

CENTRO UNIVERSITÁRIO DE BRASÍLIA - CEUB
PROGRAMA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

GABRIEL MARQUES XAVIER MASCARENHAS

**ANÁLISE DO DESEMPENHO FUNCIONAL E DA QUALIDADE DE VIDA DE
SOBREVIVENTES DE CÂNCER DE PRÓSTATA SUBMETIDOS A DIFERENTES TIPOS
DE TRATAMENTO**

BRASÍLIA

2021

GABRIEL MARQUES XAVIER MASCARENHAS

**ANÁLISE DO DESEMPENHO FUNCIONAL E DA QUALIDADE DE VIDA DE
SOBREVIVENTES DE CÂNCER DE PRÓSTATA SUBMETIDOS A DIFERENTES TIPOS
DE TRATAMENTO**

Relatório final de pesquisa de Iniciação Científica apresentado à Assessoria de Pós-Graduação e Pesquisa.

Orientação: Filipe Dinato de Lima

BRASÍLIA

2021

DEDICATÓRIA

Dedico esse trabalho à Deus, por tudo que ele fez e faz na minha vida, minha amada avó Joaquina, que me apoia sempre e sem ela eu jamais seria nem metade do homem que sou hoje, ao melhor professor que tive o enorme prazer de conhecer, ter aulas, e ser acompanhado, Felipe Dinato e a minha namorada Tarciana.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por me dar saúde para poder levantar todos os dias e fazer meu melhor, agradeço imensamente a minha querida avó, Joaquina Maria, por acreditar em mim em qualquer situação e por me fazer chegar até aqui, a minha namorada Tarciana, que é meu apoio em todos os sentidos e sempre tá do meu lado me dando forças, ao meu pai, aos meus professores em especial Filipe Dinato, que me deu essa oportunidade, e é além de um excelente professor, um amigo, aos meus amigos da faculdade, com destaque imenso para Wenderson e Bernardo, meus companheiros de faculdade e com certeza, pessoas que eu jamais esquecerei. Agradecimentos também para meus grandes amigos e companheiros de todas as horas Wilmar e Dener, que tiveram paciência comigo e me apoiaram do início ao fim desse estudo e foram meus auxiliares em muitos momentos.

EPÍGRAFE

“A Educação Física ensina através do corpo o que você não é capaz de dizer com palavras ou explicar em números”

-Grazielle Dias

RESUMO

O objetivo do presente estudo foi analisar a capacidade funcional e a qualidade de vida de sobreviventes de câncer de próstata submetidos a diferentes tipos de tratamento, comparando os tratamentos entre si, para proposição de técnicas específicas de cuidado para cada tipo de tratamento. Para isso, a amostra do presente estudo foi composta por 30 homens sobreviventes de câncer de próstata. O estudo proposto se caracteriza como uma pesquisa aplicada, quantitativa, explicativa e transversal. Foram realizadas avaliações antropométricas, níveis de atividade física, níveis de fadiga relacionada ao câncer, indicadores neuromusculares, indicadores de capacidade funcional, e ao final, foi realizada uma análise estatística. Os pacientes submetidos a terapia de privação androgênica apresentaram uma maior percepção de fadiga física ($p = 0,01$) e uma maior redução das atividades em comparação com os pacientes submetidos a prostatectomia radical. Por outro lado, os pacientes submetidos a prostatectomia radical apresentaram uma maior fadiga mental ($p = 0,02$) do que os pacientes submetidos a terapia de privação androgênica. Discussão: Alguns estudos, como o de Martins (2017), não corroboram com os achados do decréscimo da disfunção cognitiva relacionada ao tempo de tratamento, encontrando valores dentro da normalidade na escala do Mini exame de estado mental (Minimental). Este estudo concorda com a conclusão de que a TPA, diminui de forma global a qualidade de vida dos pacientes, mas está em desacordo com outros estudos que indicam ou não a queda do desempenho cognitivo, sendo assim necessários mais estudos acerca dessa área.

Palavras-chave: câncer de próstata; qualidade de vida; tratamentos

1 INTRODUÇÃO

O câncer se caracteriza como o crescimento anormal e desordenado de células, ocasionado por falhas nos genes que controlam o ciclo celular, gerando perturbações no funcionamento do local afetado (1). Segundo o Instituto Nacional do Câncer (INCA, 2020), estima-se 625.370 novos casos no Brasil em 2020 entre homens e mulheres. A Organização Mundial da Saúde (OMS) trata o câncer como um problema de saúde pública pois, de acordo com dados da própria OMS, há mais de 10 milhões de pessoas com câncer e, se não houver alguma mudança no cenário, a incidência tende a aumentar exponencialmente (2).

O câncer de próstata (CP) é o mais comum entre os homens no Brasil, atrás apenas da neoplasia de pele não-melanoma. Apesar de ser assintomático, o câncer de próstata em estágios avançados pode apresentar sintomas como sangue na urina, dor na região pélvica e nas pernas, o que afetaria, de forma negativa, a qualidade de vida dos sobreviventes e aumentando o risco de morte (3). Entretanto, há grandes chances de sobrevivência do paciente quando tratado precocemente, visto que, o progresso desse câncer, em geral, ocorre de maneira lenta (4).

A escolha de tratamento deve ser individualizada, considerando os fatores de risco, progressão do tumor, efeitos colaterais e qualidade de vida (5). Dentre as opções de tratamento para estágios de baixo grau ou não metastáticos incluem-se a radioterapia (RT) e a prostatectomia radical (PR), que podem ser usados isolados ou em combinação (3) e a vigilância ativa (EA) (6). A PR consiste em um tratamento cirúrgico que visa a retirada da próstata para eliminar o CP localizado, ou seja, quando a doença está confinada na próstata e dentro dos limites da cápsula prostática, e está associada a excelentes resultados a longo prazo (7). A RT é um tratamento que utiliza raios de alta energia para reter o avanço das células cancerígenas e/ou destruí-las.

Quando o CP se encontra em estágios mais graves, o principal tratamento utilizado é a terapia de privação androgênica (TPA), que visa diminuir a produção de testosterona pois, ela estimula o crescimento das células cancerígenas. Dessa forma, ao impossibilitar a atuação parcial ou completa desse hormônio nas células, há a redução ou o atraso do crescimento tumoral (3,8).

A funcionalidade pode ser definida como a capacidade de uma pessoa de realizar atividades fundamentais da vida cotidiana, possibilitando o cuidado de si próprio. Alterações morfofisiológicas provocadas podem gerar a perda de funcionalidade, o que ocasionaria a redução da autonomia, de modo a afetar diretamente na independência dos indivíduos (9). As modificações físicas induzidas pelo CP, geradas tanto pela própria doença quanto pelo tratamento, acarretam variados efeitos colaterais que afetam de forma negativa a função muscular (3). Os efeitos colaterais incluem, o aumento da percepção subjetiva da fadiga, distúrbios do sono (4), atrofia muscular, perda de força, diminuição da densidade mineral óssea o que leva a um maior risco de fratura, aumento dos riscos do desenvolvimento de doenças cardiovasculares (10), disfunção erétil e incontinência urinária (11).

Sabe-se que os diversos tratamentos do CP podem afetar de forma diferente a capacidade física dos sobreviventes. A terapia de privação androgênica, por exemplo, pode potencializar a perda de força muscular, de capacidade de trabalho e de tecido muscular esquelético, além de aumentar a percepção de fadiga física, em função da inibição da produção de testosterona (12). Entretanto, faz-se necessário saber se os tratamentos do CP também promovem diferentes efeitos na funcionalidade dos pacientes, modificando as atividades da vida diária.

O objetivo do presente estudo foi analisar a percepção de fadiga de sobreviventes de câncer de próstata submetidos a diferentes tipos de tratamento, comparando os tratamentos entre si, para proposição de técnicas específicas de cuidado para cada tipo de tratamento.

2 **FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

Câncer ou neoplasia (neo=novo, plasia=formação) é o nome que se dá a um conjunto de mais de 100 doenças, que acontece quando uma célula se prolifera descontroladamente no nosso organismo, em função da inibição dos mecanismos supressores dessa proliferação (19).

No corpo humano existem mais de 10 trilhões de células. As células saudáveis, nascem, vivem e morrem, em um processo que ocorre de forma organizada em função do tempo. Esse processo é regulado por genes supressores tumorais. Quando há alguma falha na divisão celular, o processo de replicação é interrompido. Com a chegada do RNA polimerase no DNA,

é sintetizado o RNA mensageiro, pela transcrição do DNA feita pelo RNA polimerase. O RNA mensageiro passa pelos ribossomos e tem suas bases traduzidas criando assim a proteína P53 que é uma das responsáveis por sinalizar o processo de apoptose (20).

A origem do câncer se deve principalmente por alterações no modelo genético da célula, em função de uma característica hereditária ou da exposição a fatores de risco para o desenvolvimento neoplásico (21). Contudo, não se pode associar o nascimento do câncer a fatores isolados, posto que esta é uma doença também multifatorial (22).

Os principais fatores de risco, descritos na literatura para o desenvolvimento do câncer de próstata, são: idade avançada e histórico familiar (27). Adicionalmente, estudos apontam que pessoas de etnia negra apresentam maior risco de desenvolver o CP, enquanto pessoas asiáticas têm menor risco. Esta diferença está relacionada a fatores hormonais, dietéticos, socioeconômicos e perfis genéticos dessas populações (28). O avanço da idade é tido como o fator de risco mais importante, pois a incidência de câncer de próstata em homens com idade superior a 50 anos de idade aumenta em até 30% (27).

O CP é a segunda neoplasia maligna diagnosticada mais recorrente no mundo e, mesmo com a evolução das pesquisas, ainda é a maior causadora de morte em âmbito global (24). De acordo com o Instituto Nacional do Câncer, estima-se que, no Brasil, serão diagnosticados aproximadamente 65.840 novos casos em 2020, o que reflete a um risco estimado de 62,95 novos casos a cada 100 mil homens. Nos Estados Unidos, um a cada cinco homens serão diagnosticados com esse câncer (25).

De acordo com o Instituto Nacional do Câncer, o câncer de próstata é no Brasil a segunda neoplasia mais comum entre os homens, atrás apenas do câncer de pele não melanoma. Os pacientes diagnosticados com câncer de próstata apresentam maiores níveis de dor, fadiga e insônia, mostrando que o CP pode afetar nos escores de qualidade de vida global e nas capacidades funcionais dos acometidos pela neoplasia (13). Nesse sentido, a prática de atividade física tem a possibilidade de melhorar as capacidades funcionais de seus praticantes, mesmo na presença de doenças que induzem a atrofia muscular, fraquezas, câimbras, dificuldade de andar e diminuição na capacidade aeróbica (14).

Os tratamentos para o CP podem reduzir capacidade física e fisiológica dos pacientes, a citar o exemplo do tratamento de privação androgênica (TPA), que pode potencializar a perda de tecido muscular e de força. Esta perda é regulada em grande escala pelo sistema de

ubiquitina proteassoma e pela ocorrência de autofagia, no qual as células, por falta de nutrientes, começam a degradar a si mesmas. Já o crescimento muscular é regulado predominantemente pelos receptores andrógenos beta-catenina e transformam fatores de crescimento do músculo em sinalizadores de nutrientes bons para o crescimento muscular, as rapimicinas (15). Entretanto, na ausência da testosterona, a síntese proteica é prejudicada.

Estudos demonstraram que homens submetidos a TPA, principalmente em exposições mais prolongadas, apresentam um maior aumento na massa gorda e uma menor quantidade de tecido muscular esquelético, quando comparados com homens com CP submetidos a outros tipos de tratamento e a homens saudáveis (12,16). Estudos longitudinais demonstram que homens em tratamento com TPA com duração entre 36 - 52 semanas apresentaram ganho de gordura substancial, entre 9,4% e 19,3%, e diminuição na massa magra (17).

Em virtude dos efeitos do tratamento e do próprio câncer, a funcionalidade e a qualidade de vida dos sobreviventes de CP podem ser prejudicadas (18). Em função do aumento da incidência do CP, faz-se necessário confirmar tais possibilidades, a fim de se desenvolver métodos de promoção de saúde e de qualidade de vida mais específicos aos diferentes tipos de tratamento. Ao tratar pacientes com câncer de próstata, que em geral, são idosos, precisamos compreender a magnitude da redução das capacidades funcionais, visando o aprimoramento do tratamento.

A escolha de tratamento deve ser específica para cada paciente, considerando os fatores de risco, progressão do tumor, efeitos colaterais e qualidade de vida (5). Tratamentos em pacientes com CP localizado tem maior chance de sucesso do que em pacientes com câncer metastático, sendo estes raramente curativos (26). Dentre as opções de tratamento para estágios de baixo grau ou não metastáticos incluem-se a radioterapia (RT), a prostatectomia radical (PR), que podem ser usados isolados ou em combinação, e a vigilância ativa (6). Quando o CP encontra-se em estágios mais graves e/ou metastáticos, o principal tratamento utilizado é a terapia de privação androgênica (TPA) (29).

A TPA é um tratamento que, entre outros mecanismos, inibe a ação do hormônio luteinizante para diminuir a produção dos hormônios masculinos (23). Ao impossibilitar a atuação parcial ou completa da testosterona nas células, a TPA promove a redução ou a interrupção do crescimento tumoral (8). Entretanto, o resultado pode não ser permanente, visto que, parte dos pacientes podem se tornar resistentes a TPA, progredindo para o estágio

avanzado da doença nomeado câncer de próstata resistente à castração (29). A reativação dos receptores de andrógeno é um aspecto considerável no CP de alto risco (23). Segundo a American Cancer Society (ACS), a TPA é utilizada em conjunto com a RT, pois apenas ela não cura a neoplasia prostática.

Os sintomas causados pela TPA estão relacionados a diminuição dos andrógenos no corpo (30), o que leva a o aumento da percepção subjetiva da fadiga, distúrbios do sono (4), atrofia muscular, perda de força, diminuição da densidade óssea e um maior risco de fratura, aumento dos riscos do desenvolvimento de doenças cardiovasculares. Todos esses sintomas podem reduzir a qualidade de vida relacionada à saúde desses pacientes (10).

De acordo com Soares (4), a ausência de uma boa capacidade física, no caso de homens com CP, pode promover uma redução na capacidade funcional básica e instrumental, e uma redução da percepção de qualidade de vida, pelo decréscimo da função física e social. Dessa forma, faz-se necessário investigar se os sobreviventes de câncer de próstata apresentam uma redução da capacidade funcional de forma específica aos diferentes tipos de tratamento. Em vista desses problemas citados, a atividade física se mostra como aliada no combate a essa dependência, seja ela uma perda de funcionalidade precoce ou até mesmo uma baixa funcionalidade decorrente de doenças e envelhecimento (9).

3 MÉTODO

Amostra

A amostra do presente estudo foi composta por 14 homens sobreviventes de câncer de próstata encaminhados ao tratamento na rede hospitalar pública e/ou privada. Para serem incluídos do estudo, os voluntários deveriam ter sido diagnosticados com câncer de próstata.

Os sobreviventes de câncer de próstata foram diagnosticados com câncer de próstata e concluíram o tratamento radioterápico e/ou cirúrgico há pelo menos três meses. Foram incluídos os sobreviventes submetidos aos seguintes tratamentos: radioterapia, vigilância ativa, prostatectomia radical e terapia de privação androgênica. Excluídos os sobreviventes que foram diagnosticados em estágios metastáticos, que apresentaram linfedema relacionado ao câncer, limitações cardiovasculares e/ou metabólicas e/ou

osteomioarticulares descontroladas que comprometeram a execução das avaliações, ou possuírem neoplasias secundárias e/ou metástase.

Os voluntários foram recrutados em hospitais, centros de saúde e grupos de convivência, através de cartazes, comunicados e convites abertos enviados pela internet. Todos os voluntários foram informados sobre os objetivos do estudo, os procedimentos, os possíveis riscos, bem como dos benefícios do estudo, e só foram incluídos nos procedimentos experimentais após a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Além da assinatura do TCLE, os voluntários preencheram uma anamnese completa a fim de delinear o perfil da amostra, descrever as características clínicas e nutricionais, além de detalhar possíveis contraindicações à prática de atividade física. Adicionalmente, os voluntários preencheram o questionário de prontidão para a atividade física antes de iniciarem as avaliações.

Procedimento Experimentais

O estudo proposto se caracteriza como uma pesquisa aplicada, quantitativa, explicativa e transversal. Em função das condições impostas pela pandemia, não foi possível realizar as avaliações físicas e funcionais previstas no projeto inicial. Infelizmente, não conseguimos utilizar as dependências da faculdade para coletar os dados e, por isso, foram incluídos neste trabalho apenas os dados possíveis de serem coletados remotamente – a saber: fadiga percebida (IMF-20) e nível de atividade física. Os voluntários preencheram remotamente (via Google Formulários) o Questionário Internacional de Atividade Física (31), a fim de se avaliar o nível de atividade física, o Inventário Multidimensional de Fadiga (IMF-20) (32), a fim de se avaliar a Fadiga Relacionada ao Câncer.

Nível de Atividade Física

O nível de atividade física dos voluntários foi verificado através do Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ), aplicado por meio de entrevista. Os indivíduos são classificados então em muito ativo, ativo, irregularmente ativo e sedentários. Os voluntários classificados em muito ativos ou ativos a partir do IPAQ foram agrupados no grupo “ativos”,

enquanto os voluntários classificados como irregularmente ativos ou sedentários foram agrupadas no grupo “inativos”.

Fadiga Relacionada ao Câncer

A fadiga relacionada ao câncer foi avaliada pelo Inventário Multidimensional de Fadiga (IMF-20), validado para a população brasileira. Trata-se de um questionário com 20 itens que se relacionam a cinco dimensões da fadiga experimentadas durante os dias anteriores.: 1 – Fadiga Geral; 2 – Fadiga Física; 3 – Fadiga Mental; 4 – Redução da Atividade; 5 – Redução da Motivação. A pontuação foi calculada para cada dimensão e seus valores variam de quatro a 20 em uma proporção direta com o grau de fadiga.

Análise Estatística

Os dados de caracterização antropométrica e clínica e os resultados foram expressos em média e desvio padrão. A comparação entre os dois tipos de tratamento (terapia de privação androgênica vs. prostatectomia radical) foi realizada pelo teste T para amostras independentes. Todas as análises foram realizadas no software estatístico Microsoft Excel para Mac, versão 16.41. O nível de significância estatística adotado foi de $p \leq 0,05$.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Quatorze voluntários sobreviventes de câncer de próstata atenderam os critérios de inclusão e foram incluídos no estudo. Infelizmente, em função das restrições provocadas pela pandemia da COVID-19, não foi possível coletar os dados referentes aos aspectos físicos e funcionais. Foram coletados os seguintes dados: idade, massa corporal, estatura, índice de massa corporal, nível de atividade físicas e os domínios de percepção de fadiga (fadiga geral, fadiga física, fadiga mental, redução da atividade e redução da motivação). Os dados coletados em ambos os grupos estão expostos na Tabela 1.

Não houve diferenças significativas ($p > 0,05$) entre os grupos na idade, massa corporal, estatura, índice de massa corporal, fadiga geral e redução da motivação. Os pacientes

submetidos a terapia de privação androgênica apresentaram uma maior percepção de fadiga física ($p = 0,01$) e uma maior redução das atividades ($p < 0,001$) em comparação com os pacientes submetidos a prostatectomia radical. Por outro lado, os pacientes submetidos a prostatectomia radical apresentaram uma maior fadiga mental ($p = 0,02$) do que os pacientes submetidos a terapia de privação androgênica.

Dentre os pacientes submetidos a terapia de privação androgênica, apenas 1 (14,29%) praticava atividade física regularmente, enquanto 6 (85,71%) eram fisicamente inativos. Por outro lado, dentre os pacientes submetidos a prostatectomia radical 4 (57,14%) praticavam atividade física regularmente e 3 (42,86%) eram fisicamente inativos.

Tabela 1 Variáveis analisadas nos grupos TPA e PRO, expressas em média \pm desvio padrão e valor de significância (p).

Variável	TPA	PRO	p
Idade (anos)	75,00 \pm 5,94	70,00 \pm 6,35	0,07
Massa corporal (kg)	75,80 \pm 15,87	83,76 \pm 8,79	0,13
Estatura (m)	1,64 \pm 0,08	1,70 \pm 0,07	0,09
IMC (kg/m ²)	28,12 \pm 4,62	29,11 \pm 3,44	0,32
Fadiga Geral (u.a.)	12,57 \pm 3,21	10,43 \pm 3,10	0,11
Fadiga Física (u.a.)	15,00 \pm 2,31	10,86 \pm 3,67	0,01
Fadiga Mental (u.a.)	8,00 \pm 2,38	11,43 \pm 3,51	0,02
Redução de Atividade (u.a.)	14,43 \pm 2,88	8,00 \pm 2,89	< 0,001
Redução de Motivação (u.a.)	5,86 \pm 1,77	7,00 \pm 2,00	0,14
Nível de atividade física			
Ativo	1 (14,29%)	4 (57,14%)	
Inativo	6 (85,71%)	3 (42,86%)	

TPA: terapia de privação androgênica; PRO: prostatectomia radical; IMC: índice de massa corporal

O tecido epitelial da próstata humana, composto por 3 maiores componentes celulares, precisa de testosterona para sua manutenção com o objetivo de funcionar normalmente, mas, também pode influenciar no desenvolvimento do CP, por intermédio da

expressão de níveis elevados de receptores androgênicos (RA), e a sinalização por meio do RA acarreta o crescimento, progressão e invasão pelo CP. (43).

Os andrógenos realizam um papel importante que ajuda na proliferação das células cancerígenas, uma vez que a metástase pode progredir por meios de rearranjos genéticos, como a fusão de promotores ou estimuladores dos genes androgênio-sensíveis, assim como a protease transmembrana serina 2 (TMPRSS2) combinadas com os fatores de transcrição oncogênico EVS. (43). Percebe-se que o crescimento das células do câncer de próstata, e sua sobrevivência, dependem de andrógenos que se ligam ao receptor androgênico e realizam a expressão de genes pós-crescimento e pós-sobrevivência. (35).

A terapia de privação androgênica é um tratamento para câncer de próstata em estágio avançado e está associada a diversos efeitos negativos sobre a qualidade de vida geral dos pacientes. Existem diversos modos para minimizar os efeitos colaterais dessa terapia, uma delas é a mudança do estilo de vida do paciente: com dietas, exercícios físicos, ou o método farmacológico tradicional específico. (34).

Os resultados de um estudo feito em pessoas com média de 72 anos em Pernambuco, com uma população de 94 idosos com câncer de próstata, onde o tratamento mais instituído foi a TPA, corroboram com estudos anteriores, onde nos é mostrado que a qualidade de vida global das populações diminuiu, além de outras variáveis como: funções emocionais, sociais, físicas e cognitivas, sendo a última, mais relevante estatisticamente. (34). Estudos mostram que há um decréscimo ou ausência na libido de pacientes tratados com TPA (36).

Alguns estudos, como o de Martins (2017), não corroboram com os achados do decréscimo da disfunção cognitiva relacionada ao tempo de tratamento, encontrando valores dentro da normalidade na escala do Mini exame de estado mental (Minimental). Mas, esse mesmo estudo salienta que para obter esses dados, foram utilizadas diferentes ferramentas à do estudo utilizado para embasar esta pesquisa, assim sendo, suas comparações não são fidedignas. Ainda de acordo com o autor, existe uma correlação entre o TPA afetar mais o campo afetivo, levando os pacientes no início do TPA, apresentarem alterações depressivas no humor, apontando que pacientes em fase precoce do tratamento são os mais afetados por estarem em fase de adaptação e adequação psicológica individual e familiar.

Com a TPA, o paciente tem seus níveis de qualidade de vida diminuída de forma geral, já que a testosterona causa diversos efeitos para a manutenção, sobrevivência e ações no

corpo humano tais quais como: síntese proteica, que por meio dela, ocorrem o aumento de massa muscular e seu crescimento (38), regulação da função sexual, nível de libido, função erétil, a testosterona também tem um efeito vasodilatador por meio de ativação do receptor nuclear, influência do endotélio vascular e ativação ou inibição de canais de íon. Esse hormônio também diminui os riscos de doenças cardiovasculares e aumenta a qualidade de vida dos homens (37).

A testosterona também tem efeitos na performance desportiva, que tem relação com características pessoais. Em um estudo realizados com mulheres, divididas por pontuação, as que tinham níveis de testosterona mais elevados na saliva, também eram as que se apresentavam mais proativas e confiantes, já as mulheres com scores mais baixos, tinham uma personalidade mais introvertida (39).

Esse hormônio sexual está envolvido também com níveis de massa gorda, onde é constatado que um nível menor de testosterona, também está diretamente ligado a maiores quantidades de gorduras corporais. (40).

A testosterona é um agente anti-inflamatório, que atua pela supressão da resposta inflamatória mediada por linfócitos, macrófagos e o endotélio vascular (41). Além de efeitos no aporte sanguíneo de oxigênio e na disponibilidade energética (42).

5 **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O objetivo do presente estudo foi analisar a percepção de fadiga de sobreviventes de câncer de próstata submetidos a diferentes tipos de tratamento, comparando os tratamentos entre si, para proposição de técnicas específicas de cuidado para cada tipo de tratamento. De acordo com os dados apresentados, os pacientes submetidos a TPA tem menor qualidade de vida se tratando de aspectos físicos, por conta da testosterona ser responsável por diversas atividades musculares, inclusive sua síntese, enquanto pacientes submetidos a prostatectomia radical tem uma percepção de fadiga mental maior, por ser um método mais invasivo, e fazer com que o paciente perca totalmente sua próstata. O estudo concorda com a conclusão de que a TPA, diminui de forma global a qualidade de vida dos pacientes, mas está em desacordo com outros estudos que indicam ou não a queda do desempenho cognitivo, sendo assim necessários mais estudos acerca dessa área.

REFERÊNCIAS

1. Angelo I da C. Patologia Geral. Pearson; 2016.
2. Gonçalves IR, Padovani C, Popim RC. Caracterização epidemiológica e demográfica de homens com câncer de próstata. *Cien Saude Colet*. 2008;13(4):1337–42.
3. Chaves SN. Avaliação dos níveis de força, qualidade muscular e índice de fadiga em sobreviventes de câncer de próstata submetidos à terapia de privação androgênica. 2018;
4. Soares IC. Qualidade de vida de homens com câncer de próstata. 2012;
5. dos Santos Quijada PD, Fernandes PA, Ramos SB, de Oliveira Santos BM. Qualidade de vida relacionada à saúde de pacientes com câncer de próstata. *Rev Cuid*. 2017;8(3):1826–
6. Jayadevappa R, Chhatre S, Wong Y-N, Wittink MN, Cook R, Morales KH, et al. Comparative effectiveness of prostate cancer treatments for patient-centered outcomes: A systematic review and meta-analysis (PRISMA Compliant). *Medicine (Baltimore)*. 2017;96(18).
7. Hamdy FC, Donovan JL, Lane J, Mason M, Metcalfe C, Holding P, et al. 10-year outcomes after monitoring, surgery, or radiotherapy for localized prostate cancer. *N Engl J Med*. 2016;375:1415–24.
8. Cruz VAK. Exercício físico e câncer de próstata: uma revisão da literatura. 2016;
9. Maciel MG. Atividade física e funcionalidade do idoso. *Mot Rev Educ Física*. 2010;16(4):1024–32.
10. Keilani M, Hasenoehrl T, Baumann L, Ristl R, Schwarz M, Marhold M, et al. Effects of resistance exercise in prostate cancer patients: a meta-analysis. *Support Care Cancer*. 2017;25(9):2953–68.
11. Bernardo-Filho M, Júnior MLB, da Cunha Sá-Caputo D, de Aguiar E de OG, de Lima RPC, Santos-Filho SD, et al. The relevance of the procedures related to the physiotherapy in the interventions in patients with prostate cancer: short review with practice approach. *Int J Biomed Sci IJBS*. 2014;10(2):73.
12. Chaves SN, Lima FD de, Bottaro M, Mota MR, Oliveira RJ de. Fatigue and muscle function in prostate cancer survivors receiving different treatment regimens. *Rev Bras Med do Esporte*. 2019;25(6):498–502.
13. ARAÚJO MSM. Fatores associados a qualidade de vida de homens com câncer de próstata. 2017;

14. Corrêa LB, Oliveira RN de, Cantareli FJS, Cunha LS da. Efeito do treinamento muscular periférico na capacidade funcional e qualidade de vida nos pacientes em hemodiálise. *J Bras Nefrol.* 2009;31(1):18–24.
15. Bhasin S, Jasuja R, Tu P, Storer TW, Guo W. Novel Strategies for Improving Physical Function. *Horm Res Paediatr.* 2011;76(Suppl. 1):17–23.
16. Clay CA, Perera S, Wagner JM, Miller ME, Nelson JB, Greenspan SL. Physical function in men with prostate cancer on androgen deprivation therapy. *Phys Ther.* 2007;87(10):1325–
17. Galvão DA, Spry NA, Taaffe DR, Newton RU, Stanley J, Shannon T, et al. Changes in muscle, fat and bone mass after 36 weeks of maximal androgen blockade for prostate cancer. *BJU Int.* 2008;102(1):44–7.
18. Lemanska A, Poole K, Griffin BA, Manders R, Saxton JM, Turner L, et al. Community pharmacy lifestyle intervention to increase physical activity and improve cardiovascular health of men with prostate cancer: a phase II feasibility study. *BMJ Open.* 2019;9(6):e025114.
19. MAZyner A, Caponero R. Câncer e prevenção. São Paulo Ed. 2013;117.
20. Naoum PC. Biologia do câncer. 2002.
21. Stewart B, Wild CP. World cancer report 2014. World Heal Organ. 2016;
22. Rybczynska AA, Boersma HH, de Jong S, Gietema JA, Noordzij W, Dierckx RAJO, et al. Avenues to molecular imaging of dying cells: Focus on cancer. *Med Res Rev.* 2018;38(6):1713–68.
23. Patel R, Fleming J, Mui E, Loveridge C, Repiscak P, Blomme A, et al. Sprouty2 loss-induced IL6 drives castration-resistant prostate cancer through scavenger receptor B1. *EMBO Mol Med.* 2018;10(4).
24. Abdelfettah S, Boulay G, Dubuissez M, Spruyt N, Garcia SP, Rengarajan S, et al. hPCL3S promotes proliferation and migration of androgen-independent prostate cancer cells. *Oncotarget* [Internet]. 2020 Mar 24;11(12):1051–74. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32256978>
25. Siegel RL, Miller KD, Jemal A. Cancer statistics, 2020. *CA Cancer J Clin* [Internet]. 2020 Jan 1;70(1):7–30. Available from: <https://doi.org/10.3322/caac.21590>
26. Matos LC. Expressão da proteína Wnt4 e seu possível papel como um antígeno associado ao câncer de próstata. Rio Janeiro INCA. 2008;
27. Foster CS, Ke Y. Stem cells in prostatic epithelia. *Int J Exp Pathol.* 1997;78(5):311–29.

28. Baquet CR, Horm JW, Gibbs T, Greenwald P. Socioeconomic factors and cancer incidence among blacks and whites. *JNCI J Natl Cancer Inst.* 1991;83(8):551–7.
29. Nevedomskaya E, Baumgart SJ, Haendler B. Recent advances in prostate cancer treatment and drug discovery. *Int J Mol Sci.* 2018;19(5):1359.
30. Kiwata JL, Dorff TB, Schroeder ET, Gross ME, Dieli-Conwright CM. A review of clinical effects associated with metabolic syndrome and exercise in prostate cancer patients. *Prostate Cancer Prostatic Dis.* 2016;19(4):323–32.
31. Benedetti TRB, Antunes P de C, Rodriguez-Añez CR, Mazo GZ, Petroski ÉL. Reprodutibilidade e validade do Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ) em homens idosos. *Rev Bras Med do Esporte.* 2007;13(1):11–6.
32. Baptista RLR, Biasoli I, Scheliga A, Soares A, Brabo E, Morais JC, et al. Psychometric properties of the multidimensional fatigue inventory in Brazilian Hodgkin's lymphoma survivors. *J Pain Symptom Manage.* 2012;44(6):908–15.
33. Podsiadlo D, Richardson S. The timed "Up & Go": a test of basic functional mobility for frail elderly persons. *J Am Geriatr Soc.* 1991;39(2):142–8.
34. Rolim, N., et al. "Complicações da terapêutica de privação androgénica no cancro da próstata/uma revisão." *ACTA Urológica Portuguesa* 31.3 (2014): 82-87.35. KUMAR, Vinay. et al. *Robbins patologia básica*. 9. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.
36. Martins, Haroldo, et al. "Alterações Cognitivas em Homens Submetidos a Terapia de Privação Androgênica." (2017).
37. Lorigo, Margarida, et al. "Vascular mechanisms of testosterone: the non-genomic point of view." *The Journal of steroid biochemistry and molecular biology* 196 (2020): 105496.
38. Sinha-Hikim, Indrani, et al. "Testosterone-induced increase in muscle size in healthy young men is associated with muscle fiber hypertrophy." *American Journal of Physiology-Endocrinology and Metabolism* (2002).
39. Baucom, Donald H., Paige K. Besch, and Steven Callahan. "Relation between testosterone concentration, sex role identity, and personality among females." *Journal of Personality and Social Psychology* 48.5 (1985): 1218.
40. Ghiani, Giovanna, et al. "Body composition changes affect energy cost of running during 12 months of specific diet and training in amateur athletes." *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism* 40.9 (2015): 938-944.

41. Fragala, Maren S., et al. "Neuroendocrine-immune interactions and responses to exercise." *Sports Medicine* 41.8 (2011): 621-639.
42. Guezennec, C. Y., et al. "Metabolic effects of testosterone during prolonged physical exercise and fasting." *European journal of applied physiology and occupational physiology* 52.3 (1984): 300-304.
43. de Queiroz, Tatiane Chaves Costa, et al. "Relação da terapia de privação androgênica com o risco de desenvolvimento da doença de Alzheimer em pacientes com câncer de próstata: uma revisão de literatura." *Brazilian Journal of Health Review* 4.1 (2021): 2040-2048.