.590	1,52	1,33	450	1,71	1,93	1.050	0,95	0,88	430	1,35	1,04
Linfoma não Hodgkin	6.580	6,31	5,67	1.430	6,41	7,27	5.450	5,07	3,37	1.260	4,96	4,27
Glândula tireoide	1.830	1,72	1,52	1.090	4,52	1,81	11.950	11,15	8,13	4.650	18,47	8,13
Sistema nervoso central	5.870	5,61	5,22	1.150	5,07	6,27	5.220	4,85	4,17	1.440	5,69	4,55
Leucemias	5.920	5,67	5,55	1.210	5,43	5,93	4.890	4,56	3,95	1.180	4,69	4,64
Corpo do útero	-	-	-	-	-	-	6.540	6,07	5,22	1.930	7,61	6,14
Pele melanoma	4.200	4,03	2,01	790	3,36	3,40	4.250	3,94	1,78	870	3,28	2,49
Outras localizações	48.060	45,97	41,48	9.320	41,34	48,09	42.390	39,43	29,40	9.790	38,88	26,48
Todas as neoplasias, exceto pele não melanoma	225.460	215,65	215,86	46.160	204,92	238,47	222.980	207,36	145,00	62.120	247,24	159,85
Pele não melanoma	83.770	80,12	-	20.010	88,84	-	93.160	86,65	-	19.090	75,98	-
Todas as neoplasias malignas	309.230	295,78	-	66.170	293,75	-	316.140	294,00	-	81.210	323,22	-
Todas as neoplasias malignas, corrigidas para sub-registro	387.980	371,11	-	-	-	-	297.980	277,11	-	-	-	-

FONTE: INCA², Estimativa, 2020.

Figura 1 Distribuição proporcional dos dez tipos de câncer mais incidentes estimados para 2020 por sexo, exceto pele não melanoma*



*Números arredondados para múltiplos de 10.

FONTE: INCA², Estimativa, 2020.

2 MÉTODOS

O estudo foi realizado através de uma revisão bibliográfica nas seguintes bases de dados: MEDLINE, LILACS, SciELO e Google Acadêmico, utilizando os utilizando os termos câncer de próstata, exercício físico, incidência do câncer de próstata, prevenção do câncer de próstata, tratamento do câncer de próstata e sobreviventes do câncer de próstata, foram selecionados artigos da língua inglesa e portuguesa que se enquadravam nos objetivos do trabalho e que continham uma relevância para pesquisa, foram excluído aqueles trabalhos os quais possuíam uma lacuna em seu método de pesquisa e nos programas de treinamento.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O surgimento do câncer de próstata de acordo com o National Cancer Institute (2021) está relacionado a um ou vários fatores como idade; Histórico familiar; Hormônios; Raça; Obesidade; Fatores de crescimento semelhantes à insulina; Doenças Sexualmente Transmissíveis; Consumo de álcool e Tabagismo (Tangen et al, 2016; Perdana et al 2016). Esses fatores de riscos podem ser amenizados ou até anulados por ações preventivas como o uso de soja (Zhang, et al. 2012); Licopeno (Masko et al. 2013); Chá Verde (EGCG) (Yang et al. 2013); Suplementação de Vitamina E (Tortajada et al. 2012), D (Mullins, Loeb 2012), Selenio (Hurst et al. 2012) e exercício (Keogh JW, McLeod, 2012).

Existem várias opções para o tratamento do câncer de próstata, que devem visar não somente o controle oncológico como também a manutenção da qualidade de vida, deve-se levar em consideração o estadiamento da doença, a expectativa de vida do paciente e suas comorbidades, assim como os efeitos colaterais de cada tratamento (Partinet al, 1997). Opções terapêuticas para tratamento do câncer de próstata é a vigilância ativa; Prostatectomia radical; Hormonioterapia; Radioterapia externa; Terapia sistêmica, Terapia em investigação e a terapia de privação de androgênio (Ponte et al, 2021; Pommier, 2007) e o exercício físico tem papel fundamental durante o estágio de tratamento.

Apesar da importância do exercício físico na prevenção primária do câncer, o mesmo também é uma modalidade com capacidade de trazer benefícios à saúde após o diagnóstico do câncer. Segundo Keogh e McLeod (2012) o exercício é uma terapia de estilo de vida modificado que oferecer muitos benefícios e relativamente poucos efeitos colaterais. A falta de exercício foi relacionada ao aumento do risco de Câncer de Próstata,

os veteranos que se exercitavam tinham significativamente menos riscos de desenvolver a referida doença. Pacientes ativos têm significativamente maior qualidade de vida, menos fadiga e menores níveis de antígeno específico da próstata e atraso no início da terapia de privação androgênica em dois anos em comparação com pacientes menos ativos. Eles também têm insulina sérica significativamente mais baixa e fator de crescimento semelhante à insulina (IGF-1), IGF superior proteína de ligação (IGFBP-1), e um menor risco de doença de alto grau (pontuação de Gleason 7 ou maior) em comparação com pacientes menos ativos.

Pacientes ativos que realizaram treino de resistência segundo Keilani (2017) obtiveram melhorias significativas de força muscular na parte superior e inferior do corpo, melhorias foram observadas para a composição corporal e no tempo de caminhada no teste de 400 m, sendo uma abordagem promissora a fim de neutralizar a perda de massa muscular, força muscular e física. Fato este comprovado também por Cormie (2013) onde os exercícios de resistência, apropriadamente projetados e supervisionados foram seguros e bem tolerados por pacientes com câncer de próstata e doença óssea metastática, podem levar a melhorias na função física, níveis de atividade física e massa magra. Além disso, em homens mais velhos não treinados com câncer de próstata iniciando um programa de exercícios, o menor volume em intensidade moderada a alta é tão eficaz quanto o treinamento de resistência de maior volume para melhorar a composição corporal, capacidade funcional e força muscular em curto prazo. Uma dosagem baixa de exercício pode ajudar a reduzir as barreiras ao exercício e aumentar a adesão (Lopes et al. 2021). Já segundo Dawson (2018) uma intervenção de treinamento de resistência de 12 semanas melhorou efetivamente a sarcopenia, porcentagem de gordura corporal, força e qualidade de vida em pacientes com câncer de próstata hipogonadal, mas não alterou o risco de síndrome metabólica ou a função física. Os exercícios de resistência geraram melhorias de longo prazo e benefícios adicionais para a qualidade de vida, força, triglicerídeos e gordura corporal (Segalet al, 2009).

Não somente o treino de resistência trás enormes benefícios para o paciente com câncer de próstata, mas o treinamento aeróbico tem fundamental importância, fato este comprovado por Yeo (2013) onde o exercício aeróbico foi benéfico na redução da fadiga relacionada ao câncer, bem como melhora na ansiedade e depressão tanto durante o tratamento quanto após a conclusão da terapia. No achado de Batista (2019) o exercício físico aeróbico modulou a próstata reduzindo a ativação de receptores esteróides, reduzindo a inflamação.

Exercício combinado (resistência + aeróbios) têm efeitos na redução da fadiga e no aumento da vitalidade durante a terapia de privação de andrógeno (ADT), pacientes com os maiores níveis de fadiga e menor vitalidade tiveram os maiores benefícios (Taaffe et al. 2017), fato este confirmado por Newton (2018) em pacientes com câncer de próstata tratados com ADT, a composição corporal está associada à fadiga, com maior massa gorda total e de tronco naqueles com fadiga clinicamente relevante. No entanto, após o exercício, aqueles que não estavam mais cansados tiveram um aumento substancial de massa magra. A modificação da composição corporal, tanto na massa magra quanto na massa gorda, em pacientes com câncer de próstata pode alterar favoravelmente os níveis de fadiga relacionados ao câncer e deve ser um alvo da medicina de exercícios nesta população. Em concordância com os fatos acima Galvão et al (2010) comparou os resultados dos grupos em 12 semanas onde os pacientes submetidos a exercícios mostraram um aumento na massa magra em comparação com os cuidados habituais e força muscular similarmente melhor, tempo de caminhada de 6 metros e tempo de caminhada para trás de 6 metros. O exercício também melhorou vários aspectos da qualidade de vida incluindo saúde geral, fadiga reduzida e níveis diminuídos de Proteína C reativa. Não houve eventos adversos durante o teste ou exercício programa de intervenção. Taaffe et al (2019) constatou que começar o exercício no início da ADT preserva a densidade mineral óssea da coluna lombar, a massa muscular e a densidade muscular, evitando os efeitos musculoesqueléticos adversos relacionados ao tratamento, exercícios devem ser prescritos como medicamentos e iniciados no início da ADT. Outro autor que constatou os benefícios do exercício em sua pesquisa foi Segalet et al (2009) que constatou em curto prazo, que tanto o exercício resistido quanto o aeróbico atenuaram a fadiga em homens com a referida doença que receberam radioterapia. Cormie (2015) constatou que Função sexual auto relatada, bem como atividade sexual e o interesse por sexo melhorou significativamente no grupo de intervenção com exercícios. A partir das evidências científicas apresentadas, destaca-se que o exercício físico melhora a capacidade funcional, a composição corporal, a atividade das células matadoras naturais (NK), o estado de humor e a qualidade de vida de pacientes com câncer (Nascimento et al., 2011)

É possível concluir que a combinação de treinamento de força e aeróbio pode trazer benefícios para os pacientes em tratamento e pós-tratamento de câncer, sendo bem tolerado. A participação do exercício emergiu como um poderoso instrumento de reabilitação para sobreviventes de câncer nos últimos 20 anos (Courneya, 2003). O

exercício físico tem inúmeros benefícios à saúde documentados entre os sobreviventes do câncer, incluindo maior sobrevida livre de doença, força muscular, capacidade aeróbia e qualidade de vida (Justin et al, 2012).

4 CONCLUSÃO

O exercício físico é uma estratégia efetiva, benéfica, de baixo custo e risco, com poucos efeitos colaterais, sendo importante para a prevenção, tratamento e para os sobreviventes do câncer de próstata, contribuindo de forma eficaz e segura para a saúde de forma global, a conclusão do tratamento e o restabelecimento das funções físicas, psicológicas e sociais.

REFERÊNCIAS

1. Bourke, L., Smith, D., Steed, L., Hooper, R., Carter, A., Catto, J., ... Rosario, D. J. (2016). Exercise for Men with Prostate Cancer: A Systematic Review and Meta-analysis. *European Urology*, 69(4), 693–703. doi:10.1016.
2. INCA¹ Instituto Nacional De Câncer. Tipos de Câncer, Câncer de próstata 2021, disponível em: <https://www.inca.gov.br/tipos-de-cancer/cancer-de-prostata> acessado: 31 maio. 2021
3. INCA² ESTIMATIVA I 2020 Incidência de Câncer no Brasil- Instituto Nacional de Câncer.
4. National Cancer Institute (NIH). Cancer causes and Prevention. Disponível em https://www.cancer.gov/types/prostate/hp/prostate-prevention-pdq#_17 acessado em: 31 maio. 2021.
5. Tangen CM, Goodman PJ, Till C, et al.: Biases in Recommendations for and Acceptance of Prostate Biopsy Significantly Affect Assessment of Prostate Cancer Risk Factors: Results From Two Large Randomized Clinical Trials. *J Clin Oncol* 34 (36): 4338-4344, 2016.
6. Courneya KS. Exercise in cancer survivors: An overview of research. *MedSci Sports Exerc* : 1846-1852, 2003
7. Justin C. Brown, Kerri Winters-Stone, Augustine Lee, and Kathryn H. Schmitz. Cancer, Physical Activity, and Exercise. *Comprehensive Physiology*, October 2012.
8. 24. Taylor RS, Brown A, Ebrahim S, et al. Exercise-based rehabilitation for patients with coronary heart disease: systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Am J Med* 2004.
9. Partin, A. W. et al. Combination of prostatespecific antigen, clinical stage, and Gleason score to predict pathological stage of localized prostate cancer. A multi-institutional update. *JAMA*, v. 277, n. 18, p. 1445-51, 1997.
10. Pommier, P. et al. Is there a role for pelvic irradiation in localized prostate adenocarcinoma? Preliminary results of GETUG-01. *J Clin Oncol*, v. 25, n. 34, p. 5366-73, 2007.
11. MOUL, J. W. et al. Early versus delayed hormonal therapy for prostate specific antigen only recurrence of prostate cancer after radical prostatectomy. *J Urol*, v. 179: 53-9, 2008. Supplement 5.
12. Perdana N.R., Mochtar C.A, Umbas R, Rizal A.H. Hamid. The Risk Factors of Prostate Cancer and Its Prevention: A Literature Review . *The Indonesian Journal of Internal Medicine*, 2016.
13. Masko EM, Allott EH, Freedland SJ. The relationship between nutrition and prostate cancer: Is more always better? *Euro Urol*. 2013;63:810-20.

14. Zhang L, Li L, Jiao M, Wu D, et al. Genistein inhibits the stemness properties of prostate cancer cells through targeting Hedgehog–Gli1 pathway. *Cancer Letters*. 2012;323:48–57.
15. Yang CS, Li G, Yang Z, Guan F, Chen A, Ju J. Minireview cancer prevention by tocopherols and tea polyphenols. *Cancer Letters*. 2013;334:79–85.
16. Tortajada JF, Tornerob OB, Castello JG, García JAO, Andreu JAL. Dietetic factors associated with prostate cancer: protective effects of mediterranean diet. *Actas Urol Esp*. 2012;36(4):239-45.
17. Mullins JK, Loeb S. Environmental exposures and prostate cancer. *Urol Oncol*. 2012;30:216–9.
18. Hurst R, Hooper L, Norat T, et al. Selenium and prostate cancer: systematic review and meta-analysis. *Am J Clin Nutr*. 2012;96:111–22.
19. Keogh JW, McLeod RD. Body composition, physical fitness, functional performance, quality of life, and fatigue benefits of exercise for prostate cancer patients: A systematic review. *J Pain Symptom Manage*. 2012;43:96-110.
20. Cormie, P., Newton, R. U., Spry, N., Joseph, D., Taaffe, D. R., & Galvão, D. A. (2015). Erratum: Safety and efficacy of resistance exercise in prostate cancer patients with bone metastases. *Prostate Cancer and Prostatic Diseases*, 18(2), 196–196. doi:10.1038/pcan.2013.6
21. Keilani, M., Hasenoehrl, T., Baumann, L., Ristl, R., Schwarz, M., Marhold, M., ... Crevenna, R. (2017). Effects of resistance exercise in prostate cancer patients: a meta-analysis. *Supportive Care in Cancer*, 25(9), 2953–2968. doi:10.1007/s00520-017-3771-z.
22. Taaffe, D. R., Newton, R. U., Spry, N., Joseph, D., Chambers, S. K., Gardiner, R. A., Galvão, D. A. (2017). Effects of Different Exercise Modalities on Fatigue in Prostate Cancer Patients Undergoing Androgen Deprivation Therapy: A Year-long Randomised Controlled Trial. *European Urology*, 72(2), 293–299. doi:10.1016/j.eururo.2017.02.019.
23. Newton, R. U., Jeffery, E., Galvão, D. A., Peddle-McIntyre, C. J., Spry, N., Joseph, D., Taaffe, D. R. (2018). Body composition, fatigue and exercise in patients with prostate cancer undergoing androgen-deprivation therapy. *BJU International*. doi:10.1111/bju.14384.
24. Lopez P., Taaffe, Newton, Galvão. Resistance Exercise Dosage in Men with Prostate Cancer: Systematic Review, Meta-analysis, and Meta-regression *Med Sci Sports Exerc*. 2021 Mar 1;53(3):459-469. doi: 10.1249/MSS.0000000000002503.
25. Galvão DA, Taaffe DR, Spry N, Joseph D, Newton RU. Combined resistance and aerobic exercise program reverses muscle loss in men undergoing androgen suppression therapy for prostate cancer without bone metastases: a randomized controlled trial. *J Clin Oncol*. 2010;28(2):340–7.

26. Taaffe DR Galvão DA Spry N, et al. . Immediate versus delayed exercise in men initiating androgen deprivation: effects on bone density and soft tissue composition. *BJU Int.* 2019;123(2):261–9.
27. Dawson, J. K., Dorff, T. B., Todd Schroeder, E., Lane, C. J., Gross, M. E., & Dieli-Conwright, C. M. (2018). Impact of resistance training on body composition and metabolic syndrome variables during androgen deprivation therapy for prostate cancer: a pilot randomized controlled trial. *BMC Cancer*, 18(1). doi:10.1186/s12885-018-4306-9.
28. Segal, R. J., Reid, R. D., Courneya, K. S., Sigal, R. J., Kenny, G. P., Prud'Homme, D. G., ... Slovinec D'Angelo, M. E. (2009). Randomized Controlled Trial of Resistance or Aerobic Exercise in Men Receiving Radiation Therapy for Prostate Cancer. *Journal of Clinical Oncology*, 27(3), 344–351. doi:10.1200/jco.2007.15.4963.
29. Yeo, T. P. (2013). Exercise improves fatigue during and after breast and prostate cancer treatment, with benefits seen for aerobic exercise. *Evidence Based Nursing*, 16(4), 101–102. doi:10.1136/eb-2012-101198.
30. Zdravkovic, A., Hasenöhr, T., Palma, S., & Crevenna, R. (2020). Effects of resistance exercise in prostate cancer patients. *Wiener Klinische Wochenschrift*. doi:10.1007/s00508-020-01713-x.
31. Cormie P, Galvao DA, Spry N, Joseph D, Chee R, Taaffe DR, et al. Can supervised exercise prevent treatment toxicity in patients with prostate cancer initiating androgen-deprivation therapy: a randomised controlled trial. *BJU Int.* 2015;115:256–66.
32. Nascimento, E. B. do, Leite, R. D., & Prestes, J. (2011). Câncer: benefícios do treinamento de força e aeróbio. *Revista Da Educação Física/UEM*, 22(4). doi:10.4025/reveducfis.v22i4.11670.
33. Baptista, Danilo Bianchini. Effect of aerobic physical exercise and hyperlipid diet in prostate of wild mice and PPAR- α - / - : analysis histopathological and molecular – Dissertação de Mestrado.
34. Ponte J, Cardoso A, Aires C, Moro N, Silva B, Sousa G. Tratamento do câncer de próstata hormônio refratário atual e suas inovações: Revisão de literatura; *Brazilian Journal of Health Review*, 2021,