

UNIVERSIDADE SANTO AMARO

CURSO DE MEDICINA

Declaração de entrega do Trabalho de Conclusão de CURSO

Declaro que o trabalho intitulado **COMPOSIÇÃO CORPORAL DE PESSOAS TRANSEXUAIS COM A UTILIZAÇÃO DA TERAPIA HORMONIZANTE COM TESTOSTERONA E ESTRÓGENO** realizado pelo aluno **Matheus de Barros Marcondes** está apto para entrega, apresentação e avaliação das bancas nomeadas

Prof. Dra. Patrícia Colombo de Souza

Assinatura do Orientador do Trabalho

UNIVERSIDADE SANTO AMARO

CURSO DE MEDICINA

MATHEUS DE BARROS MARCONDES

**COMPOSIÇÃO CORPORAL DE PESSOAS TRANSEXUAIS COM A
UTILIZAÇÃO DE TERAPIA HORMONIZANTE COM TESTOSTERONA
E ESTRÓGENO**

São Paulo

2024

Matheus de Barros Marcondes

**COMPOSIÇÃO CORPORAL DE PESSOAS TRANSEXUAIS COM A
UTILIZAÇÃO DE TERAPIA HORMONIZANTE COM TESTOSTERONA
E ESTRÓGENO**

Trabalho de Conclusão de Curso ao curso de
Medicina da Universidade Santo Amaro -
UNISA como requisito parcial para obtenção
do título Bacharel em Medicina.

Orientadora: Patricia Colombo de Souza

SÃO PAULO

2024

M272c

Marcondes, Matheus de Barros.

Composição corporal de pessoas transexuais com a utilização de terapia hormonizante com testosterona e estrógeno / Matheus de Barros Marcondes. – São Paulo, 2024.

29 p. : il., P&B.

Orientadora: Profa. Dra. Patrícia Colombo de Souza.

TCC Graduação. (Curso Superior em Medicina) – Universidade Santo Amaro, 2024.

Bibliografia incluída.

1. Hormone therapy. 2. Body Composition. 3. Transgender. I. Souza, Patrícia Colombo, orient. II. Universidade Santo Amaro. III. Título.

CDD 613.95

Elaborada pela Bibliotecária: Elisângela Silva Herênio (CRB-8/6839)

Matheus de Barros Marcondes

**COMPOSIÇÃO CORPORAL DE PESSOAS TRANSEXUAIS COM A
UTILIZAÇÃO DE TERAPIA HORMONIZANTE COM TESTOSTERONA E
ESTRÓGENO**

**Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Medicina da
Universidade Santo Amaro - UNISA, como requisito parcial para obtenção do
título Bacharel em Medicina.**

Orientador: Prof. Dra. Patrícia Colombo de Souza

São Paulo, 12 de dezembro de 2024

Banca Examinadora

Prof. Dra. Patrícia Colombo de Souza

Orientador

Profa. Dra. Ana Paula Ribeiro

Avaliador

Prof. Dr. Fernando Hess Câmara Melo

Avaliador

Conceito Final

Matheus de Barros Marcondes, Patrícia Colombo de Souza. COMPOSIÇÃO CORPORAL DE PESSOAS TRANSEXUAIS COM A UTILIZAÇÃO DA TERAPIA HORMONIZANTE COM TESTOSTERONA E ESTRÓGENO. [Trabalho de Conclusão de Curso]. São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade Santo Amaro, 2024.

INTRODUÇÃO: a transexualidade é conceituada sobre a não conformidade da pessoa com o sexo designado ao seu nascimento. Embora seja uma população estigmatizada, hoje em dia existem métodos usando a terapia hormonal para assemelhar o paciente ao sexo desejado utilizando os hormônios sexuais base: testosterona e estrógeno. Esse tratamento é marcado principalmente pela alteração da composição corporal pela influência desses hormônios. **OBJETIVO:** avaliar como e quanto a terapia hormonal em pessoas transexuais pode afetar a sua composição corporal, além de analisar se há a criação de fatores de risco por conta dessa composição corporal alterada. **MÉTODO:** esse trabalho é uma revisão sistemática com a população alvo sendo pessoas transexuais que já passaram ou estão passando pelo processo de transição. Foram utilizadas as bases de dado do Pubmed e Medline, com os critérios de inclusão contemplando pesquisas em inglês disponíveis gratuitamente, nos últimos 5 anos, e que apreciem a conclusão dos objetivos do trabalhos; já os de exclusão, falam daqueles que não seguem os de inclusão e não abordassem o tema. Após análise, foram coletados 31 artigos, porém 19 foram utilizados após aplicação dos critérios. Foram usados os descritores: Body Composition; Hormone Therapy; Transgender. **RESULTADO:** Foi unânime em todos os estudos que acontecia alteração da composição corporal nas pessoas submetidas ao tratamento. Em relação à massa magra e massa gordurosa, 17 estudos mostraram que há um aumento da primeira e diminuição da segunda em homens transexuais, acontecendo o contrário com mulheres transexuais. Isso se dá porque a testosterona permite que o fluxo de oxigenação para o músculo seja maior, favorecendo a recuperação muscular; o estrógeno não possui esse efeito. 6 autores, quando foram avaliar a massa óssea, concordam que essa massa se assemelha aos parâmetros do sexo alvo do tratamento, porém não o alcança completamente. 12 dos estudos abordam a criação de problemas metabólicos a partir da alteração dessa composição corporal, sendo que esses os riscos para dislipidemia e síndrome metabólica. Isso se dá porque a testosterona permite com mais facilidade a concentração de gordura visceral; já para mulheres transexuais, esse risco é criado pelo aumento abrupto de massa gordurosa, embora não haja alterações relevantes na relação cintura-quadril. **CONCLUSÃO:** a principal alteração seria o aumento da massa magra e diminuição de massa gordurosa no uso da testosterona, acontecendo o contrário com o estrógeno. No que diz sobre massa óssea, ela é assemelhada ao sexo desejado, mas não há alterações no IMC. Foi observado também

uma pré-disposição criada a partir do tratamento para problemas metabólicos, como a dislipidemia e a síndrome metabólica.

Palavras-Chave: Body Composition; Transgender; Hormone Therapy.

ABSTRACT

INTRODUCTION: the transexuality is defined by a person's nonconformity with the sex assigned to them at birth. Even though transgender people are stigmatized, nowadays there is some treatments using the sexual hormone: testosterone and estrogen. This treatment is based in changes on body composition due to the influence of these hormones.

OBJECTIVES: evaluate how the hormone therapy on transgender people can affect the body composition, and additionally analyze if there is the creation of risk factor because of this changes. **METHODS:** this study is a sistematic revision with the target population being transgender people who already was submitted to the transition process. The databases used were PubMed and Medline, with the inclusion criteria being researches available for free in the last 5 years that appreciated the conclusion of this research; the exclusion criteria includes all the articles who do not follow the inclusion criteria and do not talks about the topic. After analysis, was collected 31 articles, however only 19 were used after the application of the criteria. The descriptors were: Body Composition; Hormone Therapy; Transgender. **RESULTS:** all the articles said that the modification on body composition happens on every person submitted to hormone therapy. In relation to lean mass and fat mass, 17 studies showed that there is an increase on lean mass and decrease on fat mass on transgender men, and the opposite happens with transgender women. This is because of the effect of testosterone, that can allow a better flow of oxygenation on the muscle, improving the muscular regeneration. The estrogen does not have this effect. 6 authors agreed that the mass ressemble to the parameters of the target sex of the treatment, but it do not reach it completely. 12 of the researches talks about the creation of metabolic risk factors by the modification of body composition, the main diseases being dyslipidemia and metabolic syndrome. This happens because testosterone allows the creation of visceral fat; in transgender women, the risk factor is associated with the fat mass that they gain in the treatment, but there is no modification on the waist-hip relationship. **CONCLUSION:** the main modification were the increase on the lean mass and the decrease of the fat mass on transgender men, with the opposite happening with transgender women. About the bone mass, it tried to reach the target sex, but do not achieve it completely, not having significantly alteration on body mass index. It is observed a creation of risk factors of metabolic problems, like dyslipidemia and metabolic syndrome.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	11
JUSTIFICATIVA	15
OBJETIVO	16
MÉTODO	16
RESULTADO	17
DISCUSSÃO	21
CONCLUSÃO	24
REFERÊNCIAS	25

COMPOSIÇÃO CORPORAL DE PESSOAS TRANSEXUAIS COM A UTILIZAÇÃO DA TERAPIA HORMONIZANTE COM TESTOSTERONA E ESTRÓGENO

BODY COMPOSITION OF TRANSGENDER PEOPLE WITH THE USE OF HORMONE THERAPY WITH TESTOSTERONE AND ESTROGEN

MARCONDES, Matheus¹

COLOMBO-SOUZA, Patrícia²

RESUMO

INTRODUÇÃO: a transexualidade é conceituada sobre a não conformidade da pessoa com o sexo designado ao seu nascimento. Embora seja uma população estigmatizada, hoje em dia existem métodos usando a terapia hormonal para assemelhar o paciente ao sexo desejado utilizando os hormônios sexuais base: testosterona e estrógeno. Esse tratamento é marcado principalmente pela alteração da composição corporal pela influência desses hormônios. **OBJETIVO:** avaliar como e quanto a terapia hormonal em pessoas transexuais pode afetar a sua composição corporal, além de analisar se há a criação de fatores de risco por conta dessa composição corporal alterada. **MÉTODO:** esse trabalho é uma revisão sistemática com a população alvo sendo pessoas transexuais que já passaram ou estão passando pelo processo de transição. Foram utilizadas as bases de dado do Pubmed e Medline, com os critérios de inclusão contemplando pesquisas em inglês disponíveis gratuitamente, nos últimos 5 anos, e que apreciem a conclusão dos objetivos do trabalhos; já os de exclusão, falam daqueles que não seguiam os de inclusão e não abordassem o tema. Após análise, foram coletados 31 artigos, porém 19 foram utilizados após aplicação dos critérios. Foram usados os descritores: Body Composition; Hormone Therapy; Transgender. **RESULTADO:** Foi unânime em todos os estudos que acontecia alteração da composição corporal nas pessoas submetidas ao tratamento. Em relação à massa magra e massa gordurosa, 17 estudos mostraram que há um aumento da primeira e diminuição da segunda em homens transexuais, acontecendo o contrário com mulheres transexuais. Isso se dá porque a testosterona permite que o fluxo de oxigenação para o músculo seja maior, favorecendo a recuperação muscular; o estrógeno não possui esse efeito. 6 autores, quando foram avaliar a massa óssea, concordam que essa massa se assemelha aos parâmetros do sexo alvo do tratamento, porém não o alcança completamente. 12 dos estudos abordam a criação de problemas metabólicos a partir da alteração dessa composição corporal, sendo que esses os riscos para dislipidemia e síndrome metabólica. Isso se dá porque a testosterona permite com mais facilidade a concentração de gordura visceral; já para mulheres transexuais, esse risco é criado pelo aumento abrupto de massa gordurosa,

¹ Graduando em Medicina da Universidade Santo Amaro. mattt.marcondes23@gmail

² Professor Orientador. Doutor, Universidade Santo Amaro. pcolombo@prof.unisa.br

embora não haja alterações relevantes na relação cintura-quadril. **CONCLUSÃO:** a principal alteração seria o aumento da massa magra e diminuição de massa gordurosa no uso da testosterona, acontecendo o contrário com o estrógeno. No que diz sobre massa óssea, ela é assemelhada ao sexo desejado, mas não há alterações no IMC. Foi observado também uma pré-disposição criada a partir do tratamento para problemas metabólicos, como a dislipidemia e a síndrome metabólica.

Palavras-Chaves: Hormone Therapy; Body Composition; Transgender.

ABSTRACT

INTRODUCTION: the transexuality is defined by a person's nonconformity with the sex assigned to them at birth. Even though transgender people are stigmatized, nowadays there is some treatments using the sexual hormone: testosterone and estrogen. This treatment is based in changes on body composition due to the influence of these hormones. **OBJECTIVES:** evaluate how the hormone therapy on transgender people can affect the body composition, and additionally analyze if there is the creation of risk factor because of this changes. **METHODS:** this study is a sistematic revision with the target population being transgender people who already was submitted to the transition process. The databases used were PubMed and Medline, with the inclusion criteria being researches available for free in the last 5 years that appreciated the conclusion of this research; the exclusion criteria includes all the articles who do not follow the inclusion criteria and do not talks about the topic. After analysis, was collected 31 articles, however only 19 were used after the application of the criteria. The descriptors were: Body Composition; Hormone Therapy; Trangender. **RESULTS:** all the articles said that the modification on body composition happens on every person submitted to hormone therapy. In relation to lean mass and fat mass, 17 studies showed that there is an increase on lean mass and decrease on fat mass on transgender men, and the opposite happens with transgender women. This is because of the effect of testosterone, that can allow a better flow of oxygenation on the muscle, improving the muscular regeneration. The estrogen does not have this effect. 6 authors agreed that the mass resemble to the parameters of the target sex of the treatment, but it do not reach it completely. 12 of the researches talks about the creation of metabolic risk factors by the modification of body composition, the main diseases being dyslipidemia and metabolic syndrome. This happens because testosterone allows the creation of visceral fat; in trangender women, the risk factor is associated with the fat mass that they gain in the treatment, but there is no modification on the waist-hip relationship. **CONCLUSION:** the main modification were the increase on the lean mass and the decrease of the fat mass on transgender men, with the opposite happening with transgender women. About the bone

mass, it tried to reach the target sex, but do not achieve it completely, not having significantly alteration on body mass index. It is observed a creation of risk factors of metabolic problems, like dyslipidemia and metabolic syndrome.

KEYWORDS: Hormone Therapy; Body Composition; Transgender

1. INTRODUÇÃO

1.1. Desafios e Perspectivas na Assistência à Saúde de Pessoas Transexuais no Brasil:

A transexualidade é definida pela OMS pela discordância do ser com o sexo atribuído a ele ao nascimento, expressado de inúmeras maneiras no que tange a identidade de gênero de cada um; temos, dessa maneira, homens e mulheres transexuais, travestis, pessoas não-binárias - que não se identificam em nenhum dos espectros masculinos e femininos -, intersexo - pessoas que nasceram com órgãos sexuais dos dois gêneros -, entre outros¹.

Contudo, segundo o ANTRA (Associação Nacional de Travestis e Transexuais), essa população é considerada como de risco, visto que o Brasil é o país que mais os mata no mundo. Esse dado fica mais alarmante quando trazemos que 42% das pessoas transexuais no país já tiveram ideação suicida ou tentaram o ato, em comparação com a população em geral, cujo dado é de 4,6%^{2, 3}; e que a expectativa de vida dessas pessoas é de 35 anos, menos da metade do que é considerado para pessoas cisgênero (pessoas que se identificam pelo sexo atribuído a eles ao nascimento): 74 anos⁴.

Tendo em vista a fragilidade que transexuais se encontram no Brasil, é de suma importância ter um serviço que atenda a suas necessidades específicas, o que já é previsto pelo Município de São Paulo e integrado no SUS através de ambulatórios especializados. No entanto, embora existam serviços de saúde especializados em atendimento dessas pessoas, é necessário que, quando tal demanda aparece para qualquer serviço de saúde, essa população seja atendida com dignidade e respeito, sendo necessário um planejamento direcionado desde os profissionais que os recebem até o médico que os examinarão³.

Primeiramente, deve-se entender aspectos psicossociais que englobam a abordagem com essas pessoas. Para se entender quando falamos de população

transexual, a identidade de gênero precisa ser colocada em pauta; é entendido pela literatura que a identidade diz sobre como a pessoa se expressa na sociedade e em seus espaços interpessoais, além de como entende as características de gênero impostas sobre ele. O termo “sexo”, utilizado como uma classificação feita pelos pediatras para caracterizar as diferenças antropométricas de recém-nascidos, de fato acompanhará essas pessoas enquanto esse registro existir, no entanto, vale ressaltar que termos como “sexo biológico” ou referências a esse registro devem ser tratadas com extremo respeito e cautela, pois pode gerar desconforto e, conseqüentemente, diminuir a adesão ao tratamento dessa população^{3,4}.

Ademais, o campo que engloba o cadastramento dessas pessoas nos serviços de saúde tem algumas peculiaridades. Profissionais precisam inicialmente perguntar o nome social da pessoa atendida e, caso esse nome não esteja ainda retificado em cartório, sempre chamar o usuário do serviço pelo jeito que ele deseja ser tratado. Em segundo momento, deve ser perguntado por qual pronome a pessoa deseja ser identificada e anotar tal informação no prontuário do mesmo. Tais informações estão previstas como um direito garantido para essa população segundo a 13 conferência nacional de saúde. Portanto, campos como o “nome social” na Ficha de Cadastro de alguém no Sistema Único de Saúde (SUS) e em campos privados visam abraçar as necessidades de pessoas transexuais e dentro desses serviços³.

Além disso, outras variáveis devem ser consideradas também. É sabido que boa parte da população de mulheres transexuais tem um estilo de vida noturno³ como profissionais do sexo, dessa maneira, assim como é feito com mulheres e homens cisgênero que desejem, testes de ISTs devem ser previstos para o cuidados dos mesmos, além de oferecimento de tratamento de prevenção, como uso de PReP e PEP⁴. Do mesmo modo, homens transexuais devem ser atendidos de forma igualitária a mulheres cisgênero para o agendamento de uma consulta ginecológica, bem como devem ser respeitadas suas individualidades para uma consulta respeitosa com eles, feita por profissionais academicamente capacitados para os atender^{3,4}.

Outrossim, o atendimento médico dessa população está previsto para quaisquer profissionais que estão nessa qualificação, tendo em vista que, em um atendimento na Atenção Primária à Saúde, geralmente um médico generalista ou um médico da família e comunidade tomarão as rédeas do tratamento; no entanto,

em âmbito ambulatorial e hospitalar, isto é, atenção secundária e terciária, outros especialistas podem atuar: endocrinologistas, cirurgiões plásticos, hebiatras, psiquiatras, mastologistas, ginecologistas, infectologistas, dermatologistas, entre outros. Ademais, é importante ressaltar que para tais pacientes é muito relevante a procura de um atendimento interdisciplinar efetivo que, além do médico, existirão enfermeiros, nutricionistas, psicólogos, farmacêuticos, agentes sociais e técnicos de enfermagem dando suporte. Esse atendimento especializado acontece ao primeiro momento que o usuário do serviço deseja ser atendido, iniciando pela parte de identificação do paciente, depois triagem, consulta e conduta, acompanhamento e encaminhamento. Tal processo deve ser feito de maneira lisa e correta, respeitando a individualidade dos pacientes transexuais^{3,4}.

Dando seguimento, a abordagem não engloba apenas o paciente, mas sim os seus parceiros e sua família, isto é, sua rede de apoio. É importante que seja entendido o meio que ele está inserido, pois é muito comum que, por exemplo, a família não apoie sua identidade ou que até não entendam esse novo processo de seu ente. Uma boa relação médico-paciente é importante, mas não exime a importância de uma rede de apoio estruturada ao redor daquela pessoa para melhor adesão ao tratamento^{3,4}.

1.2. Transformação Hormonal e Composição Corporal

O termo “composição corporal” é entendido como a estrutura totalizada do corpo humano, compreendendo uma gama variável de aspectos que abrangem desde a genética à características fenotípicas. Justamente pelo conceito de composição corporal abranger tudo o que é entendido no organismo, a mensuração do corpo ideal não pode ser feita com exata precisão, no entanto, já é de conhecimento que alterações metabólicas e hormonais podem afetar a composição corporal de alguém, causando problemas como a osteoporose e a obesidade, ou o contrário, promovendo proteção à acometimentos cardiovasculares, por exemplo^{5,6}.

A massa corporal pode ser mensurada pela soma da sequência de átomos, células, tecidos ou feito por setorização no corpo humano. Cada um deles considera algo diferente a ser avaliado, como a quantidade de hidrogênio, carbono e oxigênio que compõem o organismo; a massa magra e massa gordurosa do corpo, os

adipócitos (células de gordura) e a quantidade de água intra e extracelular. Além disso, há também a avaliação pelo peso dos músculos e da densidade óssea do corpo. Com base em tudo que precisa ser avaliado, métodos foram criados para especificar e caracterizar cada componente com base na necessidade⁷.

A massa corporal é a mais fácil de ser medida, feita através do IMC (índice de massa corpórea), que quantifica o peso de alguém e o classifica em: abaixo do peso; peso ideal; sobrepeso; obesidade. Embora inespecífico em algumas situações, como quando feitas em atletas de alto rendimento, tal índice, somado a um exame físico detalhado como medir a circunferência abdominal e da cintura, pode fazer um diagnóstico rápido de obesidade e/ou síndrome metabólica, melhorando o prognóstico do paciente. No entanto, o exame de bioimpedância se demonstra mais acurado na avaliação total do peso de alguém, podendo avaliar e separar o que seria músculo, o que seria gordura no corpo, massa óssea e peso de líquidos, além de trazer isso setorizado por cada parte do organismo^{7, 8, 9}.

Outras medidas podem ser feitas para avaliar o perfil antropométrico e determinar a composição corporal de alguém, como medir o peso dos ossos, podendo ser feito com qualquer osso cujo tamanho possa ser mensurado através da medida de sua área¹⁰.

Um dos principais modificadores de composição corporal se dá por influência hormonal, especialmente dos hormônios sexuais base, como a testosterona e o estrógeno¹. A testosterona é um hormônio que desempenha um papel fundamental no funcionamento base de inúmeros sistemas e órgãos. A sua insuficiência está associada com perda muscular, ganho de peso, osteoporose, problemas cardiovasculares, diabetes, dislipidemia e déficit cognitivo. Estudos apontam que a obesidade é um fator crucial na deficiência sérica de testosterona¹¹. Testosterona em níveis séricos adequados ou homens que fazem a reposição de testosterona apresentam melhora no perfil lipídico em relação aos demais, melhor controle de gordura visceral e livre e ajuda na manutenção da estrutura óssea do corpo¹².

Em mulheres cisgênero, a diferenciação do perfil metabólico de pacientes homens se dá no começo da puberdade, onde acontece a primeira menstruação e o estrógeno e a progesterona passam a ter uma relevante função no organismo do paciente. O estado nutricional e metabólico dependerão de qual fase da menstruação a paciente está organizada; na fase folicular, em que há um aumento do estrógeno e não há progesterona acontecendo, há uma baixa da oxidação de

gordura e de proteína, com um aumento da oxidação de carboidrato, ela faz menos reserva de glicogênio e aumenta a eficácia da supercompensação dele. Durante a fase lútea, em que a progesterona é aumentada, mas que o estrógeno também está agindo no corpo, há um aumento da oxidação de gordura e proteína, diminuição da oxidação de carboidrato, aumento do tempo de recuperação energética do corpo, aumento do estoque de glicogênio e sua supercompensação diminui. Portanto, a fase folicular irá promover uma melhor condição nutricional à paciente do que a fase lútea. Num geral, mulheres possuem mais massa gordurosa que os homens, embora essa gordura seja distribuída para áreas na periferia, como a cintura; há também um fator protetivo quanto à perda de densidade óssea, no entanto, não tão significativo quanto em homens por conta da testosterona, por isso a incidência de osteoporose é maior em mulheres¹³.

Pessoas transexuais experienciam disforia de gênero por conta da incongruência entre a sua identidade e o sexo que eles foram designados ao nascimento, por conta disso, o tratamento procurado por essa população é a terapia hormonal para afirmação de gênero. O objetivo desse tratamento é de alinhar as expectativas do paciente quanto ao seu corpo e o sexo que ele se identifica. Para homens transexuais, essa terapia se dá geralmente pela aplicação de testosterona intramuscular ou por algumas apresentações orais; enquanto para mulheres transexuais, essa hormonização se dá usando remédios orais ou transdérmicos com estrógeno, muitas vezes associado com hormônio liberador de gonadotropina ou por anti-androgênicos¹⁴.

2. JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA:

Com base nisso, há uma relação já pré-estabelecida e estudada de como a testosterona e o estrógeno podem afetar o corpo humano desde o momento que ela começa a ter uma influência significativa nele, em especial em seu desempenho metabólico e na formação de sua composição corporal. Para pacientes transexuais, em que seu objetivo é transformar o seu corpo para aquele análogo ao seu identificado, podemos assumir que mudanças serão feitas em como o seu perfil muscular e de gordura, provavelmente tendendo ao que o hormônio que está sendo colocado preconiza.

Porém, há de ser estudado a relação desse hormônio - testosterona ou estrógeno -, com aquele que já está pré-estabelecido e intimamente relacionado com a composição corporal daquele organismo até então.

3. OBJETIVOS

3.1: Objetivos Gerais:

Investigar como e quanto a terapia hormonal em pessoas transexuais pode afetar a composição corporal durante e após o processo de transição.

3.2: Objetivos específicos:

- Comparar o que muda na composição corporal de pessoas transexuais antes e depois da sua transição por conta do hormônio;
- Analisar se há a criação de fatores de risco para a saúde que envolvam a composição corporal que seja caracterizado pela inclusão de hormônios;

4. MATERIAIS E MÉTODOS

Esse trabalho é uma revisão sistemática com a população alvo do estudo sendo pessoas transexuais que passaram pela terapia hormonal. Os artigos científicos adquiridos para compor a pesquisa foram coletados na base de dados do PubMed e Medline.

Os critérios de inclusão contemplam pesquisas em inglês disponíveis gratuitamente nos últimos 5 anos e que contribuam para a formação do entendimento sobre o assunto e apreciem a conclusão do objetivo principal do trabalho. Os critérios de exclusão se estendem a todo material que fugisse do explicitado nos critérios de inclusão, isto é, que foram publicados para além de 5 anos e não abordassem o tema. Ao todo foram listados 31 estudos para essa pesquisa, após aplicação dos critérios de elegibilidade, feitos a partir da leitura minuciosa de cada um, foram selecionados 19 artigos para compor a amostra final desta revisão. Foram utilizadas as palavras-chave: Body Composition; Transgender; Hormone Therapy;

5. RESULTADOS:

Link	Título, Ano e Autoria	Tipo de estudo	Conclusão
https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMID33648944/	How does hormone transition in transgender women change body composition, muscle strength and hemoglobine? ; 2021; Herper J, et al	Revisão Sistemática	Mulheres transexuais, mesmo atletas, após o tratamento hormonal possuem uma redução de 6 a 8% de sua massa magra, com perda de até 11,4% da massa de seus músculos. Isso se dá pela ação do estrógeno e pela falta da testosterona, que é responsável pela recuperação muscular mais rápida.
https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9790536/	Characterising body composition and bone health in transgender individuals receiving gender-affirming hormone therapy; 2022; Ford K, et al	Revisão Sistemática	Foi observado uma diminuição da relação cintura-quadril, que é um preditor para síndrome metabólica em mulheres transexuais. Isso se dá pelo hormônio feminino agir distribuindo essa gordura pelo corpo, enquanto homens transexuais acontece o contrário, com aumento da relação cintura-quadril pela tendência maior que homens têm pela testosterona em criar obesidade central. Além disso, há um aumento de massa magra em homens e diminuição em mulheres. Homens transexuais são considerados como pacientes com mais sobrepeso e obesidade, isso se dá pelo seu parâmetro no IMC mudar por conta da transição.
https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMID33937527/	Body composition and Markers of Cardiometabolic Health in Transgender Youth on Gonadotropin-releasing Hormone Agonist; 2021; Nokoff NJ, et al	Estudo de Campo	Homens e mulheres transexuais apresentam aumento de marcadores de problemas metabólicos, com aumento da gordura para a sua idade, porém com IMC comparável ao normal
https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMID32180895/	Effects of gender-affirming hormone therapy on insulin resistance and body composition in transgender individuals;	Revisão sistemática	Aumento de massa magra em homens transexuais e diminuição de massa gordurosa, em mulheres transexuais foi o contrário, porém nessas mulheres não houve acúmulo de gordura central, sem aumento da relação quadril-cintura

	2020; Spanos C, et al		
https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/37450195/	Bone Health and body composition in transgender adults before gender-affirming hormonal therapy: data from the COMET study; 2024; Ceolin C, et al	Estudo de campo	Há diminuição de massa óssea em ambos os gêneros na transição, com adequação dos outros parâmetros como IMC ao sexo objetivo. Há também baixa de vitamina D nos transexuais
https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/31544944/	Body Composition and markers of cardiometabolic health in transgender youth compared with cisgender youth; 2020; Nokoff NJ, et al	Estudo de campo	Homens transexuais ganham massa tecidual e massa magra, com perda de gordura. Mulheres transexuais tiveram aumento de massa de gordura e pouca massa tecidual.
https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/34415999/	Change in visceral fat and total body fat and the effect on cardiometabolic risk factors during transgender hormone therapy; 2022; Klaver M, et al	Estudo de campo	Não viram muita diferença na alteração da gordura visceral em pessoas transexuais após 1 ano de tratamento, mas confirmam que estradiol pode gerar mais essa patologia que a testosterona
https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/38128064/	Time Course of Body Composition Changes in Transgender adolescents during puberty suppression and sex hormone treatment; 2024; Lidewij SB, et al	Estudo de campo	Nos dois casos de meninos e meninas que passaram pela transição adolescentes, ocorre uma baixa de massa magra e aumento de massa gordura, com adequação de ambos os parâmetros primeiro na terapia de meninos transexuais com testosterona, mas acontece também com as meninas até 1 ano de terapia com estradiol.
https://www.ncbi.nlm.nih.gov/	Effect of Cross-Sex	Estudo observacional	Aumento de gordura em todas as partes do corpo, especialmente na perna e na cintura.

v/pmc/articles/33730784/	<p>Hormones on Body Composition, Bone Mineral and Muscle Strength in Trans Women; 2021; Yun Y, Kim D, Lee ES.</p>		<p>Teve uma diminuição de massa magra. A massa óssea era menor que em homens cisgêneros, mas maior que em mulheres cisgênero.</p>
https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/38948245/	<p>Insulin sensitivity, body composition and bone mineral density after testosterone treatment in transgender youth with and without prior GnRH agonist therapy; 2024; Nokoff NJ, et al</p>	<p>Estudo de campo</p>	<p>Após 1 ano de terapia hormonal, não foi observado alteração significativa na massa gordurosa, porém aconteceu uma diminuição da porcentagem de gordura em homens e mulheres transexuais. Em comparação com cisgêneros, há um aumento na porcentagem de gordura livre em todos os grupos. Testosterona não está associada com significativas mudanças na composição óssea, há porém aumento ósseo em ambas as terapias hormonais.</p>
https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/38760846/	<p>Effects of gender-affirming hormone therapy on body fat: a retrospective case-control study in Chinese Transwomen; 2024; Pei Q, et al</p>	<p>Estudo de campo</p>	<p>Após a terapia hormonal em mulheres transexuais, há um controle da gordura visceral em até 2 anos do tratamento, com a distribuição da gordura para regiões como o quadril e as pernas. A massa magra após o tratamento diminui de forma global.</p>
https://www.fertstert.org/article/S0015-0282(21)01810-0/fulltext	<p>Ovarian, breast, and metabolic changes induced by androgen treatment in transgender men; 2021; Pirtea P, Ayoubi JM, Desmedt S, T'Sjoen G</p>	<p>Revisão narrativa</p>	<p>Aumento de massa muscular pela atenuação dos níveis de creatinina pela testosterona. Esse aumento se dá sem alterar o IMC, acompanhado de perda de massa gordurosa. A não alteração da composição corporal é uma métrica para saber se o tratamento está dando certo.</p>
https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/387562	<p>The association of gender-affirming hormone</p>	<p>Estudo Transversal</p>	<p>A composição óssea de homens e mulheres transexuais se adequa ao padrão após a terapia, porém a testosterona se mantém como um fator protetivo maior que o estrógeno. Homens</p>

06/	therapy duration and body mass index on bone mineral density in gender diverse adults; 2024; Iwamoto SJ, et al		transexuais também podem demonstrar aumento no IMC, mas por esse método de medida avaliar apenas o peso e não a composição corporal por inteira.
https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/37437247/	The impact of Gender-Affirming Hormone Therapy on Physical Performance; 2024; Cheung AS, et al	Revisão Sistemática	Aumento da massa magra para homens transexuais no primeiro ano da terapia, com diminuição da massa magra. A área muscular também aumentaria, principalmente no primeiro ano da hormonização. Mulheres transexuais no primeiro ano da terapia possuem uma diminuição de até 5% de sua massa magra, porém possuindo um aumento de massa gordura relevante, cerca de 28%. Ele fala que alguns estudos não conversam entre a porcentagem exata de massa magra perdida para mulheres, mas que varia entre 5 a 10%.
https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/35488754/	The daily dose of testosterone-replacement therapy dependence from the body mass index in FtM transgender Patients; 2022; Sergeeva LY, Babenko AY	Estudo de Campo	A terapia hormonal quando feita em homens transexuais precisa ser mais atenuada quando estamos diante de um paciente já obeso/sobrepeso, porque os adipócitos podem transformar a testosterona em estradiol, impedindo o objetivo de alteração de composição corporal.
https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/33552464/	Insulin resistance in transgender individuals correlates with android fat mass; 2021; Bretherton I, et al	Estudo de campo	Na terapia hormonal de homens transexuais, eles possuem um aumento de massa magra de até 7,8kg. Outros parâmetros não tiveram mudanças significativas, no entanto houve um aumento na distribuição de gordura central. Mulheres transexuais perdem uma quantidade significativa de massa magra (6,8kg) e todos os parâmetros de gordura aumentaram consideravelmente. Mesmo com pouca quantidade de gordura central, ainda existe alta incidência de gordura na cintura.
https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/3748506/	Physical Fitness, hormonal profile, nutritional and psychological aspects	Estudo de coorte prospectivo	Mesmo num contexto de mulheres transexuais atletas, há um aumento do peso, da massa de gordura, da porcentagem de gordura e um declínio da massa muscular. Após terapia hormonal de 1 ano.

	assessment of transgender women volleyball players submitted to physical tests: protocol paper of a prospective cohort; 2023; Alvares LAM, et al		
https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC323022/	Transwomen and bone mineral density: a cross-sectional study in Brazilian population; 2020; Chrisostomo KR, et al	Estudo de campo	Mulheres transexuais podem perder mais massa óssea após um ano em tratamento do que homens transexuais, que tendem a ganhar. Essa perda está relacionada com a perda da massa magra.
https://adventista.emnuvens.com.br/RBSE/issue/view/114	Terapia hormonal na composição corporal, perfil lipídico, função pulmonar e densidade óssea de homens transgêneros; 2020; Costa JAN, et al	Estudo de campo observacional transversal	Foi observado aumento de massa óssea pelo efeito da testosterona. É também visto uma classificação de sobrepeso após a terapia hormonal. Principais mudanças aparecem após 1 ano de terapia hormonal.

6. DISCUSSÃO:

Embora existam divergências quanto a maneira que a composição corporal muda, é unânime em todas as pesquisas que ela se altera em algum parâmetro pela influência da inclusão dos dois hormônios sexuais base.

Para estudos que observaram ambos os sexos durante a transição, Ford K et al¹, Nokoff NJ et al¹⁶, Spanos C et al¹⁷, Iwamoto SJ et al²⁶, Cheung AS et al²⁷, Costa JAN et al³² e Chrisostomo KR et al³¹ conseguem observar um aumento da massa magra em pacientes que utilizam a testosterona, enquanto há diminuição da massa gordurosa; já em mulheres transexuais em uso de estrogênio, ocorre o contrário, com diminuição de massa magra e aumento de massa gordurosa. Tal resposta é

esperada quando pensamos na adequação de gênero; a testosterona tem um fator importante na recuperação muscular porque permite que o oxigênio e o sangue possam afetar aquela região de uma maneira mais eficiente. Em detrimento disso, quanto mais o músculo cresce, mais energia o corpo demanda, permitindo a diminuição da gordura subcutânea. No caso do estrógeno, que tem o efeito de reserva de glicogênio e diminui a oxidação de gordura, ele permite aumento da massa gordurosa, enquanto perde a nutrição que antes era fornecida aos músculos pela testosterona.³⁰

No entanto, quando pensamos em distribuição de gordura, Ford K et al¹ observa que, embora exista uma diminuição de gordura sistêmica em corpos de homens transexuais, há um aumento de gordura visceral pela tendência à formação dela pela testosterona, enquanto em mulheres transexuais há a diminuição da obesidade central e a concentração dela em regiões periféricas, o que é reforçado pelo estudo de Spanos C et al¹⁷.

Yun Y et al²² fala que mulheres transexuais possuem aumento de massa gordura em todas as partes do corpo, especialmente na região da coxa e do quadril. Pei Q et al²⁴ concorda com a distribuição da gordura visceral em mulheres transexuais, mas observa que essa mudança ocorre em até 2 anos do tratamento, com a distribuição principalmente no quadril e na perna, com massa magra diminuindo globalmente. Herper J et al¹⁵, num estudo feito com mulheres transexuais atletas observa redução de massa magra, cerca de 6 a 8% dela, chegando em até 11,4%, explicando que isso se dá pela recuperação muscular aumentada que a testosterona promove; Alvares LAM et al³⁰ concorda com ele, observando o aumento do peso de massa gordurosa, da porcentagem de gordura e um declínio de massa muscular após 1 ano de terapia. Cheung AS et al²⁷ calcula, assim como Herper et al¹⁵, a porcentagem de alteração em mulheres transexuais, sendo uma diminuição de 5 a 10% de massa magra e aumento de 28% da gordura. Bretherton I et al²⁹ fala que mulheres transexuais perdem massa magra por volta de 6,8kg, com aumento de todos os parâmetros de gordura, mesmo com estabilidade da gordura visceral.

Sobre homens transexuais, Nokoff NJ et al¹⁷ fala que em comparação com homens cisgêneros, há um aumento da porcentagem de gordura. Ela fala que a testosterona não exprime um papel significativo na mudança da composição corporal em comparação com o estrógeno. Pirtea P et al²⁵ observa o contrário,

falando que há aumento da massa muscular em homens transexuais com atenuação dos níveis da creatinina, vendo também que não há um aumento no IMC com perda de massa gordurosa. Iwamoto SJ et al²⁶, no entanto, contradiz dizendo que há sim um aumento do IMC em homens transexuais, porém ressalta que esse método de avaliação não é eficaz para avaliação. Cheung AS et al²⁷ fala que existe um aumento de massa magra para homens transexuais e diminuição da massa gordurosa, também com aumento de área muscular. Ele fala que essas alterações acontecem principalmente no primeiro ano de terapia hormonal. Bretherton I et al²⁹ traz que a massa de homens transexuais aumenta em média 7,8kg, sem alteração significativa de outros parâmetros, embora haja aumento de gordura visceral. Em relação a parâmetros, homens transexuais são considerados como pacientes com tendência a estar em sobrepeso e obesidade segundo Ford K et al¹. Sergeeva LY et al²⁸ analisa que a dosagem de testosterona em homens transexuais obesos ou em sobrepeso precisa ser maior porque o acúmulo de adipócitos gera um efeito androgênico sobre a testosterona, transformando em estrógeno e impedindo o processo de transição.

Em relação à composição óssea, Norkoff NJ et al²³ disse que existe um aumento ósseo em ambas as terapias hormonais, enquanto Ceolin C et al¹⁸ diz que existe diminuição de massa óssea em ambos os sexos de transição, no entanto há adequação com o gênero alvo dos tratamentos hormonais, além de deficiência de vitamina D. Yun Y et al²² observa que há uma diminuição óssea de mulher transgênero para que fiquem entre os parâmetros de um homem cisgênero e um transsexual. Iwamoto SJ²⁶ et al traz que a composição óssea de homens e mulheres transexuais se adequa ao padrão desejado após a terapia, no entanto, a testosterona em homens em transição se demonstra como um fator protetivo ao longo do tempo. Chrisostomo KR et al³¹ traz o ponto de que mulheres transexuais podem perder mais massa óssea após 1 ano de tratamento do que os homens transexuais ganham; ele fala que essa perda está associada com o declínio da massa magra. Costa JAN et al³² observa também um aumento de massa óssea em pacientes em uso de testosterona, porém associa isso e outros fatores ao ganho da classificação de sobrepeso após a terapia hormonal de 1 ano. É importante ressaltar que os dois hormônios tem fator protetivo sobre a massa óssea, sendo que a testosterona comprovadamente cria uma resistência maior em relação ao estrógeno; dessa maneira, a alteração que se sucede na composição corporal em

ambos os gêneros apenas tenta se assemelhar ao padrão de homens e mulheres cisgêneros, deixando-os no termo médio dessa relação¹³.

Nokoff NJ et al¹⁶ fala que homens e mulheres transexuais apresentam aumento de marcadores de problemas metabólicos, como baixa de LDL e aumento do HDL, além da alteração da relação cintura-quadril; isso acontece principalmente pela nova distribuição dos adipócitos no corpo. Mulheres transexuais ganharam mais gordura, possuindo um aumento expressivo em adipócitos cutâneos na periferia, enquanto homens transexuais acumulam gordura de maneira central, se assemelhando ao quadro de síndrome metabólica. Nokoff NJ¹⁹ et al fala também que após 1 ano da terapia hormonal, não foi observado alteração significativa em ambas as massas gordurosas, o que conflita com a maioria dos outros artigos apresentados. Lidewij SB et al³³, num estudo de campo com adolescentes transexuais, descreve uma baixa de massa magra e aumento de gordura nos dois casos, porém acontece uma adequação aos parâmetros normais ao sexo desejado em até um ano de terapia hormonal, primeiro em meninos, depois em meninas.

Por fim, Pirtea P et al²⁵ fala que a alteração da composição corporal se torna uma métrica importante para saber se a hormonização está sendo eficaz, isso se dá porque naturalmente esses hormônios trarão mudanças de impacto no corpo físico do paciente. Caso essas alterações esperadas não ocorram, isto é, caso o perfil corporal não se altere de forma expressiva, o médico que está acompanhando o caso poderá adequar um tratamento especializado ao paciente e promover esse benefício para ele.

7. CONCLUSÃO:

Foi observado que a testosterona aumenta a massa magra e diminui a massa gordurosa, enquanto o estrogênio faz o contrário. Além disso, a massa óssea no uso dos dois se alteram, não havendo concordância entre os autores se aumentam ou diminuem, porém concordam que o paciente entra em uma métrica parecida ao sexo alvo da transição, mas não os alcançando completamente; há no entanto, uma discussão quanto se caso ocorra a perda, principalmente em mulheres transexuais, existe um fator de risco formado. Outrossim, a testosterona preconiza um aumento da obesidade central, o que indica um fator de risco de problemas metabólicos;

embora no uso do estrógeno essa concentração não seja visceral, esse fator de risco ainda está presente.

8. REFERÊNCIA:

1. Ford K, Huggins E, Sheean P. Characterising body composition and bone health in transgender individuals receiving gender-affirming hormone therapy. *J Hum Nutr Diet.* 2022. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9790536/>. Acesso em: 08 de Setembro de 2024.
2. BENEVIDES, Bruna. ANTRA. Precisamos falar sobre o Suicídio das pessoas trans. Disponível em: <https://antrabrasil.org/2018/06/29/precisamos-falar-sobre-o-suicidio-das-pessoas-trans/>. Acesso em: 17 de Agosto de 2023.
3. SÃO PAULO. Portaria Secretaria Municipal de Saúde - SMS N 540 (2023). Dispõe sobre a política pública de saúde integral da população LGBTIA+ do Município de São Paulo no âmbito da rede de atenção à saúde e dá outras providências. Disponível em: <https://api35o.ilovepdf.com/v1/download/jt41pjf2t0z7t5syy3j6mmtm78k3s07vzxkf3thyAAh6ksx9kgwwzn9fAvhv484vppcxA3r8jvmt5tsmf945l9xy1xqst5j6dvy8t3y98hhgf564f4httpsvrlks429w9Akkcw5jg5j15v0gtf8zqwtwntyq8f790sr12p626dmd8wgbdrqn1>. Acesso em: 23 de Agosto de 2023.
4. SÃO PAULO. Protocolo para o cuidado integral à saúde de pessoas trans, travestis ou com vivências de variabilidade de gênero no município de São Paulo. Disponível em: <https://api35o.ilovepdf.com/v1/download/1ylhg734z7cc4nr0ph1s4y6vx134gbh0frArp>
5. Rudnev SG, Godina EZ. Studies on human body composition in Russia: past and present. *J Physiol Anthropol.* 2022 Doi: 10.1186/s40101-022-00291-3. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9063054/>. Acesso em: 9 de setembro de 2024.
6. Toselli S. Body Composition and Physical Health in Sports Practice: An Editorial. *Int J Environ Res Public Health.* 2021. doi: 10.3390/ijerph18094534. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8123149/>. Acesso em: 9 de setembro de 2024.

7. Campa F, Toselli S, Mazzilli M, Gobbo LA, Coratella G. Assessment of Body Composition in Athletes: A Narrative Review of Available Methods with Special Reference to Quantitative and Qualitative Bioimpedance Analysis. *Nutrients*. 2021 doi: 10.3390/nu13051620. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8150618/>. Acesso em: 9 de setembro de 2024.
8. Dalamaga M, Stratigou T, Tsilingiris D. Body composition and fat depot assessment: going supersonic to improve cardiometabolic outcomes. *Pol Arch Intern Med*. 2022; Doi: 10.20452/pamw.16362. Disponível em: <https://www.mp.pl/paim/issue/article/16362/>. Acesso em: 9 de setembro de 2024.
9. Salmón-Gómez L, Catalán V, Frühbeck G, Gómez-Ambrosi J. Relevance of body composition in phenotyping the obesities. *Rev Endocr Metab Disord*. 2023. doi: 10.1007/s11154-023-09796-3. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10492885/>. Acesso em 9 de setembro de 2024.
10. Bernal-Orozco MF, Posada-Falomir M, Quiñónez-Gastélum CM, Plascencia-Aguilera LP, Arana-Nuño JR, Badillo-Camacho N, Márquez-Sandoval F, Holway FE, Vizmanos-Lamotte B. Anthropometric and Body Composition Profile of Young Professional Soccer Players. *J Strength Cond Res*. 2020. doi: 10.1519/JSC.0000000000003416. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7310300/>. Acesso em: 9 de setembro de 2024.
11. Ikehata Y, Hachiya T, Kobayashi T, Ide H, Horie S. Body composition and testosterone in men: a Mendelian randomization study. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2023. doi: 10.3389/fendo.2023.1277393. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/pmid/38089610/>. Acesso em: 9 de setembro de 2024.
12. Deepika F, Ballato E, Colleluori G, Aguirre L, Chen R, Qualls C, Villareal DT, Armamento-Villareal R. Baseline Testosterone Predicts Body Composition and Metabolic Response to Testosterone Therapy. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2022. doi: 10.3389/fendo.2022.915309. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/pmid/35898448/> Acesso em: 9 de setembro de 2024.
13. Wohlgemuth KJ, Arieta LR, Brewer GJ, Hoselton AL, Gould LM, Smith-Ryan AE. Sex differences and considerations for female specific nutritional strategies: a narrative review. *J Int Soc Sports Nutr*. 2021 doi: 10.1186/s12970-021-00422-8. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/pmid/33794937/>. Acesso em: 9 de setembro de 2024.
14. Connelly PJ, Marie Freel E, Perry C, Ewan J, Touyz RM, Currie G, Delles C. Gender-Affirming Hormone Therapy, Vascular Health and Cardiovascular Disease in Transgender Adults. Hypertension. Epub Erratum in: *Hypertension*. 2020 doi: 10.1161/HYP.0000000000000097. Disponível em:

- <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/pmid/31656099/>. Acesso em: 9 de setembro de 2024.
15. Harper J, O'Donnell E, Sorouri Khorashad B, McDermott H, Witcomb GL. How does hormone transition in transgender women change body composition, muscle strength and haemoglobin? Systematic review with a focus on the implications for sport participation. *Br J Sports Med.* 2021 doi: 10.1136/bjsports-2020-103106. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8311086/>. Acesso em: 9 de setembro de 2024.
 16. Nokoff NJ, Scarbro SL, Moreau KL, Zeitler P, Nadeau KJ, Reirden D, Juarez-Colunga E, Kelsey MM. Body Composition and Markers of Cardiometabolic Health in Transgender Youth on Gonadotropin-Releasing Hormone Agonists. *Transgend Health.* 2021 111-119. doi: 10.1089/trgh.2020.0029. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8080916/>. Acesso em: 9 de setembro de 2024.
 17. Spanos C, Bretherton I, Zajac JD, Cheung AS. Effects of gender-affirming hormone therapy on insulin resistance and body composition in transgender individuals: A systematic review. *World J Diabetes.* 2020 66-77. doi: 10.4239/wjd.v11.i3.66. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7061235/>. Acesso em: 9 de setembro de 2024.
 18. Ceolin C, Scala A, Dall'Agnol M, Ziliotto C, Delbarba A, Facondo P, Citron A, Vescovi B, Pasqualini S, Giannini S, Camozzi V, Cappelli C, Bertocco A, De Rui M, Coin A, Sergi G, Ferlin A, Garolla A; Gender Incongruence Interdisciplinary Group (GIIG). Bone health and body composition in transgender adults before gender-affirming hormonal therapy: data from the COMET study. *J Endocrinol Invest.* 2024 401-410. doi: 10.1007/s40618-023-02156-7. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10859333/>. Acesso em: 9 de setembro de 2024.
 19. Nokoff NJ, Scarbro SL, Moreau KL, Zeitler P, Nadeau KJ, Juarez-Colunga E, Kelsey MM. Body Composition and Markers of Cardiometabolic Health in Transgender Youth Compared With Cisgender Youth. *J Clin Endocrinol Metab.* 2020 704–714. doi: 10.1210/clinem/dgz029. Disponível em: Acesso em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7112978/>. 9 de setembro de 2024.
 20. Klaver M, van Velzen D, de Blok C, Nota N, Wiepjes C, Defreyne J, Schreiner T, Fisher A, Twisk J, Seidell J, T'Sjoen G, den Heijer M, de Mutsert R. Change in Visceral Fat and Total Body Fat and the Effect on Cardiometabolic Risk Factors During Transgender Hormone Therapy. *J Clin Endocrinol Metab.* 2022 153-164. doi: 10.1210/clinem/dgab616. Acesso em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8684493/>. 9 de setembro de 2024.

21. Boogers LS, Reijtenbagh SJP, Wiepjes CM, van Trotsenburg ASP, den Heijer M, Hannema SE. Time Course of Body Composition Changes in Transgender Adolescents During Puberty Suppression and Sex Hormone Treatment. *J Clin Endocrinol Metab.* 2024 e1593-e1601. doi: 10.1210/clinem/dgad750. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC11244207/>. Acesso em: 9 de setembro de 2024.
22. Yun Y, Kim D, Lee ES. Effect of Cross-Sex Hormones on Body Composition, Bone Mineral Density, and Muscle Strength in Trans Women. *J Bone Metab.* 2021 59-66. doi: 10.11005/jbm.2021.28.1.59. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7973405/>. Acesso em: 9 de setembro de 2024.
23. Nokoff NJ, Bothwell S, Rice JD, Cree MG, Kelsey MM, Moreau KL, Zeitler P, Nadeau KJ. Insulin sensitivity, body composition and bone mineral density after testosterone treatment in transgender youth with and without prior GnRH agonist therapy. *J Clin Transl Endocrinol.* doi: 10.1016/j.jcte.2024.100356. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC11214195/>. Acesso em: 9 de setembro de 2024.
24. Pei Q, Song Y, Huang Z, Yu H, Xu H, Ye X, Gao L, Gong J, Tian X. Effects of gender-affirming hormone therapy on body fat: a retrospective case-control study in Chinese transwomen. *Lipids Health Dis.* 2024. doi: 10.1186/s12944-024-02131-y. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC11100057/>. Acesso em: 9 de setembro de 2024.
25. Pirtea, Paul, Ayoubi JM, Desmedt S, T'Sjoen GOvarian, breast, and metabolic changes induced by androgen treatment in transgender men. *Fertility and Sterility*, Volume 116, Issue 4, 936 - 942. Disponível em: [https://www.fertstert.org/article/S0015-0282\(21\)01810-0/fulltext](https://www.fertstert.org/article/S0015-0282(21)01810-0/fulltext). Acesso em: 9 de setembro de 2024.
26. Iwamoto SJ, Rice JD, Moreau KL, Cornier MA, Wierman ME, Mancuso MP, Gebregzabheir A, Hammond DB, Rothman MS. The association of gender-affirming hormone therapy duration and body mass index on bone mineral density in gender diverse adults. *J Clin Transl Endocrinol.* 2024. doi: 10.1016/j.jcte.2024.100348. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC11096741/>. Acesso em: 9 de setembro de 2024.
27. Cheung AS, Zwickl S, Miller K, Nolan BJ, Wong AFQ, Jones P, Eynon N. The Impact of Gender-Affirming Hormone Therapy on Physical Performance. *J Clin Endocrinol Metab.* 2024 455-465. doi: 10.1210/clinem/dgad414. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10795902/>. Acesso em: 9 de setembro de 2024.
28. Sergeeva LY, Babenko AY. [The daily dose of testosterone-replacement therapy dependence from the body mass index in FtM transgender PATIENTS]. *Probl Endokrinol (Mosk).* 2022. pg 34-39. doi: 10.14341/probl12829. Disponível em:

- <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/pmid/35488754/>. Acesso em: 9 de setembro de 2024.
29. Bretherton I, Spanos C, Leemaqz SY, Premaratne G, Grossmann M, Zajac JD, Cheung AS. Insulin resistance in transgender individuals correlates with android fat mass. *Ther Adv Endocrinol Metab.* 2021. doi: 10.1177/2042018820985681. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7841663/>. Acesso em: 9 de setembro de 2024.
30. Alvares LAM, Ferreira RES, Nakamoto FP, Dos Santos Quaresma MVL, Santos LM, Degani-Costa LH, Navarro LS, Navarro GS, Oliveira-Junior AA, Barbosa RCC, Lima FM. Physical fitness, hormonal profile, nutritional and psychological aspects assessment of transgender women volleyball players submitted to physical tests: protocol paper of a prospective cohort. *BMJ Open Sport Exerc Med.* 2023. doi: 10.1136/bmjsem-2023-001641. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10357769/>. Acesso em: 9 de setembro de 2024.
31. Chrisostomo KR, Skare TL, Chrisostomo HR, Barbosa E JL, Nisihara R. Transwomen and bone mineral density: a cross-sectional study in Brazilian population. *Br J Radiol.* 2020. doi: 10.1259/bjr.20190935. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7336062/>. Acesso em: 9 de setembro de 2024.
32. Costa JAN, Silva GAS, Nunes EFC, Nobre AH. Hormone therapy in body composition, lipid profile, pulmonary function and bone density of transgender. *Revista Brasileira de Saúde Funcional.* 2020. pg49-60. doi: <https://doi.org/10.25194/rebrasf.v8i1>. Disponível em: <https://adventista.emnuvens.com.br/RBSF/issue/view/114/86>. Acesso em: 9 de setembro de 2024.
33. Boogers LS, Reijtenbagh SJP, Wiepjes CM, van Trotsenburg ASP, den Heijer M, Hannema SE. Time Course of Body Composition Changes in Transgender Adolescents During Puberty Suppression and Sex Hormone Treatment. *J Clin Endocrinol Metab.* 2024. e1593-e1601. doi: 10.1210/clinem/dgad750. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC11244207/>. Acesso em: 9 de setembro de 2024.