



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO FÍSICA

Victor Akira Katsumata Cruz

**EXERCÍCIO FÍSICO E CÂNCER DE PRÓSTATA: UMA REVISÃO  
DA LITERATURA**

Brasília

2016

Victor Akira Katsumata Cruz

**EXERCÍCIO FÍSICO E CÂNCER DE PRÓSTATA: UMA REVISÃO  
DA LITERATURA**

Trabalho de conclusão de curso de graduação apresentado à faculdade de Educação Física da Universidade de Brasília como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Educação Física

Orientador: Dr. Ricardo Jacó de Oliveira

Brasília  
2016

**Victor Akira Katsumata Cruz**

Trabalho de conclusão de curso de graduação apresentado à Faculdade de Educação Física da Universidade de Brasília como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Educação Física.

Aprovado em: \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

**BANCA EXAMINADORA**

\_\_\_\_\_  
Dr. Ricardo Jacó de Oliveira – Universidade de Brasília (Orientador)

\_\_\_\_\_  
Dra. Lídia Mara Aguiar Bezerra de Melo – Universidade de Brasília

\_\_\_\_\_  
M<sup>a</sup>. Ritielli de Oliveira Valeriano – Universidade de Brasília

Brasília  
2016

## Resumo

O câncer de próstata é caracterizado como o principal câncer que acomete a população idosa masculina. Diante de todas as complicações geradas por esta patologia, além dos efeitos colaterais advindos dos tratamentos hospitalares, é necessária a inserção de uma terapia adjunta para manter a qualidade de vida global dos sobreviventes do câncer de próstata. Nesse contexto, o objetivo do estudo foi identificar por meio de uma revisão literária, dados que contribuam para assegurar que o exercício físico é um importante fator a ser inserido durante e após o processo de tratamento da doença, especificamente a terapia de privação andrógênica. Mediante a busca literária, resultados embasaram e confirmaram a ideia que o exercício físico pode ser incluído como uma segura terapia adjunta buscando manter a qualidade de vida geral de portadores de câncer de próstata durante e após o tratamento.

Palavras chave: Câncer-de-próstata ; exercício físico ; tratamento ; qualidade de vida ; Terapia de Privação Andrógênica ; fraqueza muscular

## SUMÁRIO

<b>1-Introdução.....</b>	<b>5</b>
<b>2-Métodos.....</b>	<b>7</b>
<b>3-Resultados.....</b>	<b>8</b>
<b>4-Discussão.....</b>	<b>13</b>
<b>5-Conclusão.....</b>	<b>14</b>
<b>6-Referências.....</b>	<b>15</b>

## 1-INTRODUÇÃO

Por meio dos grandes avanços da tecnologia para diagnósticos de neoplasias, aliado ao constante aumento da expectativa de vida sobretudo em países em desenvolvimento, o surgimento das “doenças da terceira idade” vem crescendo constantemente<sup>1</sup>.

Esse constante e ininterrupto processo de reorganização global gerou uma importante mudança nos padrões de saúde-doença no mundo, nomeada de transição epidemiológica, considerando ter mudado o perfil de mortalidade com uma redução da taxa de doenças infecciosas e aumento concomitante da taxa de doenças crônico-degenerativas, especificamente as doenças cardiovasculares e o câncer<sup>2</sup>.

O câncer de próstata é o tipo de câncer mais comum em idosos, com uma maior incidência na idade entre 70 e 74 anos<sup>3</sup>. Estimam-se 61.200 casos novos de câncer de próstata para o Brasil em 2016, o que corresponde a um risco estimado de 61,82 casos novos a cada 100 mil homens<sup>1</sup>. O fator ambiental como causa do surgimento da patologia ainda é questionado. Alguns estudos estabelecem uma relação dessa patologia com componentes dietéticos específicos, como um elevado consumo de carnes e gorduras<sup>4,5</sup>.

Em geral, o câncer de próstata apresenta crescimento muito lento, podendo levar anos para causar algum problema mais sério. Nas fases iniciais, se apresenta silencioso, não causando nenhum sintoma específico. Com seu crescimento, pode causar sintomas urinários obstrutivos (diminuição do jato urinário, gotejamento após a micção, sensação de esvaziamento incompleto da bexiga, micção em dois tempos, retenção urinária) e/ou irritativos (aumento da frequência urinária, urgência, incontinência, aumento da frequência urinária noturna). Ao crescer, o câncer de próstata pode acometer órgãos vizinhos, como a bexiga, ureteres ou reto, o que pode causar sintomas inespecíficos como dor pélvica, sangue na urina, inchaço escrotal, dor lombar e inchaço das pernas, quando os linfonodos da pelve e abdômen estão bastante comprometidos. A maioria das metástases ocorre nos ossos, principalmente na coluna, quadril e costelas, o que pode ocasionar dor localizada nestas áreas. Nos casos mais avançados, pode haver fraqueza, falta de energia e de apetite, e até mesmo

anemia. Entretanto, esses sintomas são inespecíficos, podendo muitas vezes estar relacionados a outras causas<sup>6</sup>.

A Terapia de Privação Andrógena (TPA) é um dos principais meios para tratar da doença, e tem por finalidade reduzir o nível dos hormônios masculinos (andrógenos) no corpo, que são a Testosterona e Diidrotestosterona. Eles estimulam as células do câncer de próstata a crescerem, o que acarreta em um prognóstico não favorável ao paciente. Portanto, reduzir os níveis de andrógenos ou impedi-los de atuar nas células cancerígenas da próstata resultam em uma redução do tamanho do tumor ou faz com que cresçam mais lentamente<sup>5</sup>. O problema está neste fator de tratamento específico da doença, pois ao mesmo tempo que se reduz a concentração destes hormônios no organismo, reduzindo assim a evolução da doença, faz com que por outro lado diversos efeitos colaterais apareçam aos indivíduos submetidos à TPA, pois o papel da testosterona no corpo humano não é somente agravar o prognóstico do câncer de próstata.

A testosterona também tem importante papel na manutenção do sistema musculoesquelético. Logo, baixas concentrações de hormônios androgênicos estão relacionadas com maiores níveis de fadiga, incapacidade física e fraqueza muscular<sup>7</sup>. Nesse contexto, é necessário que durante o processo de tratamento do câncer de próstata, seja tratado não só a doença, mas também ter o cuidado de manter a qualidade de vida global dos pacientes, através de outros métodos. O exercício físico já vem sendo evidenciado como um importante método para reduzir efeitos fisiológicos advindos da idade, como a sarcopenia, fraqueza muscular, fadiga e incapacidade<sup>7</sup>. Entretanto, há indícios de que a atividade física pode ser um fator de risco para o câncer de próstata devido a seu possível potencial de aumentar a circulação de hormônios como a insulina e testosterona, hormônio no qual se for encontrando em altas concentrações contribui para um pior prognóstico ao paciente<sup>8</sup>.

Nesse contexto, o presente estudo teve como objetivo avaliar por meio de uma revisão literária, os efeitos do exercício físico em sobreviventes de câncer de próstata submetidos a terapia de privação andrógênica afim de concluir se o exercício físico pode ou não ser considerado um método eficaz e seguro para melhora da força, fadiga, capacidade física dentre outros aspectos.

## **2-Métodos**

Buscou-se analisar três estudos a fim de averiguar os efeitos do exercício físico em sobreviventes de câncer de próstata que estavam submetidos à Terapia de Privação Andrógena.

Busca bibliográfica feita por meio do PubMed, pesquisa feita a fim de identificar estudos com exercício físico que avaliaram fadiga, força muscular, capacidade física, composição corporal, composição celular, função cardiorrespiratória, entre outros fatores com pelo menos duas etapas de avaliação: período pré e pós intervenção, em sobreviventes de câncer de próstata durante e após a TPA.

### 3-RESULTADOS

#### **Artigo 1: Resistance Training Reduces Disability in Prostate Cancer Survivors on Androgen Deprivation Therapy: Evidence From a Randomized Controlled Trial.<sup>9</sup>**

Usando um protocolo de exercícios anteriormente usado em mulheres saudáveis, os mesmos autores usaram o citado programa em idosos com câncer de próstata que estavam submetidos à Terapia de Privação Andrógena. Dois grupos foram criados: o FLEX -Grupo Controle- n=22 (no qual foram feitos somente exercícios de alongamento na posição sentada), e o POWIR n=29 (protocolo de exercícios que envolviam treinamento de força -exercícios multiarticulares na musculação- com treinamento de impacto -20 saltos com os dois pés ao mesmo tempo e caindo em uma superfície estável- 2x na semana, durante 12 meses.

**Avaliação da Força:** 1 Repetição Máxima no exercício de Leg Press e Supino Deitado

**Avaliação da Fadiga:** Schwartz Câncer Fatigue Scale<sup>10</sup>. Escala composta por um questionário feito por um avaliador que faz perguntas do tipo “o quão cansado você se sentiu nos últimos 3 dias?” / “qual foi a sua dificuldade de pensar” / “o quanto foi dependente de ajuda para atividades cotidianas”, sempre tomando por base os últimos 3 dias, e tendo como as possíveis respostas: Nada / Um pouco / Moderadamente / Muito / Extremamente, em que cada resposta corresponde a um valor de 1 a 5. Baixos valores indicam menores escalas de fadiga.

**Avaliação da Incapacidade/Limitação:** Late-Life Function and Disability Instrument (LLFDI)<sup>11</sup>. Questionário para avaliação da Incapacidade, onde é feita duas perguntas seguidas, com as respectivas possibilidades de respostas: Muito Frequente, Frequente, De vez em Quando, Quase Nunca e Nunca // Nem um pouco, Um pouco, Alguma coisa, Muito e Completamente. Ex: “Com qual frequência você visita seus amigos e parentes, e até que ponto você se sente limitado em fazer isso”? Resposta: De vez em Quando / Completamente. Maiores escores indicam melhor funcionalidade e reduzida incapacidade.

**Avaliação da Funcionalidade Física (Capacidade):** European Organization for Research and Treatment of Cancer Quality of Life Questionnaire-Core 30 (EORTC QLQC30)<sup>12</sup>. Neste questionário, específico para sobreviventes de câncer, há uma série de perguntas relacionados ao paciente e sua vida, no qual ele mesmo circula as respostas que mais aproximam da ocorrência dos fatos em seu dia. Ex: “Como você avaliaria sua saúde geral durante a semana passada? // Como você avaliaria sua qualidade de vida global durante a semana passada?”, e então se circula um número de 1 a 7, onde 1 significa muito pobre e 7 excelente. Scores maiores indicam melhores sintomas de boas capacidades físicas gerais.

### Resultados:

Tabela 1 :Dados iniciais, mediais, e valores finais sobre os resultados por grupo de estudo

Característica	POWIR N=29			FLEX N=22		
	Inicial	6 Meses	12 Meses	Inicial	6 Meses	12 Meses
Supino 1 RM (kg)	46.8±13.2	49.4±15.3	<b>50.0±16.2</b>	44.6±11.3	42.2±12.0	<b>43.8±13.0</b>
Leg Press 1RM (kg)	121.3±33.5	137.5±44.3	<b>142.4±52.2</b>	119.9±30.3	121.8±33.4	<b>120.8±30.6</b>
Fadiga (Schwartz)	9.87±4.47	9.22±3.46	<b>8.83±3.19</b>	9.92±3.58	9.17±2.98	<b>9.83±3.66</b>
Incapacidade (LLFDI)	81.6±13.7	85.3±13.5	<b>89.8±13.3</b>	78.2±17.3	79.0±17.4	<b>80.9±14.1</b>
Capacidade Física (EORTC QLQC30)	87.5±14.3	92.2±11.7	<b>93.3±9.0</b>	89.7±15.3	82.4±20.1	<b>86.7±20.7</b>

Os resultados do estudo sugerem que uma intervenção de longo prazo (+12meses) em sobreviventes de câncer de próstata durante a Terapia de Privação Andrógena podem aumentar a força muscular, reduzir a fadiga e melhorar o auto relato de capacidade física, além de reduzir a Incapacidade, que é um componente essencial para evitar quedas em idosos, além de dar mais disposição para executar tarefas diárias. O grupo POWIR apresentou melhores resultados nos testes realizados após a intervenção, em relação ao grupo que apenas realizou exercícios de alongamento.

### **Artigo 2: The effect of strength training on muscle cellular stress in prostate cancer patients on ADT<sup>13</sup>.**

O objetivo desse estudo foi investigar o efeito do treinamento de força nas proteínas mitocondriais e indicadores de estresse muscular celular, em sobreviventes de câncer de próstata durante a TPA.

O principal indicador foram as denominadas proteínas de choque térmico (HSP70, HSP27 e Alfa B-Cristalina) que são estimuladas na ocorrência de temperaturas elevadas ou outras formas de estresse e tem uma importante função no reforço do Citoesqueleto, pois elas auxiliam na estruturação de proteínas para que possam executar sua função biológica<sup>14</sup>. A hipótese do estudo era de que a perda de massa muscular pela Terapia de Privação Andrógena era devido à uma disfunção mitocondrial e que mediante o stress imposto pelo exercício, acarretaria em um aumento das proteínas de choque térmico, que teriam como finalidade manter a massa muscular dos indivíduos.

**Avaliação da biópsia inicial:** foi feita pelo menos 1 mês depois da Radioterapia, o que corresponde a cinco meses depois da iniciação da Terapia de Privação Andrógena. Após isso, os pacientes foram randomizados atribuídos ao Grupo Controle (GC) e ao Grupo Treinamento de Força (GTF).

**Programa de treinamento de força:** 3x na semana, durante 16 semanas (quatro meses). Os exercícios consistiam em Agachamentos, Flexão Plantar no aparelho Smith, leg press, supino e remada sentada, cadeira extensora e flexão de cotovelos com halteres. As cargas eram estipuladas de acordo com Repetições máximas. Na segunda-feira era preconizado a carga máxima que conseguissem executar 10 RM, e o mesmo procedimento na sexta-feira, porém

com 6 RM. Na quarta-feira a carga utilizada era de 80 a 90% de 1RM, executando 10 RM de cada exercício.

**Avaliação:** As biópsias foram obtidas uma semana antes e após a intervenção, com 76 horas ou 92 horas depois da intervenção no GTF.

**Resultados:** Após 16 semanas, as biópsias de ambos os grupos constataram que não houveram modificações nas proteínas mitocondriais e indicadores de stress muscular. Também não ocorreram mudanças na concentração de enzimas mitocondriais. Além disso, reduzidas concentrações de HSP70 foram observadas no GTF após a intervenção, o que sugere uma estabilização no meio celular.

### **Artigo 3: 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<sup>15</sup>.**

Teve como objetivo comparar um grupo submetido ao treinamento de resistência com um baixo volume de treinamento aeróbio, em relação a um grupo controle que recebeu cuidados gerais sem exercício, todos diagnosticados com câncer de próstata e submetidos ao tratamento de Terapia de Supressão Andrógena.

**Programa de exercício:** Consistia em duas vezes por semana, durante 3 semanas, uma sessão de treinamento progressivo de resistência com estímulo aeróbio. Começavam com educativos de alongamento no início e no fim e os exercícios eram de 2 a 4 séries, entre 6 e 12 repetições máximas. O treinamento aeróbio consistia em pedalar ou trotar com frequência cardíaca máxima entre 65 a 80%.

**Avaliação corporal:** composição corporal por meio do exame de absorciometria de raios-x de dupla energia (DXA)

**Avaliação da Força:** 1RM → Leg press, supino Deitado, remada Sentado e Extensão de Joelhos

**Avaliação da resistência muscular:** Máxima repetições que se conseguia executar com carga de 70% de 1RM.

**Avaliação do equilíbrio:** Teste de organização sensorial Neurocom Smart Balance ©

**Resultados:** Aumento da massa corporal total e regional do grupo que foi submetido às sessões de exercício, em comparação ao grupo controle, além de todos os testes de força, assim como de performance funcional e equilíbrio terem reportado melhoras em relação ao grupo controle.

## 4-DISCUSSÃO

Quando se fala em doenças crônicas degenerativas, não é um fator essencial discutir o quanto melhorou, ou o quanto foi benéfica tal intervenção em uma dada população num determinado tempo. A partir do momento que se consegue manter padrões da força muscular, capacidade física ou até mesmo a fadiga, já é considerado um resultado favorável. Nesse quesito, os estudos mencionados não só foram seguros com uma aplicabilidade, mas também promoveram grandes melhoras em importantes componentes que são afetados no decorrer da idade, como a sarcopenia, capacidade física, fadiga, função cardiorrespiratória. Mesmo que a baixa concentração de testosterona devido à Terapia de Privação Andrógena promova um quadro de incapacidade física aos portadores de câncer de próstata, é possível incluir a atividade física como um importante aliado durante o tratamento da doença aumentando a tolerância à terapia e aprimorando a qualidade de vida relacionado à saúde.

Cosimo et al<sup>16</sup> avaliaram em seu estudo a biópsia prostática em diferentes indivíduos fisicamente ativos ou não. Eles sugerem uma grande relação entre uma reduzida atividade física e uma biópsia prostática com alta incidência de câncer de próstata. Battaglini et al.<sup>17</sup> em sua revisão sistemática, aponta que os estudos recentes que abordam o exercício físico durante o tratamento do câncer de mama possuem também resultados favoráveis na função cardiorrespiratória, composição corporal e melhora global na qualidade de vida das pacientes, o que também contribui e desperta cada vez mais o interesse da comunidade médica de inserir o exercício físico como um tratamento adjunto para aliviar os sintomas dos efeitos colaterais advindos das sessões de quimioterapias, radioterapias entre outras abordagens médicas. Os 3 artigos abordados asseguraram o exercício físico como um método seguro e com alto grau de retenção, e que em nenhum momento causou algum efeito não desejável aos participantes, pois vale ressaltar que todos estavam em processo de tratamento da doença por meio através da terapia de privação andrógona.

Mais estudos podem explorar os efeitos do exercício físico nas mais diferentes variáveis físicas a fim também de estabelecer quais modalidades são capazes de promover os melhores resultados em pacientes submetidos à TPA.

## **5-Conclusão**

O exercício físico nas modalidades apresentadas no estudo (treinamento resistido com impacto e aliado com programa de treinamento aeróbio) parece ser seguro para a maioria dos pacientes submetidos a Terapia de Privação Andrógena, e foi eficiente para melhorar o auto relato de fadiga, capacidade física, força muscular e qualidade de vida geral.

## 6-Referencias

1. INCA. Instituto Nacional do Câncer. Perspectivas atuais do Câncer no mundo. Disponível em: <<http://www2.inca.gov.br/wps/wcm/connect/inca/portal/home>> Acessado em 15/06/2016.
2. LAURENTI, R. Transição demográfica e transição epidemiológica. Anais do 1º Congresso Brasileiro de Epidemiologia; 1990 set 2-6; Campinas, Brasil. Rio de Janeiro: Abrasco; 1990. p. 143-65.
3. American Cancer Society. Cancer facts & figures. 2013.
4. WATER W. Globalization, socioeconomic restructuring, and community health. Journal Community Health. v.26, p.79-92, 2001
5. PARKIN, DM; Bray FI; Devesa SS. Cancer burden in the year 2000. The global picture. Eur J Cancer. v. 37, p.4-6, 2001
6. Sociedade Brasileira de Urologia. O Câncer de Próstata e suas complicações. Disponível em <<http://portaldaurologia.org.br/doencas/cancer-de-prostata>> acessado em 15 de junho de 2016.
7. DAVINI, R. NUNES, C. Alterações no sistema neuromuscular decorrentes do envelhecimento e o papel do exercício físico na manutenção da força muscular em indivíduos idosos.
8. ALPA, V. Cancer Epidemiology Biomarkers. v.14, p. 275, 2005.
9. KERRY, M. et al. Resistance Training Reduces Disability in Prostate Cancer Survivors on Androgen Deprivation Therapy: Evidence From a Randomized Controlled Trial. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation v. 96 p. 7-14, 2015.
10. STRICKLAND, L; DILORIO, C. Measurements of Nursing Outcomes. Second Edition. Client Outcomes and Quality of Care. v. 2, p.124, 2003.
11. JETTE, M. et al. Late life function and disability instrument: I. Development and evaluation of the disability component. Journal Gerontology And Biology Science Med. v.57, p.9-16, 2002.
12. ARONSON, N et al. The European Organization for Research and Treatment of Cancer QLQ-C30: a quality-of-life instrument for use in international clinical trials in oncology. Journal National Cancer Inst; v. 85, p. 365-376. 1993

13. NILSEN, T. et al. The effect of strength training on muscle cellular stress in prostate cancer patients on ADT. *Endocrine Connections*. v.5, p.74-82, 2016.
14. PAULSEN, G. et al apud Nilsen, T. et al. Strength training elevates HSP27, HSP70 and alphaB-crystallin levels in muscle vastus lateralis and trapezius. *European Journal of Applied Physiology* v.112, p. 1773–1782, 2012
15. GALVAO, D. et al. 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. *Journal of Clinical Oncology*, v.28, p 340-347, 2009.
16. COSIMO et al. Physical activity as a risk factor for prostate cancer diagnosis: a prospective biopsy cohort analysis. *BJU International Special Issue: Focus on Urological Oncology*. v. 117, p. 29-35, 2016.
17. BATTAGLINI, et al. Twenty-five years of research on the effects of exercise training in breast cancer survivors: A systematic review of the literature. *World J Clin Oncol*. v. 5, p. 177-190, 2014.