



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
CAMPUS UNIVERSITÁRIO “PROFESSOR ANTÔNIO GARCIA FILHO”
DEPARTAMENTO DE MEDICINA DE LAGARTO

HIGOR WESLEY INÁCIO DOS SANTOS FERREIRA

AVALIAÇÃO DE PARÂMETROS METABÓLICOS EM HOMENS TRANSGÊNEROS
DURANTE O TRATAMENTO COM TESTOSTERONA EM AMBULATÓRIO
REFERÊNCIA DO SUS.

Lagarto – SE
2025

HIGOR WESLLEY INÁCIO DOS SANTOS FERREIRA

**AVALIAÇÃO DE PARÂMETROS METABÓLICOS EM HOMENS TRANSGÊNEROS
DURANTE O TRATAMENTO COM TESTOSTERONA EM AMBULATÓRIO
REFERÊNCIA DO SUS**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Departamento de Medicina
do Campus Prof. Antônio Garcia Filho da
Universidade Federal de Sergipe como
requisito para obtenção da graduação em
Medicina.

Orientador: Prof. Dra. Viviane Correia
Campos Almeida

Aprovado em: ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Orientador – Prof. Dra. Viviane Correia Campos Almeida

1º Examinador –

2º Examinador –

PARECER

RESUMO

A transexualidade tem como definição uma discordância entre o sexo biológico e a identidade de gênero. No Brasil, um dos tratamentos disponíveis para adequar o gênero à identidade em homens transgênero é a hormônio terapia com a testosterona. Assim como qualquer outra terapia hormonal, além dos resultados desejados, pode acontecer efeitos adversos que podem colocar os usuários em risco, e dentre as alterações observadas em estudos anteriores, os hormônios androgênicos podem modificar parâmetros metabólicos correlacionados ao risco cardiovascular, como hematócrito, LDL e HDL. Por consequência, o objetivo desse estudo baseia-se na análise dos parâmetros metabólicos dos homens transgênero do ambulatório referência do SUS no Estado de Sergipe, da Universidade Federal de Sergipe Campus Lagarto, que realiza abordagens hormonais nesses indivíduos. O estudo se trata de uma coorte retrospectiva de homens transgênero em terapia com testosterona, onde foram analisados o tempo de uso do medicamento, peso, altura, IMC, pressão arterial sistólica e diastólica, colesterol total, LDL e HDL, triglicerídeos, glicemia de jejum, hemoglobina glicada, hemoglobina e hematócrito, previamente ao uso da testosterona e na última consulta em hormonioterapia. Foi observado um aumento do peso de 7,2% ($71,9 \pm 14,8$ para $77,1 \pm 12,5$ kg, $p = 0,04$), do colesterol total de 17,7% ($141,2 \pm 22,7$ para $166,2 \pm 27,2$ mg/dl, $p = 0,04$), do LDL de 26,9% ($75,0 \pm 17,4$ para $95,2 \pm 13,6$ mg/dl, $p = 0,01$), da hemoglobina de 19,2% ($13,0 \pm 1,2$ para $15,5 \pm 1,3$ g/dl, $p = 0,01$) e hematócrito de 16,8% ($39,9 \pm 3,8$ para $46,6 \pm 4,9\%$, $p = 0,03$) nos indivíduos em tratamento com testosterona por cerca de $20,1 \pm 11,9$ meses. A importância desses achados a longo prazo ainda não se pode determinar, mas sugere atenção para segurança cardiovascular nesse grupo, sendo importante mais estudos, principalmente a longo prazo de uso da testosterona.

Palavras-chave: Testosterona, Risco Cardiovascular, homens transgênero, Parâmetros Metabólicos.

ABSTRACT

Transsexuality is defined as a discordance between biological sex and gender identity. In Brazil, one of the available treatments to align gender with identity in transgender men is hormone therapy with testosterone. As with any other hormonal therapy, besides the desired results, adverse effects may occur that can put users at risk. Among the changes observed in previous studies, androgenic hormones can modify metabolic parameters correlated with cardiovascular risk, such as hematocrit, LDL, and HDL. Consequently, the objective of this study is to analyze the metabolic parameters of transgender men at the reference outpatient clinic of the SUS in the State of Sergipe, at the Federal University of Sergipe, Lagarto Campus, which provides hormonal treatment for these individuals. This study is a retrospective cohort of transgender men undergoing testosterone therapy, analyzing medication usage time, weight, height, BMI, systolic and diastolic blood pressure, total cholesterol, LDL and HDL, triglycerides, fasting glucose, glycated hemoglobin, hemoglobin, and hematocrit before testosterone use and at the last hormone therapy consultation. An increase was observed in weight by 7.2% (71.9 ± 14.8 to 77.1 ± 12.5 kg, $p = 0.04$), total cholesterol by 17.7% (141.2 ± 22.7 to 166.2 ± 27.2 mg/dl, $p = 0.04$), LDL by 26.9% (75.0 ± 17.4 to 95.2 ± 13.6 mg/dl, $p = 0.01$), hemoglobin by 19.2% (13.0 ± 1.2 to 15.5 ± 1.3 g/dl, $p = 0.01$), and hematocrit by 16.8% (39.9 ± 3.8 to $46.6 \pm 4.9\%$, $p = 0.03$) in individuals undergoing testosterone treatment for approximately 20.1 ± 11.9 months. The long-term significance of these findings is yet to be determined, but they suggest the need for attention to cardiovascular safety in this group. More studies, particularly on the long-term use of testosterone, are necessary.

Keywords: Testosterone, Cardiovascular Risk, Transgender men, Metabolic Parameters.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Etapa para seleção dos prontuários dos homens transgêneros que estão em seguimento em tratamento com testosterona no Ambulatório Transgênero da Universidade Federal de Sergipe, Campus Lagarto.....	20
--	----

LISTA DA TABELAS

Tabela 1: Idade, tempo de uso e dados antropométricos antes da testosterona e na última avaliação em uso do hormônio de 10 homens transgêneros	22
Tabela 2: Dados perfil lipídico antes do início da testosterona e na última avaliação em uso do hormônio de 10 homens transgêneros.....	23
Tabela 3: Dados laboratoriais antes do início da testosterona e na última avaliação em uso do hormônio de 10 homens transgêneros.....	23
Tabela 4: Correlação entre as variáveis peso, colesterol total, LDL, hemoglobina e hematócrito com os valores finais de testosterona total.....	24
Tabela 5: Análise de variância considerando o tempo de uso da testosterona	25

LISTA DE ABREVIATURAS

Cr	Creatinina.
CT	Colesterol Total
GJ	Glicemia de Jejum
DM	Diabetes Mellitus
DSM-5	Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtorno Mentais em sua 5ª Edição
HAS	Hipertensão Arterial Sistêmica
HB	Hemoglobina
HbA1c	Hemoglobina Glicada
HDL	Lipoproteína de alta densidade
HT	hematócrito
IMC	Índice de Massa Corporal
LDL	Lipoproteína de baixa densidade
PAD	Pressão Arterial Diastólica
PAS	Pressão Arterial Sistólica
TG	triglicerídeos
TT	Testosterona Total

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	09
2. OBJETIVO	12
2.1. Objetivo geral	12
2.2. Objetivos específicos	12
2.3. Objetivo acadêmico	12
3. FUNDAMENTAÇÃO BIBLIOGRÁFICA	13
3.1. Testosterona e seus efeitos em parâmetros metabólicos	13
4. MATERIAL E MÉTODOS	18
4.1. Coleta de dados	18
4.2. Tratamento de análise de dados	19
4.3. Aspectos Éticos	19
5. RESULTADOS	20
5.1 Resultados dos subgrupos sem dados iniciais	25
6. DISCUSSÃO	26
7. CONCLUSÃO	30
8. PERSPECTIVAS	30
9. REFERÊNCIAS	32
10. APÊNDICE A	37
11. APÊNDICE B	38

1. INTRODUÇÃO

A transexualidade é definida como uma discrepância entre o sexo biológico e a identidade de gênero, manifesta em comportamentos, atividades, e diferença nas características socialmente construídas e atribuídas ao homem ou mulher (OLIVEIRA; VILAÇA; GOLÇALVES, 2019). Partindo desse conceito, homens transexuais são indivíduos que se identificam como masculino embora possuam gênero de nascimento feminino (BRASIL, 2015). Esses conceitos independem de intervenções médicas, pois a transexualidade é definida exclusivamente pela identidade de gênero, sem que haja alterações hormonais ou cirúrgicas (VILAR *et al*, 2021).

Por vezes, possuir dissonância de percepção ao sexo de nascimento está atrelado a sentimentos de angústia e aflição, conferindo a essa população uma condição conhecida como Disforia de Gênero, conceituada pela primeira vez no Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtorno Mentais em sua 5ª Edição (DSM-5) como a incongruência entre o gênero de nascimento e o gênero expresso, associado ao sofrimento por possuir tal orientação, juntamente com outros critérios que permitem diagnosticar o quadro (SADOCK; SADOCK; RUIZ, 2017). Apesar da proximidade entre os temas, essa definição carrega a informação de que Disforia de Gênero e Transexualidade são alterações que não coexistem obrigatoriamente, pois nem todas as pessoas que vivenciam o transvivo de gênero experimentam sentimentos negativos (OLIVEIRA; VILAÇA; GOLÇALVES, 2019).

Nesse sentido, é comum que esses indivíduos recorram à ajuda médica ao perceber sua transexualidade, com ou sem disforia, principalmente por motivos como comportamentos do outro gênero, predileção por determinados jogos, preferência por roupas e atividades mais comuns para o sexo oposto e existência de sentimento de não pertencimento ao gênero atribuído ao nascimento (OLIVEIRA; VILAÇA; GOLÇALVES, 2019). Por isso, cabe ao profissional responsável pelo primeiro contato realizar anamnese detalhada, com foco no que versa a orientação sexual e abrangendo informações que possam classificar da melhor forma o indivíduo e, após o diagnóstico, deve ser feita a devida orientação bem como esclarecer as opções de tratamento para alívio do desconforto. Estão disponíveis algumas formas de terapias, que incluem tratamentos reversíveis, parcialmente reversíveis e irreversíveis, sendo que todos exprimem uma importante mudança na vida pessoal e social do indivíduo, portanto, a tomada

de decisão pelo método terapêutico deve ser ponderada com cautela e com o devido acompanhamento por equipe multidisciplinar (OLIVEIRA; VILAÇA; GOLÇALVES, 2019). Dentre as formas de terapia, a manipulação hormonal é uma das opções parcialmente reversíveis, utilizada visando adequar as designações de gênero, buscando não apenas a singularidade entre as características sexuais secundárias, mas também o conforto emocional com as novas mudanças físicas (TARTARUGA, 2020).

As abordagens hormonais baseiam-se na manutenção de hormônios masculinos em níveis considerados basais para um homem comum, adequando os títulos com base nos resultados benéficos ou maléficos, na clínica e particularidades do paciente (VILAR *et al*, 2021). A hormonioterapia pode ser iniciada desde que os pacientes atendam a alguns pré-requisitos estabelecidos legalmente, de acordo com a Portaria nº 2803, de 19 de novembro de 2013 do Ministério da Saúde (POPADIUK; OLIVEIRA; SIGNORELLI, 2017).

Ainda que a conduta esteja relacionada também com aspectos sociais e pessoais de cada paciente, a escolha do método está atrelada principalmente no gênero reivindicado após o devido diagnóstico de disforia ou percepção de transexualidade, e, após sua instituição, continua sendo feito o acompanhamento tanto laboratorial quanto psiquiátrico (POPADIUK, OLIVEIRA; SIGNORELLI, 2017).

Mesmo com tantas variáveis, o hormônio administrado é a testosterona, substância responsável por condicionar as características sexuais primárias e secundárias. Entretanto, sua atribuição vai além da designação do gênero biológico e características sexuais secundárias, visto que também possui ações diretas e indiretas em órgãos sensíveis a sua atuação (VILAR, *et al*, 2021). Por seus efeitos sistêmicos, a testosterona também é utilizada por outros usuários com finalidades adversas da adequação de identidade de gênero, como melhora do desempenho esportivo, emagrecimento e performance sexual (TRAMONTANO *et al*, 2018).

Segundo revisão sistemática feita por Tartaruga *et al* (2020), após cerca de 6 semanas de uso de testosterona em homens transgênero, ocorreram mudanças físicas, metabólicas e comportamentais, como engrossamento do cabelo e pelos do corpo, interrupção do ciclo menstrual, crescimento do clítoris, diminuição do percentual de gordura, aumento da massa magra, diminuição das curvas características do corpo feminino, aumento da energia e do apetite e engrossamento da voz. Os efeitos maximizados da terapia acontecem por volta de dois anos (TARTARUGA *et al*, 2020).

Contudo, além dos efeitos benéficos na busca do objetivo do tratamento, o uso de hormônios exógenos, assim como qualquer abordagem terapêutica, carrega a possibilidade de efeitos adversos após sua introdução, com destaque para os riscos cardiovasculares, por aumento de triglicerídeos e da densidade sanguínea pela eritropoiese e redução no HDL, embora a mortalidade por causas vasculares seja semelhante a de um homens-cis (TARTARUGA *et al*, 2020). Apesar da policitemia, principalmente nos primeiros meses de terapia, não foi demonstrado um aumento do risco de eventos tromboembólicos (VILAR *et al*, 2021).

Por outro lado, Oskui *et al* (2013) associaram a testosterona com doenças metabólicas e endócrinas na população masculina cisgênero com hipogonadismo, descrevendo uma relação inversa entre os níveis endógenos de testosterona e o risco cardiovascular e endócrino da população abordada, embora esses dados tratem apenas da testosterona endógena.

Dessa forma, o presente trabalho busca avaliar as mudanças nos parâmetros metabólicos dos homens transgêneros desde o início do tratamento com testosterona no único Ambulatório de referência para tratamento desses indivíduos no Estado de Sergipe, a fim de verificar se há uma mudança significativa nos parâmetros metabólicos.

2. OBJETIVO

2.1. OBJETIVO GERAL:

Avaliar os parâmetros clínicos e metabólicos nos pacientes transgêneros, com ou sem disforia, em uso de terapia hormonal com testosterona no Ambulatório Transgênero da Universidade Federal de Sergipe, Campus Lagarto.

2.2. Objetivos específicos:

2.2.1. Comparar o peso, circunferência abdominal, índice de massa corpórea (IMC) e pressão arterial antes do tratamento com testosterona e após início da terapia com testosterona em homens transgêneros.

2.2.2. Comparar níveis de hemoglobina e hematócrito antes do tratamento com testosterona e após início da terapia com testosterona em homens transgêneros.

2.2.3. Comparar os níveis de colesterol total, LDL-colesterol, HDL-colesterol e triglicérides antes do tratamento com testosterona e após início da terapia com testosterona em homens transgêneros.

2.2.4. Comparar os níveis de glicemia e hemoglobina glicada antes do tratamento com testosterona e após início da terapia com testosterona em homens transgêneros.

2.2.5. Relacionar as mudanças nos parâmetros metabólicos avaliados com os níveis de testosterona durante o período do estudo.

2.3. Objetivo acadêmico:

Introduzir em pesquisa graduando do Curso de Medicina e será usada como Trabalho de Conclusão de Curso.

3. FUNDAMENTAÇÃO BIBLIOGRÁFICA

Conforme a terapia hormonal tornou-se um meio possível de adequação de gênero, ela também trouxe à tona algumas questões a respeito dos efeitos sobre outros sistemas fisiológicos, além das características sexuais secundárias. A seguir, serão abordados estudos que observaram os efeitos androgênicos da testosterona conforme a dose, o tempo e o tipo da droga e outros estudos confeccionados no intuito de observar seus efeitos principalmente no que diz respeito às alterações no perfil metabólico nesse grupo específico. Sendo assim, ainda por se tratar de uma terapia relativamente recente, é de importância clínica e científica o entendimento dos resultados positivos ou negativos intrínsecos à terapia hormonal instituída em homens transgênero.

3.1 Testosterona e seus efeitos em parâmetros metabólicos.

O objetivo desse trabalho baseia-se na compreensão dos efeitos metabólicos gerados após a introdução da hormonização, devido a importância do entendimento desses efeitos a fim de compreender os possíveis riscos dessa terapia, visto que, assim como qualquer outra abordagem que faça uso de hormônios exógenos, essa também não está isenta de efeitos colaterais. É possível encontrar na literatura estudos que trouxeram à tona as interferências metabólicas oriundas da hormonização com testosterona na população transsexual. A exemplo disso, em um estudo de coorte transversal conduzido entre 2016 e 2018, Nokoff *et al* (2019) analisaram o risco cardiovascular e resistência à insulina em homens transgênero adolescentes em tratamento com testosterona há pelo menos 3 meses e fez o comparativo com adolescentes cisgênero. Os resultados mostraram que os homens transgênero adolescentes comparativamente tiveram uma menor gordura corporal total comparada a mulheres cisgênero e uma maior gordura corporal total do que homens cisgênero, a massa magra foi maior e menor, respectivamente, do que nas mulheres e homens adolescentes cisgênero. A pressão arterial sistêmica sistólica foi menor e o estradiol sérico foi maior no homem transgênero do que no cisgênero. Na discussão, o estudo atribuiu a alteração na composição corporal ao somatório do padrão de gordura puberal feminino com os ganhos de massa magra ocasionados pelo hormônio androgênico, obtendo um padrão intermediário entre a composição corporal do homem e mulher cisgênero. Já os padrões de resistência à insulina variaram de acordo com a evolução puberal em ambos os gêneros, piorando sua resposta à insulina na puberdade (NOKOFF *et al*,

2019). Nokoff *et al* (2019) concluíram que as alterações cardiovasculares de fato ocorrem, porém, estudos de longo prazo precisam ser elaborados para corroborar com os achados.

Outro estudo de relevância realizado por Van Velzen *et al* (2019) avaliou os efeitos cardiometabólicos do uso da testosterona por 12 meses em um desenho observacional prospectivo em 188 homens transgênero e constataram que houve aumento no LDL e triglicerídeos e redução do HDL, mas em níveis ínfimos, levantando a hipótese de que esse aumento pode não estar correlacionado com o uso de testosterona. O estudo também fez algumas abordagens comparativas entre os meios de aplicação da testosterona, comparando aplicação em gel e injetável e a composição dos fármacos, comparando ésteres de testosterona e undecanoato de testosterona, e observou-se que a creatinina aumentou mais com o uso da droga injetável, ésteres, do que com undecanoato ou uso do hormônio em gel, porém o hematócrito aumentou mais em quem usava gel e ésteres em comparação a quem fazia uso de undecanoato, enquanto que o IMC sofreu um aumento independente do meio de administração e a pressão arterial manteve-se inalterada. O estudo é finalizado apontando que apesar das mudanças mínimas, estas foram desfavoráveis no perfil lipídico. Por outro lado, outro estudo analisado numa revisão sistemática (VELHO *et al*, 2017), mostrou que o uso de testosterona em gel tem efeitos mais brandos sobre o aumento do hematócrito comparado a hormônios injetáveis (PELUSI *et al*, 2014).

Uma revisão sistemática sobre os efeitos da terapia hormonal de homens transgênero sobre a resistência à insulina e composição corporal foi inconclusiva (SPANOS *et al*, 2020). Alguns trabalhos encontraram melhora da resistência à insulina após reposição hormonal em homens cisgênero portadores de hipogonadismo (DHINDSA *et al*, 2015; SIMON *et al*, 2001). Outro estudo indicou que homens transgênero após a introdução do hormônio masculino tiveram uma redução do tecido adiposo e um aumento do tecido muscular, indicando uma composição corporal mais próxima do homem cisgênero do que de uma mulher cis (HARALDSEN *et al*, 2007). No entanto, outros estudos encontraram um aumento da gordura visceral, o que foi atribuído à característica fisiológica de distribuição de gordura masculina, acumulando-se com mais facilidade na área do tronco, enquanto que nas mulheres é mais evidente no quadril (ELBERS *et al*, 1997; ELBERS *et al*, 2003).

Um estudo retrospectivo, guiado por Chan *et al* (2019), avaliou os efeitos da testosterona sobre o HDL, LDL, índice de massa corpórea (IMC) e hemoglobina glicada (HbA1c) em pacientes transgênero de uma clínica endocrinológica em Boston, em tratamento com

testosterona por até 6 anos, e não encontrou mudança significativa nesses parâmetros. O HDL colesterol, os triglicerídeos e o IMC diminuíram, e o LDL colesterol aumentou, porém todos se mantiveram dentro do valor de referência do método. Além disso, não houve alteração na hemoglobina glicada, mesmo com doses maiores ou em terapias a longo prazo.

Estoffer *et al* (2019) analisaram 62 adolescentes com disforia de gênero, que inicialmente foram tratados com agonista do hormônio liberador das gonadotropinas (GnRHa) e terapia hormonal com testosterona por no mínimo 6 meses. Diferente dos outros estudos citados anteriormente, onde os protocolos da hormonioterapia sofreram variação de dose, droga e frequência de administração, foi utilizado um protocolo único com uso de uma combinação de ésteres de testosterona, só havendo mudança na velocidade de progressão das doses de acordo com a idade, sendo mais rápido nos maiores de 16 anos. A respeito dos achados laboratoriais, houve um aumento considerável do hematócrito no primeiro ano de terapia, principalmente naqueles acima de 16 anos que faziam rápida progressão do uso da droga. Quanto ao colesterol total, houve diminuição nos primeiros 6 meses de uso, porém, após esse período, sofreu um aumento e se manteve estável de 12 a 24 meses de terapia. O HDL sofreu diminuição nos primeiros 6 meses e se manteve estável em seguida, e apenas 1 paciente, com história familiar de hipercolesterolemia, apresentou aumento do LDL, que normalizou com sinvastatina. Outros parâmetros como enzimas hepáticas, creatinina, HbA1c e vitamina D não sofreram alterações significativas no período avaliado. Como era esperado, os níveis de testosterona aumentaram de forma substancial, principalmente com um aumento mais rápido da dose, e após 12 meses de terapia, mantiveram-se constantes. O nível de estradiol também sofreu um aumento significativo. Os demais hormônios avaliados não sofreram mudanças. Clinicamente, os pacientes continuaram com crescimento linear, não demonstrando atraso de crescimento. Já o IMC e a pressão arterial sofreram um leve aumento, mas essas mudanças não tiveram relevância clínica.

Em conclusão, Estoffer *et al* (2019) abordaram principalmente o risco que o aumento de hematócrito poderia causar em termos cardiovasculares, entretanto, relataram que nenhum paciente durante a terapia chegou em níveis que imprimissem um risco que necessitasse parar o tratamento, além disso, reiteraram que o aumento é mais evidente nos pacientes que fizeram o aumento da dose mais rapidamente, o que sugere uma abordagem futura com protocolos mais prudentes em relação ao uso da droga. Em relação ao colesterol, o estudo foi inconclusivo para determinar um aumento do risco cardiovascular. Na literatura, ainda não foram descritos casos

de homens transgêneros que sofreram com isquemias agudas relacionadas com a testosterona, assim foi levantado a necessidade de mais estudos para avaliar os desfechos negativos após a introdução da terapia, já que os resultados encontrados poderiam favorecer um possível aumento do risco cardiovascular, mas não são conclusivos.

Outro estudo, que avaliou adolescentes homens transgênero entre 14 e 25 anos em uso de testosterona, encontrou um aumento do IMC após 6 meses da terapia, do colesterol total e do LDL, mas em geral sem significado clínico, no entanto, seis pacientes tiveram níveis acima do valor de referência para o colesterol total; uma redução no HDL e na pressão arterial, mas esta retornou para os níveis de base após alguns meses e um aumento significativo do hematócrito e da hemoglobina após 6 meses do tratamento, com dois pacientes alcançando níveis suprafisiológicos. Não houve alterações significativas nas enzimas hepáticas, eletrólitos, estradiol, prolactina, hemoglobina glicada e triglicerídeos. As alterações na pressão arterial e hematócrito foram mais substanciais com a progressão de dose mais rápida, entretanto, o tratamento foi seguro, havendo necessidade de mais estudos para estabelecer a extensão do efeito da terapia a longo prazo, já que as alterações nos parâmetros metabólicos aconteceram logo após 3 meses de terapia. O estudo sugeriu que a reavaliação desses parâmetros trimestralmente não seria necessária, visto que as alterações após esse período não foram suficientes para justificar essa prática e endossou um padrão mais conservador para administração do medicamento, já que as alterações laboratoriais mais evidentes surgiram naqueles que fizeram uma progressão mais rápida nas doses do hormônio (JARIN *et al*, 2017).

Com base nos resultados obtidos na maioria dos trabalhos, fica evidente a necessidade de mais estudos que abordem esse tema. A preocupação com os efeitos da terapia hormonal em homens transgênero é algo relativamente recente e, por consequência, demanda de mais informações que garantam uma melhor abordagem para as terapias hormonais, e, nesse sentido, estudos como esse, mesmo que limitado a uma localidade específica, tornam-se importante para o somatório de informações sobre as alterações metabólicas e risco cardiovascular que a hormonioterapia pode causar nesse grupo específico. Algo que também merece destaque são as variáveis que aparentemente sofrem mais influência da testosterona nesse grupo, cita-se, portanto, o hematócrito e as frações do colesterol, parâmetros determinantes se considerarmos sua influência sobre desfechos cardíacos agudos, todavia, ainda não se sabe qual a relevância clínica dessas alterações, o que reforça ainda mais a premissa desse estudo.

O Ambulatório Transgênero da Universidade Federal de Sergipe, Campus Lagarto, é o único que presta este tipo de atendimento em todo o Estado de Sergipe, assim, esse trabalho é importante pois será o primeiro estudo realizado nos homens transgêneros seguidos nesse ambulatório, avaliando os parâmetros metabólicos após o início da testosterona. Considerando que em indivíduos cromossomicamente femininos, uma das condições associada ao excesso de andrógenos é a Síndrome dos Ovários Policísticos, situação que está associada a resistência à insulina, obesidade e a Síndrome Metabólica, espera-se encontrar nesses indivíduos mudanças metabólicas que possam levar a um maior risco cardiovascular.

4. MATERIAL E MÉTODOS

4.1 Coleta de dados

Os dados foram coletados através dos prontuários online do sistema AGHU do Hospital Universitário de Lagarto, do Ambulatório Transgênero da Universidade Federal de Sergipe, Campus Lagarto. Foram selecionados apenas os prontuários dos homens transgêneros que estão em seguimento pelo tratamento com testosterona conforme o protocolo para avaliação dos prontuários (APÊNDICE A). Foram analisados a idade, histórico pessoal de doenças, história familiar, hábitos e vícios como tabagismo, etilismo, prática de atividade física, parâmetros antropométricos (peso, altura, IMC, circunferência abdominal), tempo de uso de testosterona, exames antes da terapia com testosterona e na última avaliação clínica em uso. Aqueles que abandonaram o ambulatório, ou não realizaram hormonização ou não possuíam dados antes do início da terapia foram excluídos.

4.2 Tratamento e análise de dados

A análise foi realizada considerando: tempo em meses de uso da testosterona, peso, altura, IMC, pressão arterial sistólica e diastólica, colesterol total, LDL e HDL colesterol, triglicérides, glicemia de jejum, hemoglobina glicada, hemoglobina, hematócrito, creatinina e testosterona total, previamente ao uso da testosterona e na última consulta em tratamento.

Os dados foram organizados no Excel e a análise foi realizada utilizando o software SPSS 20.0. O teste de normalidade Shapiro-Wilk foi utilizado para confirmar se os dados seguiam a normalidade e foi realizado a estatística descritiva para variáveis em tempo de atividade física, uso de estatina, de anti-hipertensivo, presença de HAS e de DM.

Dos dados abordados de acordo com o protocolo de coleta (Apêndice A), as informações de circunferência abdominal, histórico familiar de doenças crônicas, hábitos pessoais de tabagismo e etilismo não foram analisados porque apenas 5 prontuários tinham essas informações, além disso, alguns dados laboratoriais também não constavam nos prontuários e dessa forma os mesmos foram descartados no momento da análise.

Para verificar as diferenças entre as médias entre os momentos inicial (antes do início da testosterona) e final (última consulta em tratamento), foi realizado o teste t pareado nas variáveis com distribuição normal e o de Wilcoxon nas com distribuição não gaussiana, considerando o nível de significância menor do que 5% de probabilidade para toda análise. Para

as variáveis significativas no teste t pareado ou de Wilcoxon, foi usada a correlação de Pearson para avaliar a relação com valores finais de testosterona total. Por fim, foi realizada uma análise de variância com medidas repetidas com ANOVA para identificar diferenças significativas entre os resultados dos exames e os meses de uso.

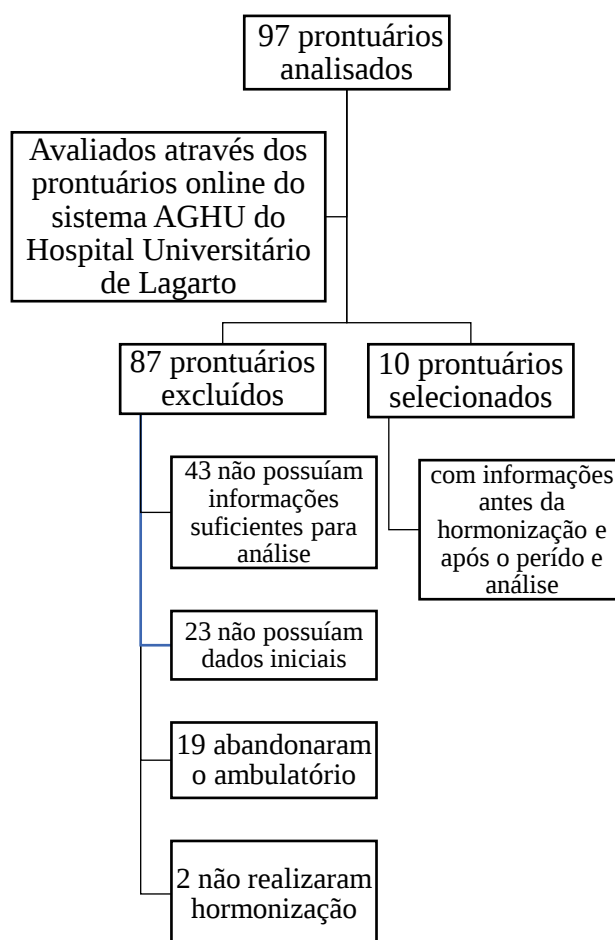
4.3 Aspectos éticos

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Federal de Sergipe, sob CAE: 74996523.0.0000.0217

5. RESULTADOS

Foram analisados 97 prontuários, entre esses, apenas 10 continham informações mínimas necessárias para análise, com informações laboratoriais e dados antropométricos antes do início da hormonioterapia e até o período final da análise. No total, foram excluídos 87 prontuários, 43 porque não possuíam informações suficientes para a análise de dados, 19 abandonaram o ambulatório, dois por não terem feito o tratamento com a testosterona e 23, que apesar de possuírem informações laboratoriais, não possuíam dados antes do início da hormonização. A figura 1 mostra a etapa de seleção dos prontuários.

Figura 1: Etapa para seleção dos prontuários dos homens transgêneros em tratamento com testosterona no Ambulatório Transgênero da Universidade Federal de Sergipe, Campus Lagarto.



A média de idade dos 10 pacientes foi de $24,8 \pm 3,4$ anos no início do tratamento, nenhum deles apresentava histórico de hipertensão, diabetes nem dislipidemia ou uso prévio ou atual de estatina, corticosteroide ou antiandrogênico e apenas 1 paciente fazia uso de Escitalopram. Oito homens transgêneros relatavam prática de atividade física. O tempo de uso médio da medicação nesses 10 pacientes foi de $20,1 \pm 11,9$ meses, variando de 3 a 39 meses.

Como esperado, houve diferença entre os valores dos níveis de testosterona após início de tratamento com o hormônio, bem como um aumento significativo de peso, dos níveis de colesterol total, LDL colesterol, hemoglobina e hematócrito após início do tratamento (Tabela 4).

Além disso, apesar do aumento em relação aos valores iniciais, conforme a análise descritiva, apenas 3 apresentaram valores acima do considerado normal, um apresentou o colesterol total final de 226 mg/dl, outro, um LDL final de 103,2 mg/dl, o que ainda pode ser considerado adequado de acordo com o risco cardiovascular, e, outro, triglicerídeos de 179 mg/dl. Considerando o hematócrito, apenas dois tiveram valores acima do considerado normal, com 50,8% e 55,6%, respectivamente.

As medicações utilizadas para a hormonização variaram entre Deposteron®, Durateston® e Undecilato de Testosterona, sendo as dosagens realizadas da seguinte forma, Deposteron® 200mg IM a cada 21 dias, Durateston® 250mg IM a cada 21 dias e Undecilato de Testosterona 1 ampola a cada 12 semanas. Dos 10 pacientes avaliados, três faziam uso exclusivo de Undecilato de Testosterona, um fazia uso exclusivo de Durateston®, tendo alcançado maior valor de testosterona entre todos (1358 ng/dl) e os 6 restantes iniciaram com Durateston® ou Deposteron® e ao final do período avaliado faziam uso de Undecilato de Testosterona.

As informações coletadas foram tabuladas conforme a Tabela 1, que possui o tempo de uso, idade e os dados antropométricos, e as Tabelas 2 e 3, que contêm dados laboratoriais.

Tabela 1: Idade, tempo de uso e dados antropométricos antes da testosterona e na última avaliação em uso do hormônio de 10 homens transgêneros.

Caso	Idade (anos) (Ti)	Idade (anos) (Tf)	Tempo de uso (meses)
1	25	28	39
2	29	31	36
3	31	32	12
4	20	22	24
5	23	24	18
6	25	26	18
7	26	28	24
8	25	25	9
9	20	20	3
10	24	25	18
M	24,8	26,1	20,1
(DP)	(3,4)	(3,7)	(11,9)

Caso	Altura (cm)	Peso (kg) (Ti)	Peso (kg) (Tf)	IMC (kg/m ²) (Ti)	IMC (kg/m ²) (Tf)	PAS (mmHg) (Ti)	PAS (mmHg) (Tf)	PAD (mmHg) (Ti)	PAD (mmHg) (Tf)
1	1,71	59,0	66,7	20,2	22,8	----	97	----	54
2	1,59	73,0	66,4	28,9	26,3	120	120	70	70
3	1,72	65,6	71,0	22,2	24,0	110	100	80	60
4	1,65	65,0	77,0	23,9	28,3	140	110	90	70
5	1,67	55,0	67,5	19,7	24,2	100	120	70	75
6	1,60	69,7	81,4	27,2	31,8	110	120	70	80
7	1,69	105,9	107	37,1	37,5	130	120	110	80
8	1,66	76,7	76,4	27,8	27,7	100	121	60	82
9	1,63	77,0	79,2	29,0	29,8	120	110	80	70
10	1,56	-----	67,5	-----	27,7	120	110	100	70
M	1,64	71,9	77,1	26,7	28,7	116,7	112,8	81,1	71,1
(DP)	(0,05)	(14,8)	(12,5)*	(5,6)	(4,7)	(12,5)	(8,4)	(15,2)	(8,4)

IMC: índice de massa corpórea; Ti = tempo inicial; Tf = tempo final; PAS = pressão arterial sistólica; PAD = pressão arterial diastólica; M/DP: média/desvio padrão. As variáveis são apresentadas como média (desvio padrão) e comparadas pelo teste t de *Student*, exceto os valores de peso e PAS, que são expressos como mediana (distância interquartil) e comparados pelo teste *Wilcoxon*; * p=0,04; Significância: p < 0,05

Tabela 2: Dados perfil lipídico antes do início da testosterona e na última avaliação em uso do hormônio em 10 homens transgêneros:

Caso	CT (mg/dl) Ti	CT (mg/dl) Tf	LDL (mg/dl) Ti	LDL (mg/dl) Tf	HDL (mg/dl) Ti	HDL (mg/dl) Tf	Tg (mg/dl) Ti	Tg (mg/dl) Tf
1	149,0	152,0	77,0	125,0	47,0	46,0	-----	136,0
2	161,0	171,0	99,0	96,0	42,0	57,0	99,0	-----
3	142,0	176,0	72,5	103,2	83,6	59,0	55,3	68,8
4	103,0	124,0	56,0	73,4	36,0	37,7	55,0	57,1
5	148,0	167,0	81,0	98,6	52,0	57,0	70,0	57,0
6	147,0	157,0	81,0	92,0	53,0	50,0	63,0	75,0
7	172,0	185,0	100,0	83,8	45,4	66,0	133,0	176,0
8	158,0	161,0	73,0	100,0	72,0	45,0	67,0	80,0
9	121,0	143,0	65,3	87,0	47,9	46,0	39,2	49,8
10	110,0	226,0	44,0	93,0	50,0	117,8	80,0	76,0
M	141,2	166,2	75,0	95,2	52,9	58,2	70,4	80,0
(DP)	(22,7)	(27,2)*	(17,4)	(13,6)***	(14,3)	(22,6)	(28,2)	(40,3)

CT= colesterol total; Tg = triglicérides; Ti = tempo inicial; Tf = tempo final; M/DP: média/desvio padrão. As variáveis são apresentadas como média (desvio padrão) e comparadas pelo teste t de *Student*, exceto os valores de triglicérides, que são expressos como mediana (distância interquartil) e comparados pelo teste *Wilcoxon*; * p = 0,04; *** p = 0,01. Significância: p < 0,05

Tabela 3: Dados laboratoriais antes do início da testosterona e na última avaliação em uso do hormônio de 10 homens transgêneros:

Caso	Glicemia (mg/dl) Ti	Glicemia (mg/dl) Tf	HbA1C (%) Ti	HbA1c (%) Tf	Testo (ng/dl) Ti	Texto (ng/dl) Tf
1	----	77,0	----	----	21,7	322,4
2	72,0	92,0	----	----	-----	380,0
3	110,0	85,0	5,4	5,4	34,3	266,3
4	92,0	83,0	----	5,0	-----	938,0
5	76,0	73,0	5,2	4,8	42,8	566,0
6	95,0	72,0	5,1	4,9	20,0	1181,0
7	74,5	93,0	5,1	4,8	-----	527,0
8	84,0	79,0	4,6	4,8	33,2	316,8
9	104,0	104,0	5,2	6,0	41,9	613,5
10	105,0	88,0	----	5,1	20,2	1358,0
M	90,3	85,5	5,1	5,2	30,6	660,6
(DP)	(14,4)	(10,2)	(0,2)	(0,4)	(10,0)	(439,0)***

Caso	Hb (g/dl) Ti	Hb (g/dl) Tf	Ht (%) Ti	Ht (%) Tf
1	12,6	16,8	43,2	50,8
2	15,0	15,7	44,0	46,7
3	13,4	14,1	40,0	40,1
4	11,9	18,0	36,6	55,6
5	11,6	14,6	34,2	45,6
6	----	15,2	----	46,4
7	13,3	14,9	42,9	45,5
8	14,4	15,0	42,2	42,8
9	12,0	14,9	36,1	42,9
10	----	14,3	----	44,6
M (DP)	13,0 (1,2)	15,5 (1,3)***	39,9 (3,8)	46,6 (4,9)**

Testo = testosterona; Hb = hemoglobina; Ht = hematócrito; Ti = tempo inicial; Tf = tempo final; M/DP: média/desvio padrão. As variáveis são apresentadas como média (desvio padrão) e comparadas pelo teste t de *Student*; **p = 0,03; *** p = 0,01. Significância: p < 0,05

Com base no teste t, nas variáveis com significância estatística, foi verificada a correlação entre as mudanças nos parâmetros bioquímicos com os níveis de testosterona durante o período do estudo, através da correlação de Pearson, conforme os dados da tabela 4, sendo verificado que não há correlação direta entre os aumentos observados nesses pacientes e a testosterona total final (p > 0,05).

Tabela 4: Correlação entre as variáveis peso, colesterol total, LDL, hemoglobina e hematócrito com os valores finais de testosterona total.

	Peso	CT	LDL	Hb	Ht
TT	0,03	0,27	-0,48	0,02	0,25
p	0,94	0,45	0,16	0,95	0,49

CT = colesterol total; Hb = hemoglobina; Ht = hematócrito; TT = testosterona total. Significância: p < 0,05

A análise de variância com ANOVA, que analisou o comportamento das variáveis que sofreram aumento após a introdução da testosterona em relação aos meses de uso, não encontrou diferenças significativas entre os resultados dos exames com o passar dos meses, ou seja, os valores tendem a se manter estáveis no decorrer do tempo. Esses resultados estão demonstrados na Tabela 5.

Tabela 5: Análise de variância considerando o tempo de uso da testosterona.

Variáveis	F	P
Peso	1.46	0.46
IMC	0.81	0.65
CT	0.22	0.95
HDL	0.50	0.79
LDL	0.84	0.61
TG	0.48	0.75
GJ	1.53	0.39
Hb	0.28	0.89
Ht	0.19	0.94
Creatinina	0.66	0.68
Testosterona	1.11	0.52

F = razão das variâncias; IMC = índice de massa corpórea; CT = colesterol total; TG = triglicérides; GJ = glicemia de jejum; Hb = hemoglobina; Ht = hematócrito; significância $p < 0,05$.

6. DISCUSSÃO

O ambulatório Transgênero da UFS, Campus Lagarto, é o local de referência para tratamento desses indivíduos no estado de Sergipe e a análise de possíveis mudanças nos parâmetros metabólicos após a introdução da testosterona nos homens transgêneros faz-se relevante, considerando o risco futuro para eventos cardiovasculares. O trabalho atual encontrou como informação principal que houve aumento do peso, dos níveis de colesterol total, LDL colesterol, hemoglobina e hematócrito nos indivíduos em tratamento com testosterona por um tempo médio de $20,1 \pm 11,9$ meses. A importância desses achados a longo prazo ainda não se pode determinar, mas sugere atenção para a segurança cardiovascular nesse grupo, sendo importante mais estudos, principalmente a longo prazo de uso da testosterona.

No presente estudo, os pacientes apresentaram aumento significativo no peso, em média de 7,2%. De fato, o peso é uma variável que se espera sofrer alteração com a introdução da testosterona, visto que sua ação favorece o anabolismo de estruturas musculares, representando significativamente um aumento na massa magra (MOORADIAN; MORLEY; KORENMAN, 1987). Não foi possível estipular por meio de bioimpedância ou pregas cutâneas se o ganho ocorreu por incremento da musculatura ou massa gorda, porém, possivelmente esse aumento foi majoritariamente composto por tecido muscular, visto que outros estudos encontraram resultados semelhantes e indicam que a testosterona não só aumenta massa magra como também reduz tecido adiposo (NOSKOFF *et al*, 2019; HARALDSEN *et al*, 2007).

Como o peso e o IMC são variáveis diretamente proporcionais, esperava-se um aumento significativo no IMC com o tratamento, como evidenciado em uma revisão sistemática de cerca de 13 estudos (VELHO *et al*, 2017). Vale ressaltar que embora o teste não tenha atingido significância estatística, houve uma tendência de aumento do IMC, já que $p = 0,057$, e isto pode ter ocorrido pela falta da informação inicial de um dos pesos dos 10 pacientes avaliados retrospectivamente.

Observando o perfil lipídico, houve um aumento do colesterol total e do LDL, mas não houve mudança do HDL nem triglicerídeos, Jacobeit *et al* (2007 e 2009) encontraram resultados semelhantes utilizando undecanoato de testosterona, respectivamente, em 35 e 17 homens transgêneros por 12 e 36 meses. Já outros estudos, com um número maior de indivíduos, encontraram aumento no colesterol total e LDL e redução nos níveis do HDL colesterol (WIERCK *et al*, 2014; QUIROS *et al*, 2015). Velho *et al* (2017) observaram, em uma revisão

sistemática de 13 estudos, que as várias formulações de testosterona pareceram ser mais desfavoráveis para o colesterol HDL e LDL e resultados discrepantes foram observados para o colesterol total e triglicerídeos. Estudos em homens com hipogonadismo, que utilizaram doses semelhantes aos homens transgêneros, encontraram a longo prazo redução no colesterol total (GUO *et al*, 2016) e aumento no LDL após 8 anos de tratamento (PERMPONGKOSOL *et al*, 2016).

Desta forma, mais pesquisas são necessárias para avaliar o impacto a longo prazo da testosterona no perfil lipídico, não sendo possível no momento concluir sobre o impacto dessas alterações no risco cardiovascular futuramente. Além disso, existem outras variáveis inerentes ao aumento do risco, como a pré-existência de comorbidades crônicas ou uso de medicamentos, que por si só já representem um fator de risco para alterações lipídicas. Por se tratar de um estudo retrospectivo, no estudo atual, houve uma dificuldade na coleta de informações sobre condições crônicas de base presentes e medicamentos crônicos utilizados como corticoide, antipsicóticos, no entanto, nenhum dos prontuários registrou uso prévio de hipoglicemiantes, anti-hipertensivos ou estatinas, também não havendo relato de hipertensão ou diabetes e considerando os níveis médios prévios de colesterol total, triglicerídeos, glicemia de jejum e hemoglobina glicada, ao início da terapia hormonal, conclui-se que esse grupo não era portador de diabetes ou dislipidemia. Já com relação aos níveis pressóricos, três pacientes tiveram níveis iniciais de pressão arterial diastólica maiores, embora a média do grupo tenha sido normal e não houve mudança com a introdução da testosterona.

Em relação aos índices hematimétricos, o trabalho atual aponta para um aumento dos níveis de hemoglobina e hematócrito. Na revisão sistemática de Velho *et al* (2017), oito estudos observaram aumento do hematócrito e hemoglobina, mas sem necessidade de parada da terapia, estando os valores dentro da faixa de normalidade para homens cis. Um outro estudo avaliou 11 pacientes em transição de gênero fazendo uso de terapia hormonal e observou que apenas 1 paciente apresentou eritrocitose, com valores do hematócrito acima da referência utilizada, porém o valor regrediu após o ajuste da dose (VITA *et al*, 2018). O hematócrito também foi avaliado por Allen *et al* (2020), que demonstraram aumento do hematócrito até alcançar a estabilidade em 6 meses, mantendo-se sem alteração após 5 anos de terapia.

Considerando esses dados e correlacionando com o presente estudo, fica evidente o aumento do hematócrito com a hormonização com testosterona e, no presente trabalho, embora

o número de pacientes avaliados seja pequeno, dois pacientes tiveram valores acima do considerado normal e, conseqüentemente, esses pacientes podem estar sob os riscos inerentes ao aumento do hematócrito, como desfechos vasculares obstrutivos (COVIELLO *et al*, 2008).

Em relação ao perfil glicêmico dos pacientes, o presente trabalho não encontrou mudança nos parâmetros de glicemia em jejum e hemoglobina glicada após a introdução da testosterona, outros trabalhos encontraram resultados semelhantes (JARIN *et al*, 2017), inclusive com doses mais altas e a longo prazo (CHAN *et al*, 2019).

Não foi encontrado uma correlação direta, pela análise de Pearson, entre as variáveis que apresentaram mudança significativa e os níveis de testosterona total. Para uma avaliação mais detalhada e segura sobre os efeitos da testosterona sobre a linha vermelha e as demais variáveis do estudo, faz-se importante um número maior de indivíduos para observação, além de uma abordagem correlacionando as formas de aplicação, dose e tipo de fármacos que estão sendo utilizados no processo. Entretanto, como um estudo retrospectivo, houve poucos prontuários com as informações iniciais necessárias, sendo excluídos muitos deles. Também houve mudança do tipo de fármaco utilizado durante o tratamento (ésteres de testosterona para undecanoato) e dificuldade em correlacionar qual tipo de fármaco estava sendo utilizado e níveis bioquímicos das variáveis analisadas no período.

Em relação ao comportamento das variáveis que sofreram mudança após a introdução da testosterona e o tempo de uso do hormônio, não foi encontrado diferenças significativas entre essas mudanças e o tempo de uso do medicamento. O tempo de uso da testosterona desses dez indivíduos apresentados variou de 3 a 39 meses, com média de $20,1 \pm 11,9$ meses. Allen *et al* (2020) ressaltaram que as alterações podem ocorrer em intervalos de tempo variados, podendo o HDL já apresentar mudança por volta de 6 a 24 meses, ou até mesmo ter alterações que só ocorram após 3 ou 5 anos de terapia. Já os níveis de colesterol total apresentaram um aumento após 3 anos da introdução da testosterona.

Vale ressaltar a dificuldade que houve com relação a coleta retrospectiva dos dados, pois muitas informações como dados de circunferência abdominal, por exemplo, não havia nos prontuários, além de registros regulares de exames laboratoriais, peso, entre outros dados, por ausência de regularidade nas consultas, que pode ter acontecido por diversos motivos como dificuldade dos usuários na remarcação de consultas e na realização dos exames, que ocorriam majoritariamente por intermédio do SUS, por baixa adesão à harmonização ou até por abandono ao tratamento e seguimento ambulatorial.

Por fim, a testosterona em dosagens supra fisiológicas está diretamente correlacionada à hipertrofia cardíaca (MARSH *et al*, 1998), além de alterações nas lipoproteínas, fatores de coagulação, hipertensão, aterosclerose de coronárias, disfunção ventricular (ACHAR; ROSTAMIAN; NARAYAN, 2010) e principalmente aumento do hematócrito, com risco de desfechos tromboembólicos (COVIELLO *et al*, 2008). Apesar de os efeitos negativos da testosterona estarem relacionados a altos valores séricos (WINDFELD-MATHIASSEN *et al*, 2025), isto não elimina a necessidade de maior atenção mesmo se utilizando doses para manutenção de níveis de testosterona dentro da faixa da normalidade para o gênero masculino, considerando que este uso é feito em indivíduos com sexo genético feminino.

As mudanças apresentadas no peso, colesterol total, LDL colesterol, hemoglobina e hematócrito, com o uso da testosterona, no estudo atual, podem colaborar para um possível maior risco cardiovascular ou não no futuro, já que elevação do LDL colesterol impacta negativamente na saúde cardiovascular, mas aumento na série vermelha, dentro de uma variação normal, e no peso, quando predominante de massa magra, podem não representar um risco a saúde cardiovascular. Assim, as mudanças encontradas do ponto de vista cardiometabólico com o uso da testosterona nesse pequeno grupo de homens transgêneros, suscitam que mais estudos sobre esse assunto sejam realizados.

7. CONCLUSÃO:

Foi observado um aumento do peso, do colesterol total, do LDL colesterol, da hemoglobina e hematócrito nos homens transgêneros em tratamento com testosterona por cerca de $20,1 \pm 11,9$ meses.

Comparativamente, houve um aumento de 7,2% no peso e uma tendência de aumento no índice de massa corpórea nos homens transgêneros em uso de testosterona por $20,1 \pm 11,9$ meses. Não houve mudança na pressão arterial.

Os níveis de hemoglobina aumentaram em 19,2% e de hematócrito em 16,8% nos homens transgêneros em uso de testosterona por $20,1 \pm 11,9$ meses.

Os níveis de colesterol total aumentaram em 17,7% e do LDL colesterol em 26,9% e não houve mudança nos níveis de HDL colesterol e triglicerídeos nos homens transgêneros em uso de testosterona por $20,1 \pm 11,9$ meses.

Não houve mudança nos níveis de glicemia e hemoglobina glicada nos homens transgêneros em uso de testosterona por $20,1 \pm 11,9$ meses.

Não foi possível encontrar uma correlação direta entre os níveis de testosterona total e os aumentos observados no peso, colesterol total, LDL colesterol, hemoglobina e hematócrito durante os meses de uso desse hormônio.

Por fim, a importância desses achados a longo prazo ainda não se pode determinar, mas sugere atenção para segurança cardiovascular nesse grupo, sendo importante mais estudos, principalmente a longo prazo de uso da testosterona.

8 PERSPECTIVAS

Dar seguimento a esse estudo, considerando a importância do acompanhamento a longo prazo desses indivíduos no único ambulatório especializado no atendimento dos homens transgêneros no estado.

Uniformizar os prontuários de atendimentos com padronização de todos os registros de informações da história clínica, dados laboratoriais e de exame físico e complementar inicial e a cada consulta de retorno, a fim de que facilite futuros estudos.

9. REFERÊNCIAS:

ACHAR, Suraj; ROSTAMIAN, Armand; NARAYAN, Sanjiv M. **Cardiac and Metabolic Effects of Anabolic-Androgenic Steroid Abuse on Lipids, Blood Pressure, Left Ventricular Dimensions, and Rhythm.** The American Journal of Cardiology, v. 106, n. 6, p. 893-901, set. 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.amjcard.2010.05.013>. Acesso em: 17 fev. 2024.

ALLEN, Amber N. *et al.* Dynamic Impact of Hormone Therapy on Laboratory Values in Transgender Patients over Time. The Journal of Applied Laboratory Medicine, 13 dez. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/jalm/jfaa192>. Acesso em: 30 jan. 2024.

BHASIN, Shalender *et al.* **The Effects of Supraphysiologic Doses of Testosterone on Muscle Size and Strength in Normal Men.** New England Journal of Medicine, v. 335, n. 1, p. 1-7, 4 jul. 1996. Disponível em: <https://doi.org/10.1056/nejm199607043350101>. Acesso em: 19 fev. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde (MS). Escore de risco global (ERG) de Framingham. Disponível em: <https://linhasdecuidado.saude.gov.br/portal/obesidade-no-adulto/unidade-de-atencao-primaria/planejamento-terapeutico/escore-risco-global-framingham/>. Acesso em 07 jul. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde (MS). *Transexualidade e Travestilidade na Saúde*. Brasília: MS; 2015. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/transexualidade_travestilidade_saude.pdf. Acesso em: 13/06/2023.

COVIELLO, Andrea D. *et al.* **Effects of Graded Doses of Testosterone on Erythropoiesis in Healthy Young and Older Men.** The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism, v. 93, n. 3, p. 914-919, 1 mar. 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.1210/jc.2007-1692>. Acesso em: 17 fev. 2024.

DHINDSA, Sandeep *et al.* Insulin Resistance and Inflammation in Hypogonadotropic Hypogonadism and Their Reduction After Testosterone Replacement in Men With Type 2

Diabetes. **Diabetes Care**, v. 39, n. 1, p. 82-91, 29 nov. 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.2337/dc15-1518>. Acesso em: 30 nov. 2024.

ELBERS, Jolanda M. H. *et al.* Effects of sex steroids on components of the insulin resistance syndrome in transsexual subjects. **Clinical Endocrinology**, v. 58, n. 5, p. 562-571, 17 abr. 2003. Disponível em: <https://doi.org/10.1046/j.1365-2265.2003.01753.x>. Acesso em: 30 nov. 2024.

ELBERS, Jolanda M. H. *et al.* Long-Term Testosterone Administration Increases Visceral Fat in Female to Male Transsexuals¹. **The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism**, v. 82, n. 7, p. 2044-2047, 1 jul. 1997. Disponível em: <https://doi.org/10.1210/jcem.82.7.4078>. Acesso em: 30 nov. 2024.

Faludi AA, Izar MCO, Saraiva JFK, Chacra APM, Bianco HT, Afiune Neto A *et al.* Atualização da Diretriz Brasileira de Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose – 2017. *Arq Bras Cardiol* 2017; 109(2Supl.1):1-76. Disponível em: http://publicacoes.cardiol.br/2014/diretrizes/2017/02_DIRETRIZ_DE_DISLIPIDEMIAS.pdf

Acesso em 10 jul. 2023.

GUO, CHANGCHENG *et al.* **Efficacy and safety of testosterone replacement therapy in men with hypogonadism: A meta-analysis study of placebo-controlled trials.** *Experimental and Therapeutic Medicine*, v. 11, n. 3, p. 853-863, 23 dez. 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.3892/etm.2015.2957>. Acesso em: 24 fev. 2025.

HARALDSEN, I. R. *et al.* **Cross-sex pattern of bone mineral density in early onset gender identity disorder.** *Hormones and Behavior*, v. 52, n. 3, p. 334-343, set. 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.yhbeh.2007.05.012>. Acesso em: 30 nov. 2024.

JACOBET, J. W.; GOOREN, L. J.; SCHULTE, H. M. **Safety aspects of 36 months of administration of long-acting intramuscular testosterone undecanoate for treatment of female-to-male transgender individuals.** *European Journal of Endocrinology*, v. 161, n. 5, p. 795-798, nov. 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.1530/eje-09-0412>. Acesso em: 24 fev. 2025.

JACOBET, Jens W.; GOOREN, Louis J.; SCHULTE, Heinrich M. **ORIGINAL RESEARCH—ENDOCRINOLOGY: Long-Acting Intramuscular Testosterone Undecanoate for Treatment of Female-to-Male Transgender Individuals.** The Journal of Sexual Medicine, v. 4, n. 5, p. 1479-1484, set. 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/j.1743-6109.2007.00556.x>. Acesso em: 24 fev. 2025.

JARIN, Jason *et al.* **Cross-Sex Hormones and Metabolic Parameters in Adolescents With Gender Dysphoria.** Pediatrics, v. 139, n. 5, p. e20163173, 6 abr. 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1542/peds.2016-3173>. Acesso em: 31 jan. 2024.

KJ, Chan *et al.* **Exogenous testosterone does not induce or exacerbate the metabolic features associated with PCOS among transgender men.** Yearbook of Paediatric Endocrinology, 12 set. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1530/ey.16.12.10>. Acesso em: 30 jan. 2024.

MARSH, James D. *et al.* **Androgen Receptors Mediate Hypertrophy in Cardiac Myocytes.** Circulation, v. 98, n. 3, p. 256-261, 21 jul. 1998. Disponível em: <https://doi.org/10.1161/01.cir.98.3.256>. Acesso em: 17 fev. 2024.

MOORADIAN, A. D.; MORLEY, J. E.; KORENMAN, S. G. **Biological Actions of Androgens.** Endocrine Reviews, v. 8, n. 1, p. 1-28, fev. 1987. Disponível em: <https://doi.org/10.1210/edrv-8-1-1>. Acesso em: 19 fev. 2025.

NOKOFF, Natalie J. *et al.* **Body Composition and Markers of Cardiometabolic Health in Transgender Youth Compared With Cisgender Youth.** The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism, v. 105, n. 3, p. e704-e714, 23 set. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1210/clinem/dgz029>. Acesso em: 29 jan. 2024.

OLIVERA, Ana Gabriela Carvalho; VILAÇA, Ana Filipa; GONÇALVES, Daniel Torres. **Da transexualidade à disforia de género – protocolo de abordagem e orientação nos cuidados de saúde primários.** Revista Portuguesa de Clínica Geral, v. 35, n. 3, p. 210-222, 1 jun. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.32385/rpmgf.v35i3.12105>. Acesso em: 26 jun. 2023.

OSKUI, Peyman Mesbah *et al.* **Testosterone and the Cardiovascular System: A Comprehensive Review of the Clinical Literature.** Journal of the American Heart Association, v. 2, n. 6, 18 Nov. 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1161/jaha.113.000272>. Acesso em: 13 jun. 2023.

PELUSI, Carla *et al.* **Effects of Three Different Testosterone Formulations in Female-to-Male Transsexual Persons.** The Journal of Sexual Medicine, v. 11, n. 12, p. 3002-3011, dez. 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/jsm.12698>. Acesso em: 24 fev. 2025.

PERMPONGKOSOL, Sompol *et al.* **Effects of 8-Year Treatment of Long-Acting Testosterone Undecanoate on Metabolic Parameters, Urinary Symptoms, Bone Mineral Density, and Sexual Function in Men With Late-Onset Hypogonadism.** The Journal of Sexual Medicine, v. 13, n. 8, p. 1199-1211, ago. 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jsxm.2016.06.003>. Acesso em: 24 fev. 2025.

POPADIUK, Gianna Schreiber; OLIVEIRA, Daniel Canavese; SIGNORELLI, Marcos Claudio. **A Política Nacional de Saúde Integral de Lésbicas, Gays, Bissexuais e Transgêneros (LGBT) e o acesso ao Processo Transexualizador no Sistema Único de Saúde (SUS): avanços e desafios.** Ciência & Saúde Coletiva, v. 22, n. 5, p. 1509-1520, maio 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-81232017225.32782016>. Acesso em: 13 jun. 2023

QUIRÓS, Carmen *et al.* **Effect of cross-sex hormone treatment on cardiovascular risk factors in transsexual individuals. Experience in a specialized unit in Catalonia.** Endocrinología y Nutrición (English Edition), v. 62, n. 5, p. 210-216, maio 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.endoen.2015.05.004>. Acesso em: 24 fev. 2025.

SADOCK, Virginia A.; SADOCK, Benjamin J.; RUIZ, Pedro. **Compêndio de psiquiatria: ciência do comportamento e Psiquiatria.** 11. ed. – Porto Alegre: Artmed, 2017

SIMON, D. *et al.* **Androgen Therapy Improves Insulin Sensitivity and Decreases Leptin Level in Healthy Adult Men With Low Plasma Total Testosterone: A 3-month randomized placebo-controlled trial.** Diabetes Care, v. 24, n. 12, p. 2149-2151, 1 dez. 2001. Disponível em: <https://doi.org/10.2337/diacare.24.12.2149>. Acesso em: 30 nov. 2024.

SPANOS, Cassandra *et al.* **Effects of gender-affirming hormone therapy on insulin resistance and body composition in transgender individuals: A systematic review.** World Journal of Diabetes, v. 11, n. 3, p. 66-77, 15 mar. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.4239/wjd.v11.i3.66>. Acesso em: 29 jan. 2024.

STOFFERS, Iris E.; DE VRIES, Martine C.; HANNEMA, Sabine E. **Physical changes, laboratory parameters, and bone mineral density during testosterone treatment in adolescents with gender dysphoria.** The Journal of Sexual Medicine, v. 16, n. 9, p. 1459-1468, set. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jsxm.2019.06.014>. Acesso em: 31 jan. 2024.

TARTARUGA, Jade Tavares. **Tratamento hormonal para homens transgênero.** Revista Saúde.com-Ciência, Rio de Janeiro, n. 1, 2020. Disponível em: <https://docplayer.com.br/amp/191119575-Tratamento-hormonal-para-homens-transgenero.html>. Acesso em: 13/06/2023.

TRAMONTANO, Lucas. **“Otimizar o desempenho muscular e estético”: interseções de diagnósticos, sintomas e desejos no uso da testosterona como aprimoramento.** Teoria e Cultura, v. 13, n. 1, 23 jul. 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.34019/2318-101x.2018.v13.12379>. Acesso em: 14 jun. 2023.

VAN VELZEN, Daan M. *et al.* **Cardiometabolic Effects of Testosterone in Transmen and Estrogen Plus Cyproterone Acetate in Transwomen.** The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism, v. 104, n. 6, p. 1937-1947, 2 jan. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1210/jc.2018-02138>. Acesso em: 30 jan. 2024.

VAN VELZEN, Daan M. *et al.* **The effect of transgender hormonal treatment on high density lipoprotein cholesterol efflux capacity.** Atherosclerosis, v. 323, p. 44-53, abr. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.atherosclerosis.2021.03.008>. Acesso em: 29 jan. 2024.

VELHO, I. *et al.* **Effects of testosterone therapy on BMI, blood pressure, and laboratory profile of transgender men: a systematic review.** *Andrology*, v. 5, n. 5, p. 881-888, 14 jul. 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/andr.12382>. Acesso em: 29 jan. 2024.

VILAR, Lucio. **Endocrinologia clínica 7. ed.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2021.

VITA, Roberto *et al.* **Changes in hormonal and metabolic parameters in transgender subjects on cross-sex hormone therapy: A cohort study.** *Maturitas*, v. 107, p. 92-96, jan. 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2017.10.012>. Acesso em: 30 jan. 2024.

WIERCKX, Katrien *et al.* **Cross-Sex Hormone Therapy in Trans Persons Is Safe and Effective at Short-Time Follow-Up: Results from the European Network for the Investigation of Gender Incongruence.** *The Journal of Sexual Medicine*, v. 11, n. 8, p. 1999-2011, ago. 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/jsm.12571>. Acesso em: 24 fev. 2025.

WINDFELD-MATHIASSEN, Josefine *et al.* **Cardiovascular Disease in Anabolic Androgenic Steroid Users.** *Circulation*, 13 fev. 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1161/circulationaha.124.071117>. Acesso em: 17 fev. 2025.

10. APÊNDICE A

PROTOCOLO PARA AVALIACAO DOS PRONTUARIOS

1. NUMERO: _____
2. Idade _____ Data de Nascimento _____
3. Antecedentes Pessoais:
 - (1) Hipertensao (2) Diabetes (3) Pre-Diabetes (4) Dislipidemia (5) Lupus Eritematoso
 - (6) Artrite Reumatoide (7) Hipotireoidismo (8) AVC (9) IAM (10) Doenca Aterosclerotica subclínica (11) Aneurisma de aorta abdominal
5. Antecedentes familiares:
 - (1) Hipertensao (2) Diabetes (3) Dislipidemia (4) Doenca cardiovascular (Infarto, AVC, Morte súbita)
 - (5) Neoplasias
6. Habitros e vícios:
 - 6.1 Tabagismo (1) Sim (2) Não (3) Sim, mas não atual. Tempo de parada _____
 - 6.2 Etilismo (1) Sim (2) Não Quantidade: (1) Mais de 4 doses em uma única ocasião (2) Menos Frequência: _____
 - 6.3 Atividade física: (1) Sedentário (2) Sim, pelo menos 150 min na semana de atividade moderada ou pelo menos 75 min de atividade vigorosa (3) Sim, mas menos 150 min na semana de atividade moderada ou pelo menos 75 min de atividade vigorosa ou irregular

Tipo: (1) Aeróbica (2) Resistencia (3) Ambos
7. Medicamentos em uso regular: (1) Estatina (2) Corticosteroide (3) Antiestrogeno
 - (4) Outro medicamento _____
8. Dados do exame físico e laboratorial

Tempo (mês)	0	3	6	9	12	18	24	30	36
Peso									
Altura									
IMC									
Circunferência Abdominal									
PAS									
PAD									
Hemoglobina									
Hematócrito									
Glicemia									
HbA1c									
CT									
LDL									
HDL									
Triglicerídeos									
Não-HDL									
Creatinina									
TFG									
Testosterona total									
Risco cardiovascular									

IMC (índice de massa corpórea); PAS (pressão arterial sistólica); PAD (pressão arterial diastólica); TFG (taxa de filtração glomerular)

11. APÊNDICE B

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado a participar de uma pesquisa. A pesquisa tem como título “Avaliação de parâmetros metabólicos em homens transgêneros durante o tratamento com Testosterona em ambulatório referência do SUS”. O objetivo é avaliar as mudanças metabólicas no peso, níveis de colesterol e suas frações, glicemias e outros parâmetros metabólicos que possam representar um aumento no risco cardiovascular em homens transgêneros com ou sem disforia em uso de terapia hormonal com testosterona no Ambulatório Transgênero da Universidade Federal de Sergipe, Campus Lagarto. Os responsáveis por essa pesquisa são a professora de Clínica Médica Viviane Correia Campos Almeida e o discente do curso de Medicina Higor Wesley Inácio dos Santos Ferreira, ambos do Campus Lagarto da Universidade Federal de Sergipe. Desde já esclareço que serão prestados todos os esclarecimentos necessários antes, durante e após a finalização da pesquisa, e lhe asseguro que o seu nome não será divulgado, sendo mantido o mais rigoroso sigilo mediante a omissão total de informações que permitam identificá-lo.

A pesquisa será feita através da análise retrospectiva dos dados do prontuário, desde que haja sua permissão, serão registradas as informações: idade e data do nascimento, histórico pessoal e familiar de doenças prévias: hipertensão, diabetes, dislipidemia, doenças cardiovasculares como AVC, infarto, obstrução de artérias carótidas, doenças reumáticas, além de histórico pessoal de fumo, uso de bebidas alcoólicas, atividade física regular ou sedentarismo, tipo de alimentação se equilibrada ou se há ingestão excessiva de industrializados, além de dados do exame físico como peso, altura, circunferência abdominal e registro de exames laboratoriais do colesterol total e as frações, triglicerídeos, glicemia, hemoglobina glicada, creatinina e testosterona total antes e a cada 3 meses no primeiro ano após início do tratamento hormonal e depois disso a cada 6 meses até o máximo de 3 anos. Sua participação como voluntário pode ajudar a entender melhor os efeitos da testosterona após sua introdução terapêutica, observando as alterações que esse tratamento pode vir a causar nos valores de colesterol, glicemia, peso e isso ajudará na confecção de protocolos mais seguros para o participante e para aqueles que fazem uso desse medicamento e seguem em acompanhamento no ambulatório.

Os voluntários deste estudo serão submetidos a risco mínimo, pois o único risco existente nessa pesquisa é o de vazamento de dados clínicos e laboratoriais, já que as informações serão coletadas de forma retrospectiva através do prontuário online. Com relação a essa coleta, todas as informações ficarão sob cuidados dos dois pesquisadores e não haverá menção a nomes, pois serão substituídos por números, havendo absoluto sigilo do proprietário do prontuário, uma vez que haja o vazamento dos dados, os não haverá qualquer correlação aos nomes dos participantes. As informações serão de uso exclusivo para esta pesquisa. É importante ressaltar que as informações somente serão armazenadas em mídias físicas, como HD e pen-drive, segurados por senhas aplicadas através da ferramenta “BitLocker” do Windows 10, de acordo com o que exige o OFÍCIO CIRCULAR Nº 2/2021/CONEP/SECNS/MS, assim, os dados obtidos serão confidenciais e utilizadas apenas com propósito científico e ficarão sob custódia dos pesquisadores, aos quais apenas eles terão acesso. Os dados finalmente serão disponibilizados na apresentação do projeto e serão divulgados para os participantes, instituição e na Plataforma Brasil.

Você é livre para recusar-se a participar, retirar seu consentimento ou interromper sua participação a qualquer momento. A recusa em participar não acarretará nenhuma penalidade, ou qualquer outra carga negativa, o participante poderá continuar em seguimento no ambulatório como de costuma, além disso a participação não exige nenhum custo para o participante, bem como o mesmo não receberá pagamento.

Se houver algum dano, decorrente da pesquisa, deixamos claro que o participante terá direito a buscar indenização, por meio das vias judiciais (Código Civil, Lei 10.406/2002, Artigos 927 a 954 e Resolução CNS nº 510 de 2016, Artigo 19). Os pesquisadores firmam compromisso de divulgar os resultados da pesquisa, assim que ela se encerrar, caso seja de interesse dos participantes. A divulgação deverá ser feita de forma acessível e clara para todos os participantes.





Assinatura Datiloscópica (se não alfabetizado)

Se você tiver qualquer dúvida em relação à pesquisa, você pode entrar em contato com os pesquisadores através do(s) telefone(s) 79-999897162 (Viviane) e 79-999359640 (Higor), pelo e-mail vivilaser@academico.ufs.br, e endereço Av. Governador Marcelo Déda, Bairro: São Jose, Lagarto - SE, CEP: 49400-000, fone: 79-36322082, Departamento de Medicina.

Este estudo foi analisado por um Comitê de Ética em Pesquisa (CEP). O CEP é responsável pela avaliação e acompanhamento dos aspectos éticos de todas as pesquisas envolvendo seres humanos, visando garantir a dignidade, os direitos e a segurança dos participantes de pesquisa. Caso você tenha dúvidas e/ou perguntas sobre seus direitos como participante deste estudo, ou se estiver insatisfeito com a maneira como o estudo está sendo realizado, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Sergipe Lagarto/ Hospital Universitário de Lagarto (CEP UFS Lag/HUL), situado na Av. Governador Marcelo Déda, 13, Centro, Lagarto/SE, telefone (79) 3632-2189, de segunda a sexta, das 08:00 às 12:00hs ou pelo e-mail: cephulag@ufs.br.

No caso de aceitar fazer parte como participante, você e o pesquisador devem rubricar todas as páginas e também assinar as duas vias desse documento. Uma via é sua. A outra via ficará com o(a) pesquisador(a).

Consentimento do participante

Eu, abaixo assinado, entendi como é a pesquisa, tirei dúvidas com o(a) pesquisador(a) e aceito participar, sabendo que posso desistir em qualquer momento, durante e depois de participar. Autorizo a divulgação dos dados obtidos neste estudo mantendo em sigilo minha identidade. Informo que recebi uma via deste documento com todas as páginas rubricadas e assinadas por mim e pelo Pesquisador Responsável.

Nome do(a) participante: _____

Assinatura: _____ local e data: _____

Declaração do pesquisador

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária, o Consentimento Livre e Esclarecido deste participante (ou representante legal) para a participação neste estudo. Declaro ainda que me comprometo a cumprir todos os termos aqui descritos.

Nome do Pesquisador: _____

Assinatura: _____ Local/data: _____

Nome do auxiliar de pesquisa/testemunha (Se houver): _____

Assinatura: _____ Local/data: _____



Assinatura Datiloscópica (se não alfabetizado)

Presenciei a solicitação de consentimento, esclarecimentos sobre a pesquisa e aceite do participante.

Testemunhas (não ligadas à equipe de pesquisadores)

Nome: _____

Assinatura: _____