



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
(UNIRIO)**

Flavio Guenther Carvalho

**ANÁLISE DA POTENCIALIDADE DA UTILIZAÇÃO E PERCEPÇÃO DAS
PRÓTESES TESTICULARES CUSTOMIZADAS POR IMPRESSÃO 3D EM
PACIENTES SUBMETIDOS A ORQUIECTOMIA**

**Rio de Janeiro
2026**

Flavio Guenther Carvalho

**ANÁLISE DA POTENCIALIDADE DA UTILIZAÇÃO E PERCEPÇÃO DAS
PRÓTESES TESTICULARES CUSTOMIZADAS POR IMPRESSÃO 3D EM
PACIENTES SUBMETIDOS A ORQUIECTOMIA**

**Produto científico de Mestrado Profissional
apresentado ao Programa de Pós-Graduação em
Medicina, Universidade Federal do Estado do Rio de
Janeiro, como requisito parcial à obtenção do título
de Mestre em Medicina - área de concentração:
Técnicas videoassistidas e minimamente invasivas.**

**Orientador: Prof. Dr. André Guilherme Lagreca
Cavalcanti**

**Rio de Janeiro
2026**

C331 Carvalho, Flavio Guenther Análise da potencialidade da utilização e percepção das próteses testiculares customizadas por Impressão 3D em pacientes submetidos a Orquiectomia / Flavio Guenther Carvalho. -- Rio de Janeiro: UNIRIO, 2026.
32 f.

Orientador: ANDRE GUILHERME LAGRECA CAVALCANTI.
Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Programa de Pós-Graduação em Medicina, 2026.

1. Prótese testicular. 2. Percepção do paciente. 3. Impressão 3D. I. CAVALCANTI, ANDRE GUILHERME LAGRECA, orient. II. Título.

Flavio Guenther Carvalho

**ANÁLISE DA POTENCIALIDADE DA UTILIZAÇÃO E PERCEPÇÃO DAS
PRÓTESES TESTICULARES CUSTOMIZADAS POR IMPRESSÃO 3D EM
PACIENTES SUBMETIDOS A ORQUIECTOMIA**

**Produto científico de Mestrado Profissional
apresentado ao Programa de Pós-Graduação em
Medicina, Universidade Federal do Estado do Rio de
Janeiro, como requisito parcial à obtenção do título
de Mestre em Medicina - área de concentração:
Técnicas videoassistidas e minimamente invasivas.**

Aprovada em

Prof. Dr. André Guilherme Lagreca Cavalcanti
Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro - UNIRIO

Prof. Dr. Rossano Kepler Alvim Fiorelli
Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro - UNIRIO

Prof. Dr. Bruno Pereira Berto
Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro - UFRRJ

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus, pois sem fé e esperança não há conquista possível.

À minha família, verdadeiros pilares de sustentação da minha vida: minha esposa Carina e minhas filhas Sophia e Valentina, pelo apoio incondicional e por serem a razão do meu esforço e viver.

À minha mãe Elisabeth, por sempre acreditar em meu potencial mesmo nos momentos mais desafiadores.

Expresso minha profunda admiração e gratidão ao Dr. André Cavalcante, professor e amigo, seu brilhantismo profissional é fonte de inspiração para um constante aprimoramento.

Ao Mestre Gerson Ribeiro, do Laboratório de Biodesign da DASA na PUC, sua expertise na informática, seu brilhantismo com ideias e sua gentileza foram fundamentais para a conclusão do estudo.

Ao Dr. Bruno Pereira, amigo que admiro pela valiosa colaboração na escrita deste trabalho.

À minha prima, Dra. Milena Carvalho, agradeço pelas ideias, opiniões e pelo constante incentivo.

Aos colegas do Super Centro Carioca de Imagem, Dr. Rafael Correia (Radiologia) e Dr. Celso Coelho (Centro de Estudos), que gentilmente abriram as portas da unidade e foram extremamente solícitos em contribuir para a viabilização deste estudo.

Aos meus amigos da Urodimension Dr. Cassio Vilela, Dr. Marcelo Franco e Dr. Lucas Sena sempre dispostos a me ajudar e que contribuíram na captação de pacientes.

Sem o apoio de cada um de vocês, esta conquista não seria possível. Meu muito obrigado a todos.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Prótese testicular de silicone padrão	12
Figura 2 - Imagem de Ressonância Nuclear Magnética na sequência T2 sagital demonstrando testículo com epidídimo	17
Figura 3 - Imagem de Ressonância Nuclear Magnética na sequência T2 sagital demonstrando testículo com epidídimo no aplicativo SLICER 3D coloridos de verde	18
Figura 4 - Imagem de Ressonância Nuclear Magnética na sequência T2 sagital demonstrando testículo com epidídimo no aplicativo SLICER 3D no processo de segmentação	18
Figura 5 - Impressão 3D do testículo com epidídimo com material PLA, Resina e Flex Bright na sequência	19
Figura 6 - Impressora FORMLABS modelo Form3 visão lateral	19
Figura 7 - Impressora FORMLABS modelo Form3 visão frontal	20
Figura 8 - Testículo com epidídimo segmentado no programa PreForm versão 3.55	20
Figura 9 - Prótese testicular customizada com 1,5 mm de espessura	21
Figura 10 - Demonstração das resinas de sustentação da prótese testicular customizada	21
Figura 11 - Processo de impressão com Resina na impressora FORMLABS	22
Figura 12 - Processo de cura com álcool Isopropílico da prótese customizada	22
Figura 13 - Finalização do processo de cura da prótese testicular customizada com radiação ultravioleta	23
Figura 14 - Retirada do material de sustentação da prótese testicular customizada com alicate	23
Figura 15 - Prótese de silicone Promni TG4	24
Figura 16 - Orquidômetro Promni TG0	24
Figura 17 - Orquidômetro Promni TG5	25
Figura 18 - Prótese testicular customizada e prótese testicular padrão ..	25

Figura 19 - Modelo testicular sintético da empresa Boston Scientific
visão anterior 26

Figura 20 - Modelo testicular sintético da empresa Boston Scientific
visão posterior 26

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Motivo da retirada do testículo	29
Gráfico 2 - Importância da oferta prévia da prótese testicular	30
Gráfico 3 - Oferta de prótese testicular antes da retirada do testículo	30
Gráfico 4 - Importância de ter dois testículos por nível de escolaridade .	31
Gráfico 5 - Escolha da prótese considerando forma e tamanho conjuntamente	32
Gráfico 6 - Escolha da prótese considerando forma e tamanho segundo a escolaridade	32
Gráfico 7 - Escolha final coincide com o atributo forma, volume e consistência	33

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Tamanhos da Prótese Testicular de Silicone TGeI - PROMNI	12
Tabela 2 - Perfil sociodemográfico dos pacientes segundo a causa da orquiectomia (n=15)	16
Tabela 3 - Oferta da prótese e importância de ter dois testículos	31
Tabela 4 - Relação entre oferta da prótese e escolha final	34

CARVALHO, Flavio Guenther. **Análise da potencialidade da utilização e percepção das próteses testiculares customizadas por impressão 3D em pacientes submetidos à orquiectomia.** 2026. 44f. Produto Científico (Mestrado Profissional) - Programa de Pós-Graduação em Medicina, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2026.

RESUMO

A perda testicular pode acarretar repercussões físicas, psicológicas e sociais, com impacto direto sobre a autoimagem, a autoestima e a qualidade de vida do paciente. A prótese testicular representa uma estratégia potencialmente relevante para a reabilitação corporal após a orquiectomia; entretanto, sua oferta ainda é limitada e a satisfação do paciente pode variar de acordo com características do implante. Este estudo teve como objetivo analisar o perfil sociodemográfico e clínico, bem como a percepção de pacientes submetidos à orquiectomia quanto à oferta, à importância e à preferência por próteses testiculares, incluindo a comparação entre um modelo padrão e um molde testicular customizado por impressão 3D. Trata-se de um estudo observacional, transversal, descritivo e analítico exploratório realizado com 15 pacientes maiores de 18 anos submetidos à orquiectomia por diferentes etiologias selecionados de forma arbitrária. Foram analisadas 17 variáveis relacionadas a dados demográficos, clínicos e à percepção dos pacientes acerca das próteses testiculares. Realizadas análises exploratórias de associação entre as variáveis categóricas, sendo utilizado o teste exato de Fisher quando pertinente, com nível de significância de 5%. Observado que a maioria dos pacientes não recebeu oferta de prótese testicular no momento da cirurgia, embora uma parte considerasse importante a presença de dois testículos. A comparação entre os modelos demonstrou preferência predominante pela prótese alternativa, especialmente no que se refere à forma, ao volume e à consistência, sendo esta última o fator de maior influência na escolha final. Identificou-se uma frequência maior de preferência pela prótese alternativa entre pacientes com maior nível de escolaridade, sem significância estatística. Apesar da baixa taxa de oferta de prótese testicular, os pacientes valorizam suas características perceptivas, sobretudo a consistência, e demonstram interesse por modelos alternativos ao padrão tradicional. Em virtude do reduzido tamanho amostral, as análises de associação possuem caráter exploratório e devem ser interpretadas com cautela. Estudos com amostras maiores são necessários para confirmar essas tendências.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro - UNIRIO - Brasil.

O presente trabalho foi realizado com apoio do Hospital Universitário Gaffrée e Guinle (HUGG-UNIRIO/Ebserh) - Brasil.

Palavras-chave: Orquiectomia. Prótese testicular. Qualidade de vida. Percepção do paciente. Impressão 3D.

CARVALHO, Flavio Guenther. ***Patient perception and potential use of customized 3D-printed testicular prostheses after orchiectomy***. 2026. 44f. Professional Master's Product - Graduate Program in Medicine, Federal University of the State of Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2026.

ABSTRACT

Testicular loss can lead to physical, psychological, and social repercussions, directly impacting the patient's self-image, self-esteem, and quality of life. Testicular prostheses represent a potentially relevant strategy for body rehabilitation after orchiectomy; however, their availability is still limited, and patient satisfaction may vary according to implant characteristics. This study aimed to analyze the sociodemographic and clinical profile, as well as the perception of patients undergoing orchiectomy regarding the availability, importance, and preference for testicular prostheses, including a comparison between a standard model and a custom 3D-printed testicular mold. This was an observational, cross-sectional, descriptive, and exploratory analytical study conducted with 15 arbitrarily selected patients over 18 years old who underwent orchiectomy for different etiologies. Seventeen variables related to demographic, clinical data, and patients' perception of testicular prostheses were analyzed. Exploratory association analyses were performed between categorical variables, using Fisher's exact test when pertinent, with a significance level of 5%. It was observed that most patients were not offered a testicular prosthesis at the time of surgery, although some considered the presence of two testicles important. The comparison between the models showed a predominant preference for the alternative prosthesis, especially concerning shape, volume, and consistency, with the latter being the most influential factor in the final choice. A higher frequency of preference for the alternative prosthesis was identified among patients with a higher level of education, without statistical significance. Despite the low rate of testicular prosthesis offering, patients value their perceptive characteristics, especially consistency, and show interest in alternative models to the traditional standard. Due to the small sample size, the association analyses are exploratory and should be interpreted with caution. Studies with larger samples are necessary to confirm these trends.

This study was financed in part by the Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro - UNIRIO - Brazil.

This study was financed in part by the Gaffrée and Guinle University Hospital (HUGG-UNIRIO/Ebserh).

Keywords: Orchiectomy. Testicular prosthesis. Quality of life. Patient perception. Three-dimensional printing.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 OBJETIVOS	15
2.1 Objetivo geral	15
2.2 Objetivos específicos	15
3 MATERIAL E MÉTODOS	16
4 RESULTADOS	29
5 DISCUSSÃO	35
6 CONCLUSÃO	38
REFERÊNCIAS	39
APÊNDICE A - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	42
APÊNDICE B - Questionário de Pesquisa	44

1 INTRODUÇÃO

Os implantes testiculares são usados há mais de 50 anos. O primeiro implante de prótese testicular é datado de 1941 por Girsdansky e Newman utilizando *Vitallium*, uma liga não ferrosa de cromo, cobalto e molibdênio. Após uso desse material, cirurgiões experimentaram lucita, mármore de vidro e forma de gel (BAUMRUCKER, 1957; HAZARD, 1953; REA, 1961). No estudo de Prentiss *et al.* (1963), os autores fizeram uma análise comparativa das próteses de Gelfoam, Vitallium, Dacron, borracha de Silicone, Polietileno e Plexiglass, concluindo que as próteses de silicone são superiores as demais em vários aspectos, principalmente pela consistência mais próxima do testículo natural. Posteriormente Lattimer *et al.* (1973), experimentaram uma prótese de silicone preenchida com gel, sendo o princípio semelhante ao da prótese de mama preenchida com gel, apresentando resultados muito mais próximos ao natural. Infelizmente, a prótese de silicone carregava controvérsia.

No ano de 1992, a FDA proibiu o uso de próteses de mama preenchidas com gel, e em 1995, os EUA descontinuaram a produção de prótese testicular preenchida com silicone devido a relação com a Doença de Tecido Conectivo (BODIWALA; SUMMERTON; TERRY, 2007; HENDERSON *et al.*, 1995; TUREK; MASTER; TESTICULAR PROSTHESIS STUDY GROUP, 2004). Em 1995, Robinson, Bradley e Wilson, analisaram 300 próteses mamárias de silicone implantadas e observaram um índice alto de ruptura e vazamento do gel de silicone. Depois disso, pesquisadores desenvolveram uma prótese testicular preenchida com solução salina. Em um estudo prospectivo com 149 pacientes (adultos e crianças) de 18 instituições, Turek, Master e Testicular Prosthesis Study Group (2004) não detectaram a Doença de Tecido Conectivo em 1 ano de acompanhamento de pacientes submetidos a implante de prótese testicular e concluíram que as próteses preenchidas com solução salina eram seguras e bem toleradas.

O material das próteses atualmente implantadas é de Silicone, preenchida com gel, elastômero sólido ou solução salina. O tamanho das próteses implantadas (Tabela 1) segue como referência o testículo sem alterações com medição por estimativa ou Orquidômetro. As próteses produzidas apresentam um laço de sutura para auxiliar a fixação do implante no escroto na posição mais pendente e reduz o movimento desnecessário. Essas próteses não apresentam o epidídimo e seguem

um formato oval levando a diferença anatômica de um testículo natural com epidídimo (Figura 1).

Tabela 1 - Tamanhos da Prótese Testicular de Silicone TGel - PROMNI

Referência (TG)	A (cm)	B (cm)	Volume (mL)
TG 0	2,2	1,6	3
TG 1	2,5	1,8	5
TG 2	3,4	2,6	10
TG 3	4,4	3,1	20
TG 4	4,8	3,3	30
TG 5	5,0	3,9	40

Fonte: Dados do fabricante PROMNI. Registro ANVISA nº 80112860006.

Figura 1 - Prótese testicular padrão



Fonte: Dr Tim Nathan Urology (2026).

A decisão do paciente na colocação da prótese testicular é complexa e pessoal. Enquanto alguns pacientes parecem não se importar com a perda de um testículo, outros podem sofrer impacto psicológico negativo. Cerca de 17% dos sobreviventes de Neoplasia Testicular relatam alterações na autoimagem após orquiectomia (ROSSEN *et al.*, 2012). A prótese testicular pode aliviar esse impacto negativo, com relato de 50-60% dos pacientes dizendo ter melhora da imagem corporal após colocação da prótese (INCROCCI; BOSCH; SLOB, 1999; ZILBERMAN *et al.*, 2007).

A simples oferta da prótese pode ser psicologicamente benéfica, com estudo mostrando que os homens que não tiveram a oferta da prótese testicular podem ser mais suscetíveis a desenvolver um sentimento de perda comparado com aqueles pacientes que foram ofertadas próteses (SKOOGH *et al.*, 2011). Reafirmando esse fato, aproximadamente 90% dos pacientes acreditam que a oferta da prótese testicular é uma parte importante do aconselhamento pré-orquiectomia (ADSHEAD *et al.*, 2001; DIECKMANN *et al.*, 2015).

Na literatura poucos estudos foram realizados para avaliar a satisfação do paciente após implante da prótese testicular quando comparado a quantidade de estudos para avaliação das próteses mamárias. Um dos primeiros estudos realizados foi de Lynch e Pryor (1992), enviando um questionário para pacientes submetidos a implante testicular no período de 1981 a 1990 no Hospital St Peter em Londres. Observaram que dos 19 pacientes que responderam ao questionário, 15 estavam satisfeitos com a cirurgia, 18 recolocariam a prótese se a perdesse, porém, apenas 9 pacientes se sentiriam confiantes em encontros íntimos com mulheres.

Pensando também em avaliar a satisfação do paciente com a prótese testicular implantada, J. Adshead *et al.* (2001) enviaram um questionário para 424 homens submetidos a Orquiectomia para tratamento de Neoplasia Testicular no Hospital Mount Vernon em Londres, sendo que 234 pacientes (55%) responderam ao questionário. Observou-se que 71 pacientes (30%) receberam a prótese no momento da orquiectomia, um terço recusou receber a prótese e o último terço não recebeu a proposta de colocação da prótese; e desses pacientes que colocaram a prótese, cerca de um terço estavam insatisfeitos com o tamanho ou a forma de seu implante; Além disso, cerca de um quarto estavam insatisfeitos com a posição e peso. Os autores concluíram que é importante oferecer a possibilidade do implante no ato da Orquiectomia e recomendam que o paciente escolha a prótese a ser colocada para evitar insatisfação com tamanho, formato e peso.

A impressão 3D foi descrita no início dos anos 90, e encontrou uma aplicação potencial nos campos da Urologia. Inicialmente, a impressão 3D tinha como proposta influenciar a programação cirúrgica de uma patologia criando modelos para treinamento médico, planejamento cirúrgico e orientação dos pacientes (AGUNG *et al.*, 2021; DEY; OZBOLAT, 2020; DZOBO *et al.*, 2018).

No campo da urologia, a aplicação mais comum da impressão 3D é na criação de modelos anatômicos e patológicos específicos de cada paciente,

permitindo um melhor planejamento pré-operatório e melhor análise da lesão pelo cirurgião, objetivando melhores resultados pós-operatórios (BARBOSA *et al.*, 2019).

Uma pesquisa realizada por Wake *et al.* (2019) concluiu que os modelos pré-operatórios impressos em 3D ajudam os pacientes a entender sua condição e a finalidade do procedimento.

A maioria dos dispositivos médicos são fabricados em combinação padronizada de formas e tamanhos, que muitas vezes não fornecem o produto mais adequado para cada paciente. A impressão tridimensional permite a criação de dispositivos médicos, instrumentos e ferramentas usadas em cirurgia para diferentes pacientes (AGUNG *et al.*, 2021).

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

O objetivo deste estudo é avaliar a percepção de pacientes submetidos à orquiectomia quanto a um modelo de prótese testicular personalizada / customizada por impressão 3D, com base nas características morfológicas do testículo remanescente.

2.2 Objetivos específicos

- Investigar a percepção dos pacientes quanto à importância da simetria escrotal, especificamente em relação à presença de dois testículos na bolsa escrotal;
- Comparar a preferência dos pacientes entre a prótese testicular padrão e a prótese customizada por impressão 3D, considerando forma, volume e consistência;
- Avaliar aspectos relacionados à aceitação social, ao conforto pessoal e ao relacionamento interpessoal após implantação da prótese testicular escolhida.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

Este estudo foi aprovado pelo comitê de ética do Hospital Universitário Gaffrée e Guinle - HUGG/UNIRIO com o número do Certificado de Apresentação de Apreciação Ética 82502023.1.0000.5258. Todos os pacientes assinaram termo de consentimento informado (APÊNDICE A) e optaram por participar de forma voluntária para o estudo.

Trata-se de um estudo observacional, transversal, descritivo e analítico, envolvendo 15 pacientes submetidos à orquiectomia por diferentes etiologias.

Os critérios de inclusão para o estudo foram pacientes com mais de 18 anos, mínimo de 6 meses de orquiectomia e sem história de implante de prótese testicular.

Os pacientes foram selecionados por apresentar o perfil descrito anteriormente e foram provenientes de atendimentos particulares, atendimentos públicos do Hospital Federal Cardoso Fontes e do Super Centro Carioca (especialidades e diagnóstico por imagem) de forma arbitrária.

A tabela 2 apresenta as causas da orquiectomia e dados sociodemográficos do grupo de pacientes de pacientes selecionados para o estudo.

Tabela 2 - Perfil dos pacientes segundo a causa da orquiectomia (n = 15)

Variável	Neoplasia (n=9)	Criptorquidia (n=2)	Torção (n=3)	Outras* (n=1)
Idade atual (anos)	36-67	35-40	33-67	-
Raça (B/P/Pr)	4/4/1	1/1/0	1/1/0	0/0/0
Escolaridade (F/M/S)	2/3/4	1/0/1	0/1/2	0/0/1
Com parceiro fixo (n)	7	2	3	0
Testículo retirado (D/E)	4/5	0/2	2/1	1/0

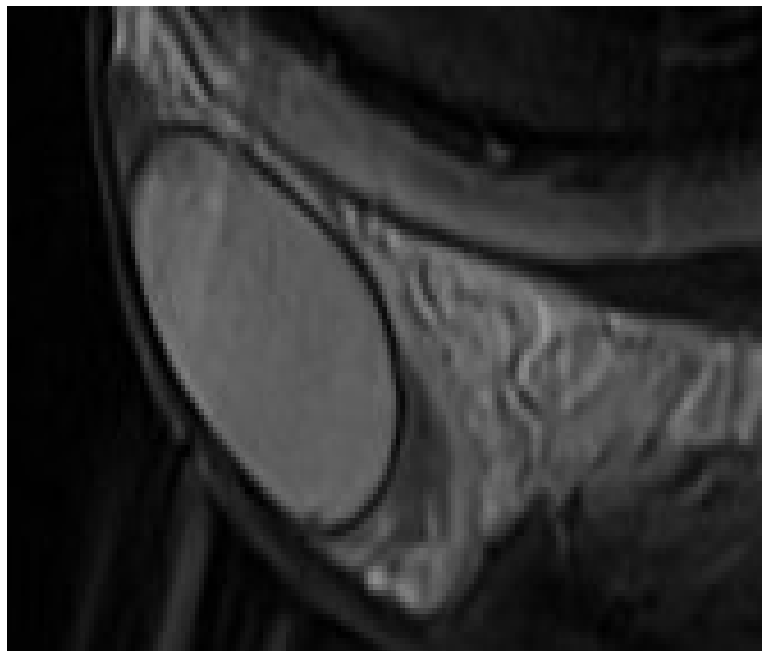
Legenda: F = ensino fundamental; M = ensino médio; S = ensino superior; B = branca; P = preta; Pr = parda; D = direito; E = esquerdo.

Fonte: Dados da pesquisa (2026).

Os pacientes selecionados para o estudo já possuíam exames de Ressonância Nuclear Magnética previamente solicitados por diferentes indicações clínicas, não existindo padronização quanto ao local de realização ou ao modelo de pedido do exame. Para a criação da prótese testicular customizada, foram utilizadas imagens testiculares com epidídimo na sequência T2, extraídas dos arquivos DICOM. Essa sequência foi escolhida por proporcionar maior contraste na

visualização do testículo e do epidídimo. Nela, o testículo se apresenta de forma hiper intensa e o epidídimo de forma hipo intensa (Figura 2).

Figura 2 - Imagem de Ressonância Nuclear Magnética na sequência T2 sagital demonstrando testículo com epidídimo

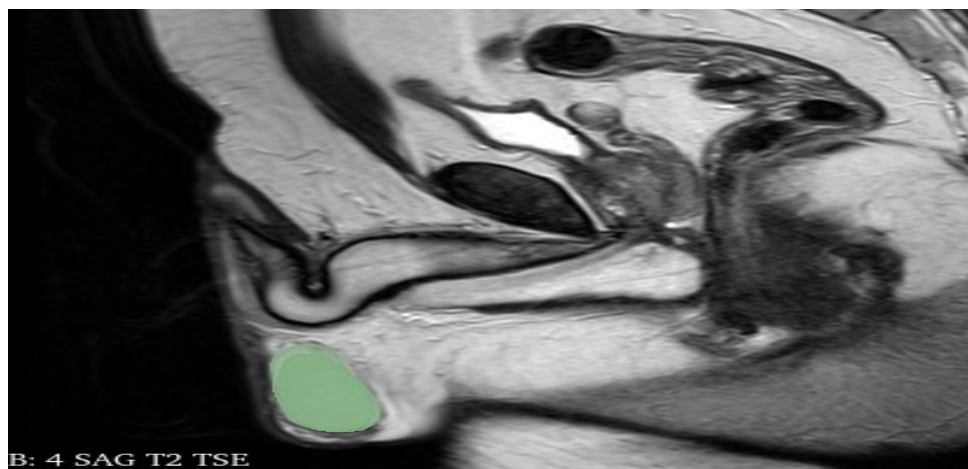


Fonte: Arquivo pessoal.

O processo de construção do modelo impresso é realizado através da criação de uma imagem 3D baseada na Ressonância Nuclear Magnética do testículo único do paciente, processo chamado de segmentação (FERREIRA; SANTOS; SILVA, 2007; WERNER; DOS SANTOS, 2010).

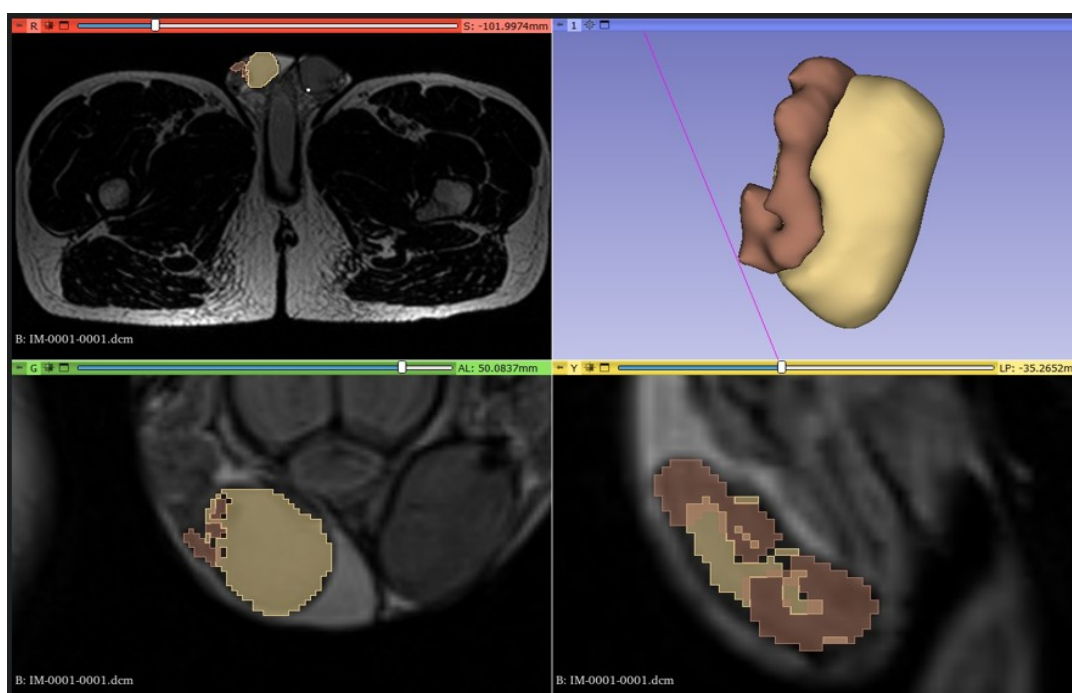
A segmentação do Testículo com Epidídimo foi realizada utilizando o programa 3D SLICER obtido de forma gratuita no site www.slicer.org, sendo utilizado como padrão a imagem testicular de arquivos DICOM na sequência T2 (Figuras 3 e 4).

Figura 3 - Imagem de Ressonância Nuclear Magnética na sequência T2 sagital demonstrando testículo com epidídimo no aplicativo SLICER 3D coloridos de verde



Fonte: Arquivo pessoal.

Figura 4 - Imagem de Ressonância Nuclear Magnética na sequência T2 sagital demonstrando testículo com epidídimo no aplicativo SLICER 3D no processo de segmentação



Fonte: Arquivo Pessoal.

A impressão 3D foi realizada no Laboratório de Biodesign da DASA/Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, utilizando material sintético de consistência mais próxima de um testículo sadio. Para a definição do material a ser utilizado,

foram impressos moldes utilizando material PLA, Flex Bright e Resina (Figura 3). Após análise comparativa, optou-se pela utilização de Resina flexível fotopolimerizável para impressão 3D da cor transparente com comprimento de onda 405 nm da marca 3DLAB (Figura 5).

Figura 5 - Impressão 3D do testículo com epidídimo com material PLA, Resina e Flex Bright na sequência



Fonte: Arquivo pessoal.

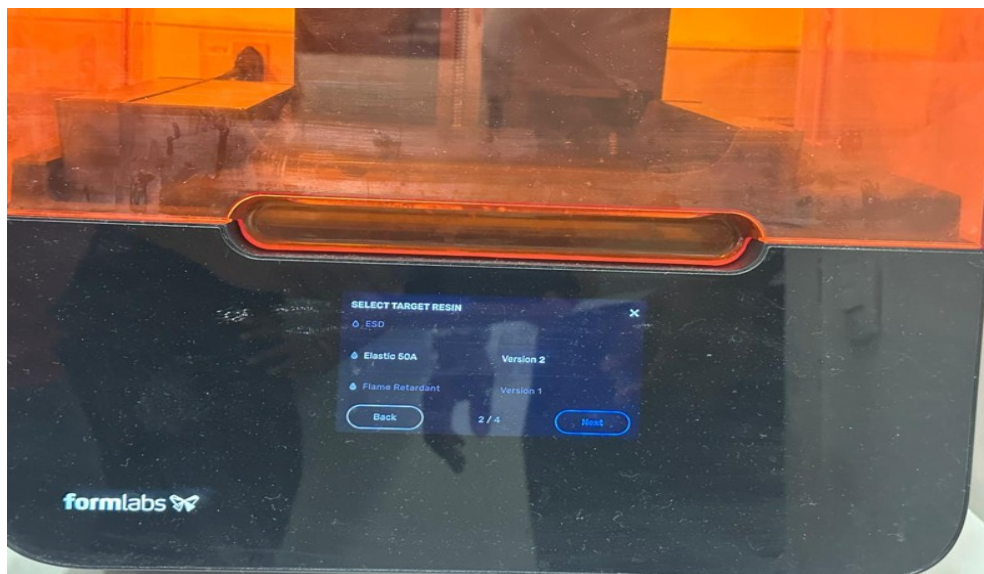
Utilizada a impressora da marca “FORMLABS” modelo “Form3” sendo padronizado impressão para resina Elastic 50A versão 2 (Figura 6 e 7).

Figura 6 - Impressora FORMLABS modelo Form3 visão lateral



Fonte: Arquivo pessoal.

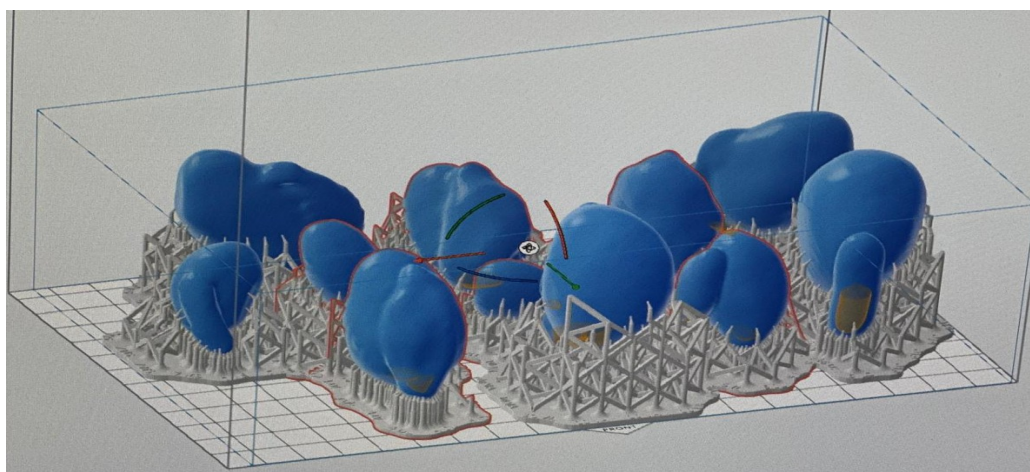
Figura 7 - Impressora FORMLABS modelo Form3 visão frontal



Fonte: Arquivo pessoal.

Os arquivos gerados na etapa de segmentação foram salvos em NRRD e posteriormente importados para o programa preparador da impressora denominado PreForm versão 3.55, onde as imagens são posicionadas nos locais onde serão impressas para não colapsarem (Figura 8).

Figura 8 - Testículo com epidídimo segmentado no programa PreForm versão 3.55



Fonte: Arquivo pessoal.

Nessa etapa, também foi definida a espessura do molde a ser impresso, estabelecida em 1,5 mm, para gerar uma consistência mais próxima de um testículo

sadio (Figura 9).

Figura 9 - Prótese testicular customizada com 1,5 mm de espessura



Fonte: Arquivo pessoal.

Ainda no PreForm, foi confeccionado um orifício no molde a ser impresso para drenar a resina líquida de dentro da prótese gerada, mantendo apenas as resinas de sustentação (Figura 10).

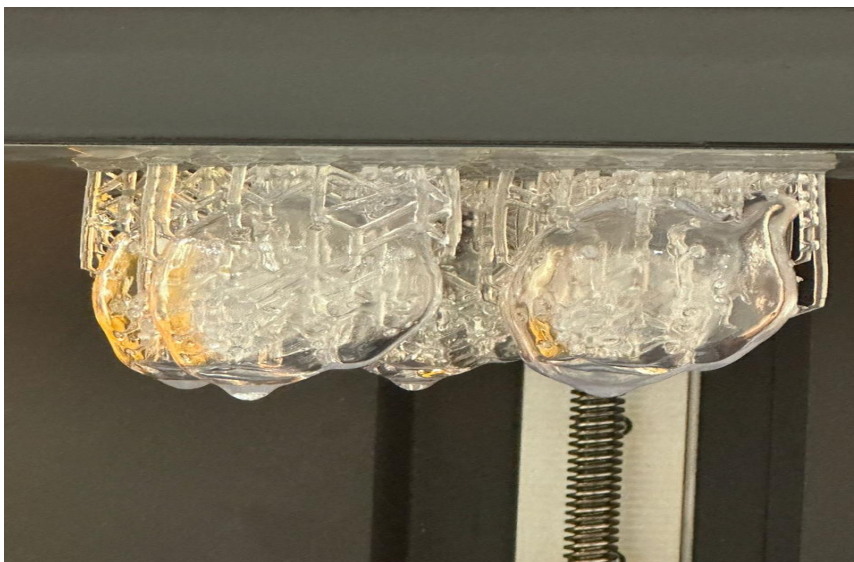
Figura 10 - Demonstração das resinas de sustentação da prótese testicular customizada



Fonte: Arquivo pessoal.

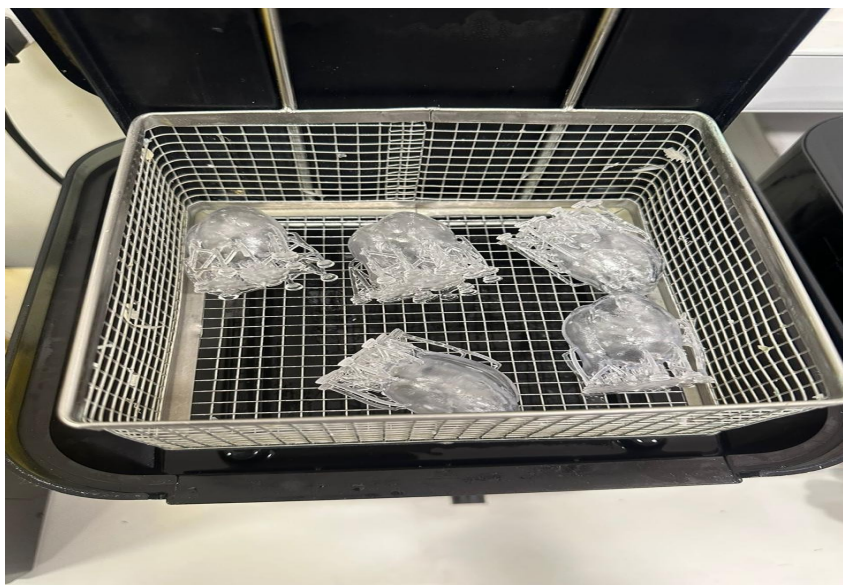
O processo de impressão na resina utilizada por essa impressora demora em média cerca de 6 horas, é seguido lavagem das próteses com álcool isopropílico para retirar o excesso de resina não curada na superfície da peça (Figuras 11 e 12).

Figura 11 - Processo de impressão com Resina na impressora FORMLABS



Fonte: Arquivo pessoal.

Figura 12 - Processo de cura com álcool Isopropílico da prótese customizada

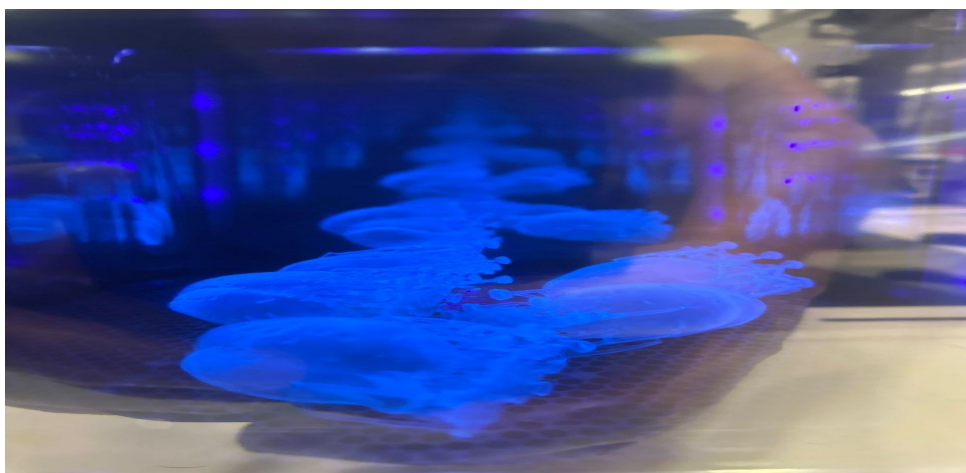


Fonte: Arquivo pessoal.

Após a impressão, o molde foi submetido à radiação ultra-violeta com objetivo de finalizar o processo de cura (Figura 13). A etapa de pós-cura completa a reação

química (polimerização), garantindo que todas as moléculas se unam permanentemente. Sem isso, a peça permanece frágil e “pegajosa” ao toque.

Figura 13 - Finalização do processo de cura da prótese testicular customizada com radiação ultravioleta



Fonte: Arquivo pessoal.

O último processo consistiu na remoção do molde testicular produzido da estrutura que sustenta a resina ainda não completamente curada. Para isso, utilizou-se alicate apropriado, visando destacar os suportes e promover maior uniformidade à superfície do molde produzido (Figura 14).

Figura 14 - Retirada do material de sustentação da prótese testicular customizada com alicate



Fonte: Arquivo pessoal.

As próteses utilizadas como padrão foram de elastômero de silicone, da marca Promini, disponíveis em diversos tamanhos (Figura 15).

Figura 15 - Prótese de silicone Promni TG4



Fonte: Arquivo pessoal.

A escolha do tamanho da prótese foi realizada através do exame físico e com auxílio de um orquidômetro de tamanho variado de TG0 até TG5 (Figuras 16 e 17).

Figura 16 - Orquidômetro Promni TG0



Fonte: Arquivo pessoal.

Figura 17 - Orquidômetro Promni TG5



Fonte: Arquivo pessoal.

Na figura 18 observa-se a comparação entre a prótese testicular customizada por impressão 3D e a prótese padrão de silicone.

Figura 18 - Prótese testicular customizada e prótese testicular padrão



Fonte: Arquivo pessoal.

O modelo de bolsa testicular sintético utilizado foi um modelo produzido pela empresa Boston Scientific contendo pênis e bolsa testicular de material emborrachado utilizado para fins educacionais na instrução de pacientes com disfunção erétil (Figuras 19 e 20).

Figura 19 - Modelo testicular sintético da empresa Boston Scientific visão anterior



Fonte: Arquivo pessoal.

Figura 20 - Modelo testicular sintético da empresa Boston Scientific visão posterior



Fonte: Arquivo pessoal.

Após preenchimento de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, os participantes foram informados de que o estudo possuía finalidade exclusivamente educacional e que seria avaliada sua percepção em relação a uma prótese testicular padrão e uma prótese testicular customizada. Foi esclarecido que não seriam submetidos a procedimento cirúrgico e que não haveria benefício direto decorrente da participação no estudo (APÊNDICE A). As próteses testiculares foram colocadas no modelo de bolsa testicular sintético descrito anteriormente, sendo utilizado como padrão a colocação da prótese na lateralidade do testículo retirado. A ordem de apresentação foi fixa: inicialmente, a prótese testicular padrão, que foi escolhida com Orquidômetro, e, em seguida, o modelo testicular produzido por impressão 3D baseado na imagem de Ressonância Nuclear Magnética do paciente que estava respondendo a pesquisa.

As avaliações foram realizadas de forma individual, com privacidade. Cada paciente avaliou as próteses conforme descrito anteriormente, sendo orientado a utilizar sua percepção na palpação das próteses e comparar com seu próprio testículo. Os participantes não visualizaram as próteses fora da bolsa testicular sintética antes de responder o questionário. Nesse momento, foram informados de que responderiam um questionário contendo perguntas relacionadas à forma, ao tamanho e à consistência das próteses apresentadas. Não foi estipulado tempo nesse processo de avaliação, sendo permitido aos participantes palpar novamente as próteses, caso julgassem necessário, para melhor decisão.

O questionário elaborado teve como referência os trabalhos de Lynch e Prior (1992) e de J. Adshead *et al.* (2001), que avaliaram implantes testiculares e o grau de satisfação dos pacientes.

O instrumento contemplou três domínios principais:

1. **Características sociodemográficas**, incluindo idade, raça autodeclarada, nível de escolaridade, estado civil ou parceria fixa e orientação sexual;
2. **Dados clínicos relacionados à orquiectomia**, como idade no momento da cirurgia, lado testicular acometido e motivo da retirada do testículo;
3. **Percepção e aceitação da prótese testicular**, contemplando a oferta da prótese no momento cirúrgico, a importância atribuída à aparência escrotal com dois testículos, a preferência entre modelos de prótese quanto à forma, volume e consistência, bem como aspectos relacionados ao conforto social e à intimidade

após a colocação da prótese.

As respostas foram registradas de forma anônima, garantindo a confidencialidade dos participantes. O questionário completo encontra-se disponível no apêndice B.

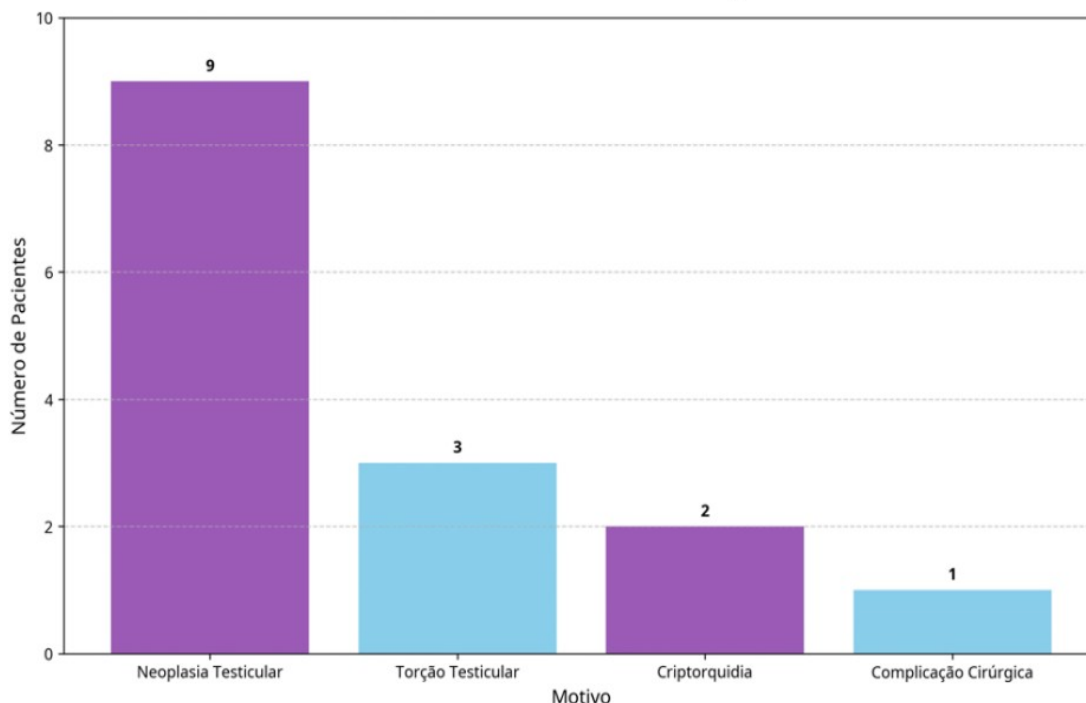
Os dados foram organizados em planilha eletrônica e analisados por estatística descritiva, sendo apresentados em frequências absolutas e relativas (percentuais). Para análises exploratórias de associação entre variáveis categóricas, utilizou-se o teste exato de Fisher, considerando-se o pequeno tamanho amostral.

4 RESULTADOS

A amostra foi composta por 15 pacientes submetidos à orquiectomia, predominantemente adultos jovens e de meia-idade, com maior frequência de indivíduos autodeclarados brancos e pardos. Observou-se heterogeneidade quanto ao nível de escolaridade, abrangendo desde ensino fundamental até pós-graduação. Destaca-se que nenhum dos participantes pesquisados era médico ou da área da saúde, fator que poderia influenciar o grau de conhecimento anatômico acerca da morfologia de um testículo sadio.

A principal indicação para a orquiectomia foi a neoplasia testicular, seguida por torção testicular, criptorquidia e complicação cirúrgica prévia (Gráfico 1). Observada distribuição semelhante entre os lados, com discreta predominância do lado esquerdo (8 casos) em comparação ao lado direito (7 casos), não sendo possível caracterizar predominância relevante entre as lateralidades na amostra estudada.

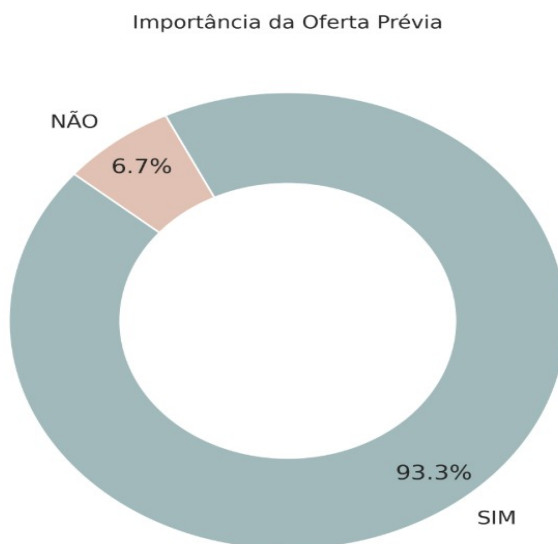
Gráfico 1 - Motivo da retirada do testículo



Fonte: Dados do trabalho.

A maioria dos pacientes relatou considerar importante que a prótese testicular seja oferecida antes da realização da orquiectomia. No presente estudo, 14 dos 15 (93,3%) manifestaram essa opinião (Gráfico 2).

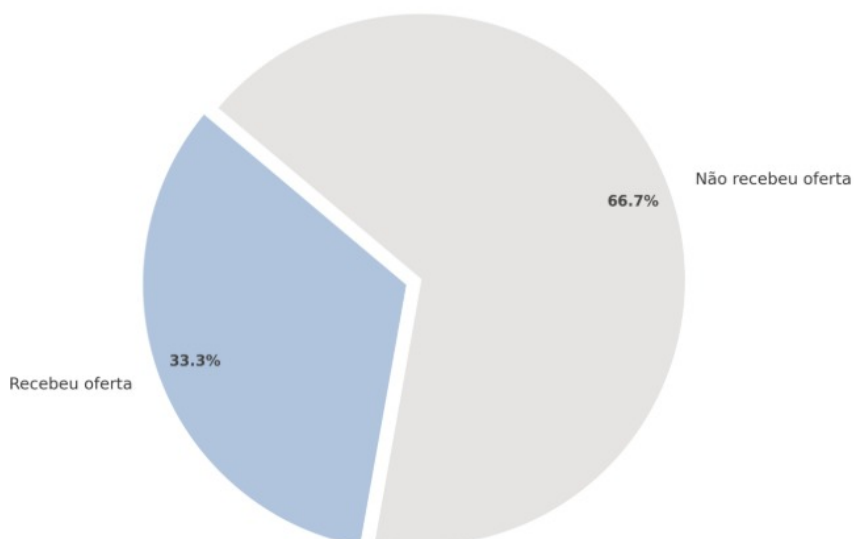
Gráfico 2 - Importância da oferta prévia da prótese testicular



Fonte: Dados do trabalho.

Entre os participantes, 5 pacientes (33,3%) relataram ter recebido a oferta da prótese testicular antes da cirurgia, enquanto 10 (66,7%) afirmaram não ter recebido essa opção. Quanto à percepção da importância de possuir dois testículos, 5 pacientes (33,3%) consideraram esse aspecto importante (Gráfico 3).

Gráfico 3 - Oferta de prótese testicular antes da retirada do testículo



Fonte: Dados do trabalho.

Ao analisar simultaneamente essas variáveis, observou-se que entre os pacientes que receberam a oferta da prótese, uma proporção maior considerou ser importante ter dois testículos (Tabela 3). No entanto, devido ao pequeno tamanho da amostra, essa diferença pode ter ocorrido ao acaso.

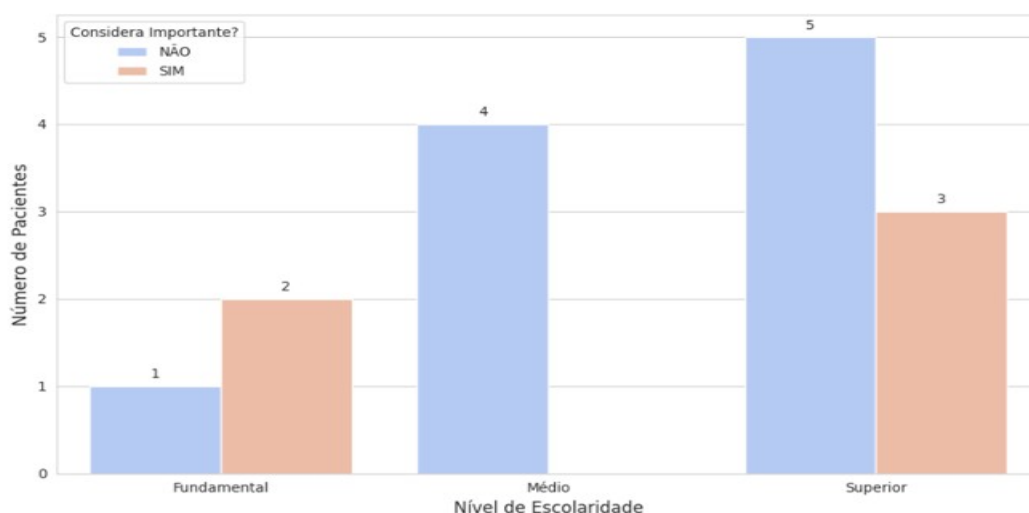
Tabela 3 - Oferta da prótese e importância de ter dois testículos

Oferta da prótese	Não considera importante	Considera importante	Total
Não	8 (80,0%)	2 (20,0%)	10
Sim	2 (40,0%)	3 (60,0%)	5
Total	10	5	15

Fonte: Dados do trabalho.

Ao agrupar os pacientes em três níveis de escolaridade, observou-se que 66,7% dos participantes com nível fundamental consideraram importante a presença de dois testículos, enquanto nenhum paciente com nível médio atribuiu essa importância. Entre aqueles com nível superior, 37,5% consideraram importante. Não foi identificada relação linear entre maior escolaridade e maior valorização da integridade testicular (Gráfico 4).

Gráfico 4 - Importância de ter dois testículos por nível de escolaridade

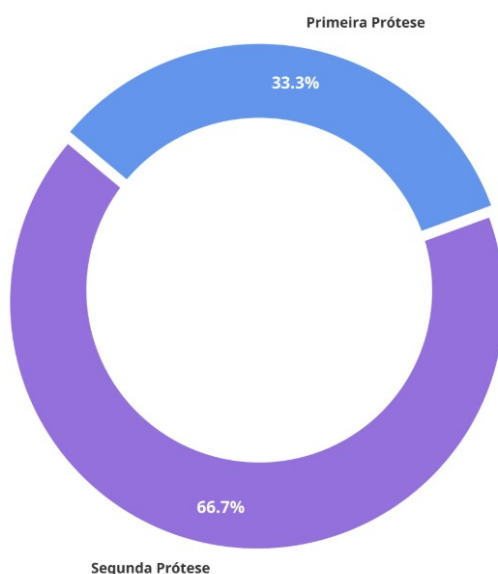


Fonte: Dados do trabalho.

A análise das próteses quanto à forma e ao tamanho demonstrou preferência dos pacientes pela segunda prótese apresentada em 66,7% dos casos (Gráfico 5). Observou-se que os pacientes que escolheram a prótese com base na forma

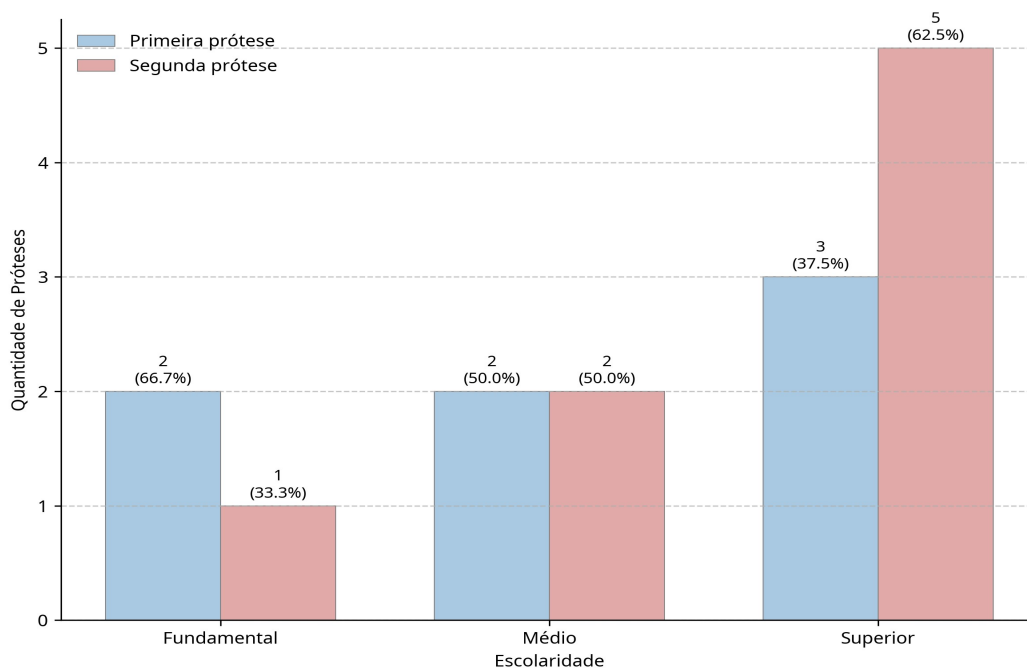
mantiveram a mesma escolha quando avaliaram o tamanho, motivo pelo qual essas variáveis foram analisadas de forma combinada. Essa preferência foi observada em diferentes níveis de escolaridade, sendo mais frequente entre participantes com ensino médio, superior e pós-graduação (Gráfico 6). A análise exploratória da associação entre nível de escolaridade e escolha da prótese não demonstrou significância estatística.

Gráfico 5 - Escolha da prótese considerando forma e tamanho conjuntamente



Fonte: Dados do trabalho.

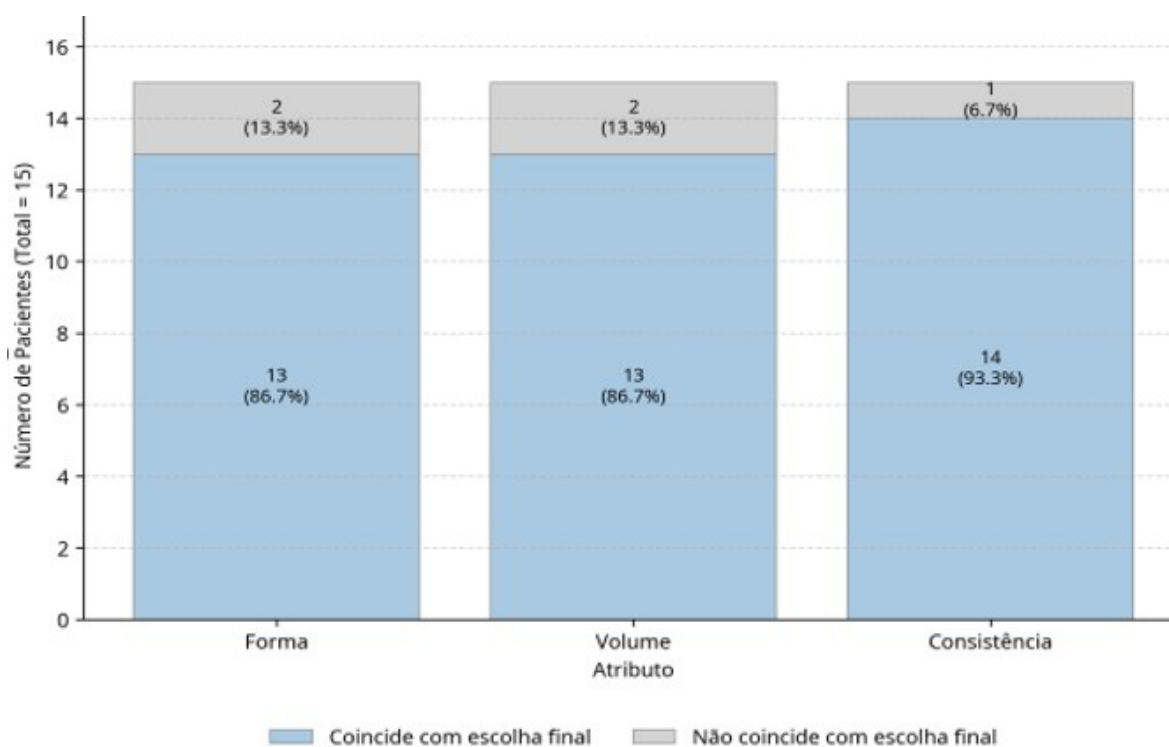
Gráfico 6 - Escolha da prótese considerando forma e tamanho segundo escolaridade



Fonte: Dados do trabalho.

Quando as variáveis forma, tamanho e consistência foram analisadas de forma individual apresentaram associação positiva com a escolha final da prótese. Destaca-se elevada concordância entre a avaliação da consistência da prótese e a escolha final, verificada em 14 dos 15 pacientes (93,3%). Observado que entre os pacientes que consideram a segunda prótese superior quanto a consistência (n=9), houve discordância em apenas um caso (11,1%). Entretanto, todos os pacientes que avaliaram a primeira prótese como superior quanto à consistência (n=6) a selecionaram como escolha final (100%). A consistência foi o fator mais determinante na decisão final, exercendo maior influência sobre a escolha do que os demais atributos avaliados, independentemente da ordem de apresentação da prótese (Gráfico 7).

Gráfico 7 - Escolha final coincide com o atributo forma, volume e consistência



Fonte: Dados do trabalho.

Entre os participantes que receberam a oferta da prótese testicular, 60,0% optaram pela prótese alternativa, enquanto entre aqueles que não receberam a oferta essa proporção foi de 50,0% (Tabela 4). A associação entre a oferta da prótese e a escolha por uma prótese alternativa foi analisada de forma exploratória

utilizando o Teste Exato de Fisher, não sendo demonstrada associação significativa entre as variáveis analisadas ($p = 1,000$).

Tabela 4 - Relação entre oferta da prótese e escolha final

Oferta da prótese	Primeira prótese	Segunda prótese	Total
Não	5 (50,0%)	5 (50,0%)	10
Sim	2 (40,0%)	3 (60,0%)	5

Fonte: Dados do trabalho.

A oferta pré-operatória da prótese testicular pode influenciar a percepção do paciente quanto à importância da simetria escrotal. Embora a associação não tenha alcançado significância estatística, observou-se maior valorização da presença de dois testículos entre os pacientes que receberam esta oferta, sugerindo possível efeito de sensibilização decorrente da discussão pré-operatória.

A ausência de variabilidade na variável “conforto social” indica que, nesta amostra, o conforto interpessoal não esteve diretamente relacionado à oferta da prótese, caracterizando possível efeito teto, o que limita a realização de análises inferenciais mais robustas. Esse achado reforça a importância de interpretação cautelosa dos resultados, considerando o delineamento do estudo e o reduzido tamanho amostral.

Todos os pacientes relataram que sentiriam conforto psicossocial após a colocação da prótese escolhida tanto em ambientes públicos, como banheiros, quanto na intimidade com seus parceiros, indicando elevada aceitação das próteses testiculares na amostra estudada.

5 DISCUSSÃO

É importante afirmar, no início da discussão, que os moldes produzidos por impressão 3D são confeccionados em resina tóxica, não sendo possível o seu implante cirúrgico. Além disso, o modelo testicular utilizado para avaliação das próteses, por ser fabricado de material emborrachado para fins educacionais, e não para simular a textura da pele da bolsa testicular, pode gerar artefatos na avaliação da consistência das próteses, distanciando-se da real percepção do próprio testículo sadio à palpação da bolsa testicular.

A dificuldade em alcançar o número de pacientes entrevistados constituiu um desafio para a elaboração desse trabalho científico, uma vez que os critérios de seleção foram rigorosos e de difícil captação. A literatura evidencia o benefício da oferta da prótese testicular no momento da orquiectomia, e grande parte dos pacientes orquiectomizados inicialmente contactados já possuía prótese testicular padrão já implantadas. Outra dificuldade foi a identificação de pacientes previamente submetidos a Ressonância Nuclear Magnética do seu testículo único, exame com indicações restritas em testículo sadio, especialmente em um país que esse exame de imagem possui alto custo e restrito a poucos hospitais, inclusive na rede privada.

A etapa de segmentação representou um desafio adicional, pois os exames de ressonância apresentavam diferentes qualidades e padrões. Nos exames de menor qualidade técnica, observavam-se imagens com poucos pixels e de aspecto mais grosseiro. Diante dessa limitação, foi necessário desenvolver um processo de refinamento da imagem segmentada, com preenchimento de lacunas, aplicação de técnicas de suavização e posterior ampliação de margens, a fim de coincidir com o tamanho do testículo e epidídimo no exame de ressonância.

Os resultados deste estudo demonstram que as características perceptivas da prótese testicular exercem influência direta sobre a escolha final do dispositivo, destacando-se a consistência como um importante fator de impacto na decisão dos pacientes. Observou-se associação entre a consistência e a escolha da prótese, tanto do padrão quanto da produzida, sugerindo que a percepção tátil desempenha papel importante no processo decisório, possivelmente por se aproximar mais da experiência corporal prévia e da expectativa de naturalidade do paciente.

Embora forma e tamanho/volume também tenham apresentado associação significativa com a escolha final, a magnitude dessa relação foi inferior à observada

para a consistência. Esses achados indicam que, apesar da importância dos aspectos morfológicos na percepção visual e simbólica da prótese, o conforto tátil e a sensação ao toque parecem ser determinantes mais influentes na aceitação do implante como substituto testicular.

Observou-se maior proporção de escolha pela prótese testicular alternativa entre pacientes com maior nível de escolaridade, sendo essa diferença mais evidente quanto à forma e tamanho. Ao aplicar o teste exato de Fisher para avaliar a associação entre nível de escolaridade e escolha da prótese testicular, observou-se maior chance de escolha da prótese alternativa entre pacientes com escolaridade média ou superior (odds ratio $\approx 6,0$). Contudo, essa associação não apresentou significância estatística ($p = 0,24$). Adotado como critério um nível de significância de 5%. Esse achado pode estar relacionado a maior acesso à informação, melhor compreensão das características do dispositivo ou maior valorização de aspectos estéticos e funcionais associados à prótese. Entretanto, devido ao reduzido tamanho amostral e à natureza descritiva da análise, não foi possível estabelecer associação estatisticamente significativa entre o nível de escolaridade e a escolha da prótese. Assim, os resultados devem ser interpretados com cautela, servindo como hipótese geradora para investigações futuras com maior poder estatístico.

Este estudo apresenta limitações importantes. O tamanho reduzido da amostra limita o poder estatístico das análises e impede a identificação de associações significativas entre as variáveis avaliadas. Além disso, o delineamento transversal e descritivo não permite inferências causais. A presença de grupos com número muito pequeno de participantes, como o de pós-graduação, pode superestimar tendências observadas. Dessa forma, os resultados devem ser interpretados como exploratórios, reforçando a necessidade de estudos futuros com amostras maiores e análises estatísticas inferenciais mais robustas.

Dieckmann *et al.* (2015) demonstraram que, quando a prótese é oferecida de forma sistemática e discutida previamente, a taxa de aceitação aumenta, assim como a satisfação geral. Contudo, mesmo nesses contextos, persistem críticas às características físicas das próteses disponíveis, reforçando a necessidade de alternativas que permitam maior individualização.

No presente estudo, a preferência observada por modelos alternativos, com características mais próximas às expectativas individuais dos pacientes, dialoga com essas limitações descritas na literatura. Embora o delineamento metodológico não

permita inferir superioridade clínica, os dados sugerem a possibilidade de escolha e comparação pode influenciar positivamente a percepção do paciente.

Estudos que avaliaram desfechos psicossociais e sexuais indicam que o implante da prótese testicular não está associado a prejuízo da função sexual e pode contribuir para a melhora da autoestima e da imagem corporal. Nesse contexto, abordagens que possibilitem maior personalização, como as próteses customizadas por impressão 3D, apresentam potencial relevante, ainda que careçam de investigações com maior robustez metodológica

6 CONCLUSÃO

Os resultados demonstram que a maioria dos pacientes (66,7%) não recebeu a oferta de prótese testicular no momento pré-operatório, embora 93,3% considerem importante que essa possibilidade seja apresentada antes da orquiectomia, reforçando que o momento ideal para a oferta da prótese é antes da retirada do testículo.

Observado que apenas 33,3% dos pacientes consideraram importante aparentar ter dois testículos, o que pode estar relacionado à menor disposição para se submeter a um segundo procedimento cirúrgico após a orquiectomia.

A consistência apresentou elevada associação com a escolha final da prótese, sendo observado concordância de 93,3%, enquanto forma e volume apresentaram taxa de 86,7%, evidenciando que a dimensão tátil e a percepção de naturalidade são centrais na aceitação do implante.

No domínio psicossocial, a totalidade dos participantes entrevistados relataram que sentiriam conforto em ambientes públicos e na intimidade após a colocação da prótese escolhida, sugerindo impacto positivo na autoestima, na imagem corporal e na qualidade de vida. O ato de escolher a prótese pode ser que eleve a confiança e expectativa de sucesso pós-operatório da cirurgia de implante protético.

Apesar das limitações metodológicas, especialmente o pequeno tamanho amostral e o caráter exploratório do estudo, os achados indicam a necessidade de aperfeiçoamento dos protocolos de aconselhamento pré-operatório e do desenvolvimento de próteses cada vez mais alinhadas às expectativas dos pacientes.

REFERÊNCIAS

ADSHEAD, J.; KHOUBEHI, B.; WOOD, J.; RUSTIN, G. Testicular implants and patient satisfaction: a questionnaire-based study of men after orchiectomy for testicular cancer. **BJU Int**, [S./], v. 88, p. 559-62, 2001.

AGUNG, N.P.; NADHIF, M.H.; IRDAM, G.A.; MOCHTAR, C.A. The role of 3D-printed phantoms and devices for organ-specified appliances in urology. **Int J Bioprint**, [S./], v. 7, p. 333, 2021.

BARBOSA, M.Z.; ZYLBERSZTEJN, D.S.; DE MATTOS, L.A.; CARVALHO, L.F. Three-dimensionally printed models in reproductive surgery: systematic review and clinical applications. **Minerva Ginecol**, [S./], v. 71, p. 235-44, 2019.

BAUMRUCKER, G.O. Testicular prosthesis for an intracapsular orchiectomy. **J Urol**, [S./], v. 77, p. 756-8, 1957.

BODIWALA, D.; SUMMERTON, D.J.; TERRY, T.R. Testicular prostheses: development and modern usage. **Ann R Coll Surg Engl**, [S./], v. 89, p. 349-53, 2007.

DEY, M.; OZBOLAT, I.T. 3D bioprinting of cells, tissues and organs. **Sci Rep**, [S./], v. 10, p. 1-3, 2020.

DIECKMANN, K.P.; ANHEUSER, P.; SCHMIDT, S.; SOYKA-HUNDT, B.; PICHLMEIER, U. *et al.* Testicular prostheses in patients with testicular cancer: acceptance rate and patient satisfaction. **BMC Urol**, [S./], v. 15, p. 16, 2015.

DR TIM NATHAN UROLOGY. Insertion of a testicular prosthesis. Disponível em: <https://www.drtnathan-urology.com.au/procedures/scrotum-and-testes/insertion-testicular-prosthesis>. Acesso em: 02 fev. 2026

DZOBO, K.; THOMFORD, N.E.; SENTHEBANE, D.A.; SHIPANGA, H.; ROWE, A.; DANDARA, C. *et al.* Advances in regenerative medicine and tissue engineering: innovation and transformation of medicine. **Stem Cells Int**, [S./], v. 2018, p. 2495848, 2018.

FERREIRA, C.; SANTOS, J.; SILVA, J. Exemplos de aplicações da prototipagem rápida. In: VOLPATO, N.; AHRENS, C.; FERREIRA, C. *et al.* **Prototipagem rápida - tecnologias e aplicações**. São Paulo, SP: Editora Blucher, 2007. p. 195-224.

GIRSDANKY, J.G.; NEWMAN, H.F. Use of a vitallium testicular implant. **Am J Surg**, [S./I.], v. 53, p. 514, 1941.

HAZZARD, C.T. The development of a new testicular prosthesis. **J Urol**, [S./I.], v. 70, p. 959-60, 1953.

HENDERSON, J.; CULKIN, D.; MATA, J.; WILSON, M.; VENABLE, D. Analysis of immunological alterations associated with testicular prostheses. **J Urol**, [S./I.], v. 154, p. 1748-51, 1995.

INCROCCI, L.; BOSCH, J.L.; SLOB, A.K. Testicular prostheses: body image and sexual functioning. **BJU Int**, [S./I.], v. 84, p. 1043-5, 1999.

LATTIMER, J.K.; VAKILI, B.F.; SMITH, A.M.; MORISHIMA, A. A natural-feeling testicular prosthesis. **J Urol**, [S./I.], v. 110, p. 81-3, 1973.

LYNCH, M.J.; PRYOR, J.P. Testicular prostheses: the patient's perception. **Br J Urol**, [S./I.], v. 70, p. 420-2, 1992.

PRENTISS, R.J.; BOATWRIGHT, D.C.; PENNINGTON, R.D.; HOHN, W.F.; SCHWARTZ, M.H. Testicular prosthesis: materials, methods and results. **J Urol**, [S./I.], v. 90, p. 208-10, 1963.

REA, C.E. An evaluation of therapy for the undescended testis. **J Tenn State Med Assoc**, [S./I.], v. 54, p. 75-80, 1961.

ROBINSON, O.G. Jr.; BRADLEY, E.L.; WILSON, D.S. Analysis of explanted silicone implants: a report of 300 patients. **Ann Plast Surg**, [S./I.], v. 34, n. 1, p. 1-6, 1995.

ROSSEN, P.; PEDERSEN, A.F.; ZACHARIAE, R.; VON DER MAASE, H. Sexuality and body image in long-term survivors of testicular cancer. **Eur J Cancer**, [S./I.], v. 48, p. 571-8, 2012.

SKOOGH, J.; STEINECK, G.; CAVALLIN-STÅHL, E.; WILDERÄNG, U.; HÅKANSSON, U.K. *et al.* Feelings of loss and uneasiness or shame after removal of a testicle by orchiectomy: a population-based long-term follow-up of testicular cancer survivors. **Int J Androl**, [S./I.], v. 34, p. 183-92, 2011.

TUREK, P.J.; MASTER, V.A.; TESTICULAR PROSTHESIS STUDY GROUP. Safety and effectiveness of a new saline-filled testicular prosthesis. **J Urol**, [S.l.], v. 172, p. 1427-30, 2004.

WAKE, N.; ROSENKRANTZ, A.B.; HUANG, R.; PARK, K.U.; WY SOCK, J.S.; TANEJA, S.S. *et al.* Patient-specific 3D printed and augmented reality kidney and prostate cancer models: impact on patient education. **3D Print Med**, [S.l.], v. 5, p. 1-8, 2019.

WERNER, H.; DOS SANTOS, J.R. **Tecnologias 3D**. Rio de Janeiro, RJ: Revinter; 2010.

ZILBERMAN, D.; WINCKLER, H.; KLEINMANN, N.; RAVIV, G.; CHERTIN, B. *et al.* Testicular prosthesis insertion following testicular loss or atrophy during early childhood: technical aspects and evaluation of patient satisfaction. **J Pediatr Urol**, [S.l.], v. 3, p. 461-5, 2007.

APÊNDICE A - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Dados de identificação do projeto

Título do Projeto: Análise da potencialidade da utilização e percepção das próteses testiculares customizadas por Impressão 3D em pacientes submetidos a Orquiectomia

Pesquisador Responsável: Flavio Guenther Carvalho

Contatos:

- Pesquisador responsável: Flavio Guenther Carvalho
- Telefone / Email: (21) 981112283 ou flavioguenther@uol.com.br
- CEP responsável: Comitê de Ética e Pesquisa do Hospital Universitário Gaffrée e Guinle
- Rua Mariz e Barros, número 775, Tijuca, Rio de Janeiro, RJ, CEP: 20.270-004. Pavilhão hospitalar, acesso pela escada ou elevador ao final do corredor que leva a enfermaria da Ortopedia, 4º andar.
- Telefone: 2264-5177

Dados de identificação do voluntário

Nome do voluntário: _____

Idade: _____ anos

R.G. _____

Responsável legal (quando for o caso): _____

R.G. Responsável legal: _____

O Sr.(a) está sendo convidado(a) a participar do projeto de pesquisa "Análise da potencialidade da utilização e percepção das próteses testiculares customizadas por Impressão 3D em pacientes submetidos a Orquiectomia", de responsabilidade do pesquisador Flavio Guenther Carvalho.

O projeto consiste em imprimir modelos de Testículos com epidídimos baseados na imagem de Ressonância Nuclear Magnética do Testículo único do participante. Atualmente as próteses testiculares são padronizadas e a pesquisa visa analisar a percepção do paciente sobre esses modelos produzidos, comparando-os com próteses testiculares "padrão". Será utilizado questionário após análise e comparação da prótese com o modelo produzido (serão colocados em molde sintético de bolsa testicular) através da palpação e visualização.

O participante se manterá anônimo e não apresentará riscos, já que os modelos testiculares produzidos serão para estudo e não serão implantados nessa pesquisa.

Importante afirmar que o participante não se beneficiará com o resultado da pesquisa, já que o objetivo do estudo é avaliar apenas a percepção e não realizar o implante de próteses testiculares.

Informo através deste documento que a participação é voluntária e que este consentimento poderá ser retirado a qualquer tempo, sem prejuízos à continuidade da pesquisa.

O participante do estudo poderá entrar em contato com o pesquisador ou CEP responsável caso não deseje continuar no estudo ou que o modelo produzido baseado no seu exame de imagem seja descartado.

O comitê de ética e pesquisa visa assegurar que serão respeitados os direitos dos participantes do estudo quanto confidencialidade do seu diagnóstico, exame físico, exame de imagem e direito do participante de descartar o seu modelo testicular caso seja sua vontade.

A confidencialidade das informações geradas e a privacidade do participante serão preservadas, sendo observadas as resoluções CNS 466/2012 e CNS 510/2016.

Eu, _____ (nome completo do voluntário), RG nº _____ declaro ter sido informado e concordo em participar, como voluntário, do projeto de pesquisa acima descrito.

Eu, _____ (nome completo do responsável), RG nº _____, responsável legal por _____, RG nº _____ (caso tenha) declaro ter sido informado e concordo com a sua participação, como voluntário, no projeto de pesquisa acima descrito.

Este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) foi elaborado em duas vias de igual conteúdo, sendo uma entregue ao participante da pesquisa ou seu representante legal e uma arquivada pelo pesquisador.

Todas as folhas deste TCLE foram rubricadas e numeradas, seguindo a Carta Circular nº. 003/2011CONEP/CNS.

Os dados e instrumentos utilizados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de 5 anos, e após esse tempo serão destruídos.

Rio de Janeiro, _____ de _____ de _____.

Assinatura do participante da pesquisa ou responsável legal

Assinatura do pesquisador

APÊNDICE B - Questionário de Pesquisa



QUESTIONÁRIO DE PESQUISA

Antes do início do preenchimento, gostaria de agradecer o interesse em contribuir com esta pesquisa.

A mesma tem objetivo acadêmico, sendo as informações mantidas em **total sigilo e anonimato**.

Idade atual: _____ anos

Raça: () Branco () Preto () Pardo () Outros

Grau de escolaridade:

- | | |
|-----------------------------------|---------------------------------|
| () Ensino Fundamental incompleto | () Ensino Fundamental completo |
| () Ensino Médio incompleto | () Ensino Médio completo |
| () Ensino Superior incompleto | () Ensino Superior completo |
| () Pós-graduação incompleta | () Pós-graduação completa |

Você é casado (a) ou tem parceiro (a) fixo? () Sim () Não

Qual sua orientação sexual? () Heterossexual () Homossexual (Outros

Idade quando foi submetido a **Orquiectomia**: _____ anos

Qual testículo foi retirado? () Direito () Esquerdo

Motivo pelo qual foi retirado o testículo: _____

A prótese testicular foi oferecida no momento da cirurgia? () Sim () Não

Quanto é importante aparentar ter dois testículos? () Sim, é importante () Não é importante

Você acha importante ter a prótese oferecida antes do testículo ser removido? () Sim, é importante

Quais dessas próteses mais se aproxima do seu testículo quanto a **forma**? () Sim () Não () Talvez

Quais dessas próteses mais se aproxima do seu testículo quanto ao **volume (tamanho)**? () Sim () Talvez

Você usaria um banheiro público após a colocação dessa prótese? () Sim () Não () Talvez

Você se sentiria confortável sem roupa na presença do parceiro (a)? () Sim () Não () Talvez

Qual dessas próteses você prefere?

- () Primeira prótese mostrada () Segunda prótese mostrada