

ATLETAS TRANSGÊNEROS NO ESPORTE: REVISÃO DAS EVIDÊNCIAS FISIOLÓGICAS E HORMONAIAS



Barbara Cristian Ribeiro Resende¹; Eduarda Vieira de Jesus¹; Giovana Cardoso Stevaux Rodriguez¹; Giovanna Gonçalves Andrade¹; Isabella Ouvernei Sales¹; Mariana Roberta Assrauy Pinheiro¹; Milena de Oliveira Mendes¹; Lays Fernanda Rodrigues Oliveira¹; Aislander Junio da Silva²

¹Acadêmicas do Curso de Biomedicina do Departamento de Biomedicina da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Campus Contagem.

²Professor do Departamento de Biomedicina da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Campus Contagem. Doutorando em Análises Clínicas e Toxicológicas na Universidade Federal de Minas Gerais.

RESUMO

A participação de pessoas transgênero no esporte de alto rendimento tornou-se um tema de crescente relevância científica, social e esportiva, especialmente diante dos debates sobre inclusão, equidade competitiva e regulamentação internacional. Este estudo teve como objetivo analisar evidências fisiológicas e hormonais relacionadas à participação de atletas trans no esporte de alto rendimento, com ênfase nos impactos da terapia hormonal sobre o desempenho físico e nas diretrizes estabelecidas por órgãos esportivos internacionais. Trata-se de uma revisão narrativa da literatura, realizada por meio de buscas nas bases PubMed, SciELO e NIH, além de documentos institucionais do Comitê Olímpico Internacional (COI). Foram incluídos estudos publicados entre 1966 e 2024, totalizando 45 artigos científicos. Os resultados demonstram que a terapia hormonal promove alterações significativas na composição corporal, força muscular, perfil hormonal e capacidade aeróbica de pessoas transgênero. Em mulheres trans, observou-se redução da massa magra e da força muscular, além de redistribuição da gordura corporal; em homens trans, verificou-se aumento de massa muscular e redução do tecido adiposo. Parte da literatura aponta que determinadas características fisiológicas podem permanecer parcialmente preservadas, mantendo o debate sobre vantagens competitivas em aberto. Além disso, a inclusão de atletas trans envolve fatores biológicos, sociais, psicológicos e institucionais, como transfobia, exclusão social e dificuldades de acesso à saúde e ao esporte. Conclui-se que ainda existem limitações científicas relacionadas à escassez de estudos de longo prazo com atletas de elite, sendo necessárias novas pesquisas para a construção de critérios esportivos mais fundamentados, conciliando inclusão, segurança e justiça competitiva.

Palavras-chave: Terapia hormonal; desempenho esportivo; pessoas transgênero.

ABSTRACT

The participation of transgender people in high-performance sports has become a topic of growing scientific, social and sporting relevance, especially in the face of debates on inclusion, competitive equity and international regulation. This study aimed to analyze physiological and hormonal evidence related to the participation of trans athletes in high-performance sports, with

¹Autor Correspondente: Aislander Junio da Silva - E-mail: aislander@live.com - ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8939-0679>

emphasis on the impacts of hormone therapy on physical performance and the guidelines established by international sports agencies. This is a narrative review of the literature, carried out through searches in the PubMed, SciELO and NIH databases, in addition to institutional documents of the International Olympic Committee (IOC). Studies published between 1966 and 2024 were included, totaling 45 scientific articles. The results show that hormone therapy promotes significant changes in body composition, muscle strength, hormonal profile and aerobic capacity of transgender people. In trans women, a reduction in lean mass and muscle strength was observed, in addition to redistribution of body fat; in trans men, there was an increase in muscle mass and a reduction in adipose tissue. Part of the literature points out that certain physiological characteristics may remain partially preserved, keeping the debate on competitive advantages open. In addition, the inclusion of trans athletes involves biological, social, psychological and institutional factors, such as transphobia, social exclusion and difficulties in accessing health and sport. It is concluded that there are still scientific limitations related to the scarcity of long-term studies with elite athletes, and new research is needed to build more well-founded sports criteria, reconciling inclusion, security and competitive justice.

Key-words: Hormone therapy; sports performance; transgender people.

INTRODUÇÃO

A partir do século XX, as ciências (psiquiatria, psicologia e psicanálise), assim como os saberes médicos, a endocrinologia e as técnicas de intervenções cirúrgicas, passaram a questionar a possível origem da transexualidade, bem como a apontar tratamentos terapêuticos adequados para inibir a sua manifestação, ou mesmo, para adequar o corpo à mente [23].

A consolidação das ciências médicas modernas marcou uma mudança significativa na compreensão da identidade de gênero, deslocando interpretações morais e sociais para abordagens biomédicas e psicocientíficas. Durante o século XX, pesquisadores passaram a investigar a transexualidade sob perspectivas clínicas, endocrinológicas e neurobiológicas, buscando compreender a incongruência entre sexo biológico e identidade de gênero [5] [39]. Nesse contexto, trabalhos pioneiros como os do endocrinologista Harry Benjamin contribuíram para a sistematização médica da transexualidade, defendendo intervenções hormonais e cirúrgicas como estratégias terapêuticas voltadas à adequação corporal e ao bem-estar psicológico dos indivíduos trans [5].

A partir do final do século XX e início do século XXI, a ampliação da visibilidade social e jurídica de pessoas trans trouxe novas demandas científicas, especialmente em áreas nas quais diferenças biológicas possuem impacto direto na equidade competitiva, como o esporte de alto rendimento. Historicamente, as categorias esportivas foram estruturadas com base na divisão binária entre homens e mulheres, fundamentadas em diferenças médias de desempenho associadas à fisiologia sexual, incluindo maior massa muscular, densidade óssea e capacidade cardiorrespiratória observadas em indivíduos do sexo masculino após a puberdade. Nesse cenário, a inclusão de atletas transgênero passou a suscitar debates científicos, éticos e regulatórios envolvendo justiça competitiva, inclusão social e evidências biomédicas [25].

O Comitê Olímpico Internacional (COI) estabeleceu diretrizes voltadas à promoção da equidade, inclusão e não discriminação de atletas com diferentes identidades de gênero e variações

sexuais [27]. Essa estrutura rejeita proibições generalizadas baseadas na identidade de gênero e propõe que os critérios de elegibilidade sejam definidos de acordo com as especificidades de cada modalidade esportiva, com base em evidências científicas. No entanto, parte da literatura aponta limitações nesse modelo, destacando a escassez de pesquisas consolidadas e a necessidade de maior investigação sobre possíveis diferenças fisiológicas, como massa muscular, força e efeitos da terapia hormonal (TH), bem como seus potenciais impactos no desempenho esportivo entre mulheres transgênero e mulheres cisgênero [9] [31].

Diante desse contexto, torna-se evidente que o esporte de alto rendimento representa um espaço singular de análise científica, no qual fatores biológicos, hormonais e fisiológicos interagem diretamente com princípios de equidade competitiva e inclusão social. Assim, compreender as diferenças fisiológicas e hormonais entre homens e mulheres trans e seus equivalentes cisgênero constitui não apenas um desafio científico, mas também uma demanda contemporânea da medicina esportiva e das ciências da saúde.

Dessa forma, o presente artigo tem como objetivo ampliar as referências científicas sobre a participação de homens e mulheres trans no esporte de alto rendimento, especialmente no contexto olímpico. A partir de uma abordagem clínica e fisiológica, analisar evidências sobre alterações hormonais, adaptações corporais e possíveis impactos no desempenho esportivo, contribuindo para esclarecer dúvidas e estimular novas pesquisas sobre o tema.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo caracteriza-se como uma revisão narrativa da literatura, com o objetivo de reunir e analisar evidências científicas relacionadas à participação de atletas transgêneros no esporte de alto rendimento, com ênfase em aspectos fisiológicos, hormonais e de desempenho esportivo.

A busca bibliográfica foi realizada em bases de dados científicas reconhecidas, incluindo PubMed, SciELO e NIH (National Library of Medicine), além de documentos institucionais e diretrizes

internacionais relevantes para o tema, como publicações do Comitê Olímpico Internacional (COI). Foram utilizados descritores e combinações de palavras-chave em português e inglês, tais como: atletas transgênero, identidade de gênero no esporte, terapia hormonal e desempenho atlético, mulheres transgênero no esporte e igualdade no esporte (Figura 1).

Figura 1: Fluxograma metodológico.



Fonte: Imagem produzida com auxílio de Inteligência Artificial por meio do ChatGPT, 2026.

As fontes científicas abrangeram um intervalo temporal (1966–2024) no qual 1966 (referencial histórico), 2013 (marco das diretrizes bioéticas) e o período de 2021 a 2024 (atualizações científicas mais recentes).

Após a leitura e análise dos resumos dos materiais identificados, foram selecionadas as referências consideradas mais relevantes para a composição deste trabalho, englobando estudos sobre a fisiologia do desempenho esportivo, o impacto da terapia hormonal e as diretrizes internacionais de inclusão. Ao final do processo, foram incluídos 45 artigos científicos, enquanto 16 artigos foram excluídos por não atenderem aos critérios de inclusão previamente estabelecidos.

RESULTADOS

Terapia Hormonal

As recomendações da *Endocrine Society* (2026) indicam que a hormonioterapia, conduzida de forma multidisciplinar, tem como objetivo induzir o desenvolvimento de características sexuais secundárias dentro de níveis séricos fisiológicos compatíveis com o gênero com o qual o indivíduo se identifica, contribuindo para a redução da incongruência entre o sexo atribuído ao nascimento e a identidade de gênero, além de promover melhorias no bem-estar físico e psicológico geral [26]. Nesse contexto, a terapia hormonal cruzada está associada a ganhos na qualidade de vida, especialmente nos domínios mental e psicossocial, bem como ao aumento da autoestima, resultando na diminuição de sintomas de ansiedade e de manifestações dissociativas [17]. Ademais, indivíduos que realizam a hormonioterapia podem apresentar mudanças corporais perceptíveis, incluindo alterações na voz, na aparência física e até em aspectos relacionados ao registro civil [10].

A terapia hormonal baseia-se na administração de agentes endócrinos externos com a finalidade de induzir o desenvolvimento de características sexuais secundárias. Nesse contexto, o tratamento envolve o uso de testosterona para homens transgêneros, enquanto, para mulheres transexuais, geralmente se utiliza uma combinação de estrogênios e agentes antiandrogênicos [37]. Os androgênios atuam reduzindo a expressão de características físicas masculinas, ao passo que os estrogênios, que desempenham diversas funções no organismo, são responsáveis por estimular o desenvolvimento de traços femininos. Esses hormônios podem ser administrados por diferentes vias, como a oral, injetável ou transdérmica [21].

O acompanhamento adequado da hormonioterapia requer seguimento clínico regular, com avaliações periódicas de parâmetros como testosterona sérica, hematócrito, perfil lipídico, glicemia e função hepática. Tais orientações estão descritas tanto nas diretrizes da *Endocrine Society* [26] quanto nas recomendações canadenses [6]. Evidências indicam que a utilização de testosterona pode influenciar variáveis metabólicas e o perfil lipídico, com possíveis implicações cardiovasculares, hepáticas e renais; o que destaca a importância do monitoramento contínuo de glicemia, lipídios, marcadores hepáticos (AST e AL) e renais (Creatinina) e hematócrito [13].

No âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS), o acesso ao tratamento com bloqueadores hormonais que visam inibir o desenvolvimento de características sexuais secundárias relacionadas ao sexo atribuído ao nascimento pode ser iniciado a partir dos 18 anos. Já a terapia hormonal associada a procedimentos cirúrgicos de afirmação de gênero são indicados para indivíduos com idade mínima de 21 anos. Esse processo terapêutico demanda acompanhamento por uma equipe multidisciplinar, envolvendo profissionais como cirurgião plástico, endocrinologista, urologista, psicólogo, farmacêutico, assistente social e psiquiatra, além de um seguimento psicoterapêutico de,

no mínimo, dois anos, necessário para a confirmação diagnóstica no processo transexualizador [37].

No Brasil o processo de transição é iniciado através de acompanhamento de psicólogos por no mínimo 2 anos e somente após a avaliação psiquiátrica ocorre a confirmação da condição de incompatibilidade da identidade de gênero. Assim, o paciente é encaminhado a um acompanhamento psicoterapêutico, podendo ser individual ou em grupo, e somente após isso o paciente é encaminhado à terapia hormonal [1].

A terapia hormonal destinada à transição de gênero homem para mulheres transgênero apresenta maior complexidade, pois além de estimular características feminilizantes, com a admissão de estrogênio ocorre, ainda, a utilização de antiandrogênio para inibir características masculinas [21]. Os hormônios sexuais são substâncias com presença de núcleos esteroidais e dependem do colesterol. No núcleo, o complexo receptor-ligante (células e hormônios) é capaz de se ligar aos agentes responsivos de androgênio atraindo coativadores e agindo como fatores de transcrição, sendo responsáveis por estimular ou inibir a aparição de determinadas características secundárias [37].

O tratamento endócrino dos hormônios relacionados a mulheres transgênero são os hormônios estrogênicos e antiandrogênicos. Os estrogênicos, além de estimularem diversas ações fisiológicas, são hormônios que também estimulam a síntese RNAm, que está diretamente relacionada com a possibilidade de modificações nas características físicas, proporcionando uma reestruturação da identidade. O uso de estrogênio implica na causa de grandes riscos à saúde, sendo necessária a realização de exames periódicos que acompanhem quantitativamente os níveis presentes no sangue de frações hormonais decorrentes da hormonioterapia, que assegure o quadro evolutivo e acompanhe o quadro de saúde do paciente submetido ao tratamento [41].

É evidente que a terapia hormonal necessita de um acompanhamento de equipe profissional especializada em analisar o contexto evolutivo do processo de hormonioterapia, pois há um grande risco à saúde, em caso de manuseio incorreto como superdosagem ou até mesmo automedicação. As mudanças físicas esperadas com a aplicação de protocolos de frações hormonais apropriadas e corretamente dosadas implicam no desenvolvimento mamário (de forma variável), diminuição do tecido que afetam o desenvolvimento do sistema reprodutivo masculino, e as características físicas, como altura, constituição física, a forma como a gordura corporal e massa muscular são distribuídas no corpo e o crescimento de pelos faciais e corporais podem tornar-se mais fracos [17]. Quando o processo é realizado de maneira segura e acompanhado por equipe multiprofissional capacitada pode ser considerada como uma medida de redução de taxa de suicídios da população transgênero, que muitas vezes não resiste conviver com um corpo que não lhe pertence [7]. Por isso é necessário impulsionar novas políticas públicas de saúde que assegurem o bem-estar de mulheres transgêneros e travestis e a inclusão da população transgênero de forma igualitária na atenção à saúde.

Efeitos da Terapia Hormonal em mulheres transgênero

Os efeitos esperados da terapia de feminização incluem um aumento da massa gorda com distribuição ginóide, aumento dos seios e redução dos pelos faciais e corporais. Estudos retrospectivos envolvendo mulheres trans indicam que a terapia de feminização promove mudanças corporais perceptíveis, especialmente relacionadas ao desenvolvimento das mamas e à redistribuição da gordura corporal para um padrão mais tipicamente feminino [33]. Investigações semelhantes apontam que, ao longo do acompanhamento terapêutico, ocorrem modificações progressivas na composição corporal, caracterizadas pela redução da massa magra e por alterações nas proporções corporais [29]. Observa-se ainda uma tendência de diminuição da relação entre cintura e quadril, atribuída principalmente ao aumento da região do quadril, reforçando o processo de feminização morfológico associado ao tratamento hormonal [38].

Em relação à massa muscular, um estudo retrospectivo com mulheres trans demonstrou uma redução de 10,0% após 12 meses e de 12,0% após 36 meses de uso de TH feminizante [22]. As alterações físicas em mulheres trans geralmente ocorrem nos primeiros 3 a 12 meses de terapia. O crescimento dos seios começa nos primeiros 3 a 6 meses, atingindo o pico em 24 meses. Outros efeitos que começam nesse período incluem diminuição da força muscular, suavidez na textura da pele, diminuição da libido, diminuição das ereções espontâneas e diminuição do volume testicular.

A exposição hormonal também deve ser compreendida em termos de seus efeitos na saúde cardiometabólica. Uma revisão sistemática publicada em 2019 descobriu que o uso de estrogênicos como terapia hormonal afirmativa resultou em um aumento nas concentrações de colesterol HDL, acompanhado por redução do colesterol LDL após período prolongado de terapia hormonal afirmativa de gênero [12].

Além disso, em um grupo de 126 mulheres trans, comparou-se o uso de acetato de ciproterona com o de espironolactona como antiandrógeno e seu impacto no perfil cardiovascular. No grupo em uso de ciproterona, foram observadas alterações hormonais e metabólicas associadas a aumento dos níveis de prolactina independentemente das concentrações de estradiol, além de um perfil cardiovascular menos favorável. Essas mudanças foram caracterizadas pela redução do colesterol HDL, acompanhada por elevação do índice de massa corporal e aumento dos níveis pressóricos sistólicos e diastólicos, sugerindo possíveis impactos cardiometabólicos relacionados ao uso desse antiandrógeno [40].

A terapia hormonal afirmativa de gênero tem sido associada a efeitos positivos sobre a cognição e o bem-estar psicológico em mulheres trans. Evidências indicam uma redução global de manifestações psicopatológicas, com melhora em sintomas relacionados à depressão, ansiedade, estresse e paranoia [34]. Estudos de coorte prospectivos também demonstram avanços consistentes no quadro depressivo ao longo do acompanhamento terapêutico, evidenciando melhora clínica relevante após período prolongado de tratamento [18] [30].

No que se refere à ansiedade, investigações prospectivas apontam redução dos sintomas em indivíduos trans submetidos à terapia hormonal, tanto em mulheres quanto em homens trans, reforçando o impacto positivo da intervenção sobre aspectos emocionais e de saúde mental [12].

Efeitos da Terapia Hormonal em homens transgênero

Os regimes para o desenvolvimento de características sexuais secundárias masculinas seguem os parâmetros das terapias utilizadas em homens cisgêneros com hipogonadismo. O uso de preparações de testosterona intramuscular ou transdérmica permite atingir níveis semelhantes aos observados em homens cisgêneros. Como resultado da exposição à testosterona, homens trans desenvolveram clitoromegalia, amenorreia, engrossamento da voz, aumento de pelos corporais e faciais, aumento da libido e, naqueles com predisposição genética, queda de cabelo. Espera-se que as alterações físicas relacionadas à testosterona ocorram nos primeiros seis meses [35].

Em contraste com a terapia feminizante, a terapia com testosterona está associada a mudanças corporais caracterizadas pela redução da massa gorda e aumento concomitante da massa magra, refletindo adaptações típicas do processo de masculinização. Estudos prospectivos demonstram que, ao longo do tratamento, ocorre incremento progressivo da massa muscular acompanhado por diminuição do tecido adiposo [44]. Avaliações da redistribuição da gordura corporal indicam ainda maior redução de gordura em regiões de padrão ginóide, como as coxas, paralelamente ao aumento de massa magra principalmente nos

membros superiores [29]. Além disso, observa-se uma diminuição predominante da gordura subcutânea associada a aumento relativo da gordura visceral, alteração que pode contribuir para maior risco cardiovascular durante o acompanhamento terapêutico [20].

As evidências apontam para tendências de alterações no perfil lipídico, incluindo redução do colesterol HDL e dos triglicerídeos, além de variações nos níveis de colesterol total e LDL, sem um padrão uniforme entre os estudos [16] [42] [45].

No que se refere à qualidade de vida, investigações indicam melhora global após o início da terapia hormonal, com avanços em indicadores subjetivos de bem-estar e redução de sintomas depressivos, embora sem mudanças significativas em parâmetros relacionados à ansiedade [32] [36].

Diferenças entre pessoas e atletas cisgênero e transgênero

Embora hormônios sexuais, como a testosterona e o estradiol, sejam frequentemente associados a um gênero específico, eles estão presentes em ambos os sexos, ainda que em proporções diferentes. Nas mulheres, a testosterona é produzida principalmente nos ovários, mas também nas glândulas suprarrenais. Esses níveis de testosterona permanecem relativamente baixos em comparação com os homens, embora desempenhem um papel crucial na regulação da libido, da massa muscular e da densidade óssea [19].

Alguns estudos comparativos envolvendo indivíduos cisgênero e transgênero evidenciou diferenças relevantes nos parâmetros hormonais e funcionais entre os grupos analisados (**Tabela 1**).

Tabela 1: Valores hormonais e de desempenho físico em indivíduos cis e trans extraídos da literatura

Estudo	Grupo	Testosterona (nmol/L)	Estradiol (pmol/L)	Força muscular (kg)	VO ₂ máx relativo (mL/kg/min)
Hamilton et al., 2024	MT	0.7	742.4	40.7	45.1
Dias da Cruz et al., 2025	MT	0.62	169.2	-	-
Alvares et al., 2022	MT	-	-	35.3	33.5
Hamilton et al., 2024	MC	0.9	336.0	34.4	54.1
Dias da Cruz et al., 2025	MC	0.97	264.6	-	-
Alvares et al., 2022	MC	-	-	29.7	35.7
Hamilton et al., 2024	HT	20.5	150.2	38.8	50.1
Andrade et al., 2021	HT	29.8	190.7	28.82	-
Hamilton et al., 2024	HC	24.8	104.3	45.7	59.1
Andrade et al., 2021	HC	23.2	118.4	40.34	-
Alvares et al., 2022	HC	-	-	48.4	-

Fonte: Dados compilados e adaptados de [2] [3] [11] [24].

Legenda: MT, mulheres trans; MC, mulheres cis; HT, homens trans; HC, homens cis.

Em relação ao perfil hormonal, mulheres trans apresentaram menores níveis de testosterona e maiores concentrações de estradiol em comparação às mulheres cis, enquanto homens trans demonstraram um perfil intermediário, com testosterona reduzida e estradiol elevado em relação aos homens cis [24].

Em relação aos aspectos funcionais, observou-se que, mesmo sob terapia hormonal, mulheres trans mantiveram maior força de preensão manual, porém apresentaram menor capacidade aeróbica quando comparadas às mulheres cis. De forma semelhante, homens trans exibiram desempenho inferior tanto na força de preensão manual quanto no consumo máximo de oxigênio em relação aos homens cis [24].

Por outro lado, variáveis como função pulmonar e desempenho em salto apresentaram diferenças menos expressivas entre os grupos, sugerindo que determinadas capacidades fisiológicas podem sofrer menor influência da terapia hormonal [24].

A diferenciação entre atletas cisgêneros e transgêneros no contexto esportivo tem sido historicamente construída a partir de critérios fisiológicos associados ao chamado “sexo biológico”. Tradicionalmente, o esporte organiza suas categorias com base em uma divisão binária entre masculino e feminino, sustentada

por pressupostos fisiológicos como força muscular, capacidade cardiorrespiratória e níveis hormonais [8].

Dessa forma, a diferença entre atletas cis e trans não pode ser reduzida apenas a aspectos fisiológicos, sendo necessário considerar também fatores sociais, culturais e políticos que influenciam a construção dessas categorias no esporte.

Vantagens e desvantagens da participação de pessoas trans no esporte

A participação de pessoas trans no esporte envolve uma série de aspectos que devem ser analisados de forma equilibrada, considerando tanto os benefícios quanto os desafios associados. Enquanto a hormonização e a inclusão esportiva promovem melhorias significativas na saúde mental, qualidade de vida e integração social, também existem discussões relacionadas a possíveis diferenças fisiológicas e riscos à saúde decorrentes do uso prolongado de hormônios. Dessa forma, a análise comparativa desses fatores torna-se essencial para compreender o impacto dessa participação no contexto esportivo (**Tabela 2**).

Tabela 2: Vantagens e desvantagens de pessoas transgênero

Aspecto	Vantagens	Desvantagens
Físico	Possível adequação corporal por meio da terapia hormonal e cirurgias	Possível manutenção de características estruturais
Psicológico	Melhora da autoestima e bem-estar após afirmação de gênero	Estresse decorrente de exclusão social
Social	Maior inclusão com políticas públicas e reconhecimento da identidade	Discriminação e transfobia
Saúde	Acesso à terapia hormonal e acompanhamento especializado	Riscos associados à harmonização
Esportivo	Inclusão em categorias esportivas conforme identidade de gênero	Debate sobre equidade competitiva

Fonte: Dados compilados e adaptados de [4] [39] [43].

Impactos da transição hormonal

A melhora da autoestima, da qualidade de vida e da aceitação social, frequentemente associada ao processo de transição, pode contribuir indiretamente para o desempenho esportivo, uma vez que fatores psicológicos estão intimamente ligados à performance atlética. Entretanto, é importante destacar que os efeitos da terapia hormonal variam de acordo com fatores como tempo de uso, idade de início da transição e características individuais [4] [43].

Nesse contexto, a literatura científica recente aponta que não há consenso sobre a existência de uma vantagem esportiva universal de mulheres trans. O desempenho atlético é multifatorial e depende de variáveis como treinamento, modalidade esportiva, fatores genéticos e tempo de hormonização, o que reforça

a necessidade de análises individualizadas e baseadas em evidências científicas [43].

Regulamentação comitê olímpico: problemáticas e histórico breve contemporâneo

OS órgãos regulamentadores do esporte constituem-se como entidades internacionais de natureza associativa que detêm autoridade para o controle, a administração e a normatização das competições em âmbito global [15]. O Comitê Olímpico Internacional (COI), instância máxima do Movimento Olímpico, incumbido de gerir os Jogos Olímpicos e de estabelecer as diretrizes gerais que orientam o ordenamento jurídico desportivo [8]. Paralelamente, as Federações Internacionais (IFs) atuam na

governança de modalidades específicas; entre elas, destaca-se a *World Athletics*, responsável pela regulamentação e padronização do atletismo mundial [8].

A partir da década de 60, estabeleceu-se a necessidade de protocolos de verificação de sexo na categoria feminina das competições esportivas de elite. Essa necessidade surgiu após as Olimpíadas de 1960 e 1964, nas quais duas competidoras, as irmãs Press, apresentaram um desempenho notável, o que levou à suspeita de que, na verdade, poderiam ser homens [8]. Em resposta, a então federação internacional de atletismo (IAAF, atual *World Athletics*) criou o primeiro protocolo, o de inspeção genital, onde as atletas eram obrigadas a expor sua genitália perante uma junta examinadora para atestar seu sexo biológico. Tal prática foi descontinuada por ser reconhecida como um procedimento extremamente violento, humilhante e degradante para as mulheres [8].

Com a descontinuidade da inspeção visual, o COI instituiu métodos laboratoriais como novo padrão de protocolo. Em 1968, iniciou-se a aplicação do teste de corpúsculo de Barr, realizado a partir de amostra de saliva das competidoras, com o objetivo de identificar o cromossomo X inativo. No entanto, as atletas intersexo não atendiam aos critérios deste teste e eram obrigadas a abandonar a competição. Devido a diversas falhas, em 1992, ele foi substituído pelo teste de Reação de Cadeia da Polimerase (RCP), buscando o cromossomo Y. Inicialmente todas as competidoras eram submetidas a esse teste, porém em 1999 o COI e *World Athletics* passaram a aplicar o teste apenas em atletas que eram “atípicas”, isto é, aquelas cujo fenótipo não se enquadrava nos padrões tradicionalmente associados ao feminino ou que apresentavam desempenho superior ao esperado nas categorias femininas [8].

No entanto, ao longo dos anos a presença de atletas trans no esporte de alto rendimento foi marcada por mudanças importantes nas normas do Comitê Olímpico Internacional (COI). Em 2004, por meio da Declaração de Consenso de Estocolmo, o COI autorizou essa participação, desde que alguns critérios fossem cumpridos, como a cirurgia de redesignação sexual, o reconhecimento legal do gênero e o uso de terapia hormonal por pelo menos dois anos [30]. No entanto, essas exigências receberam muitas críticas por criarem barreiras financeiras e sociais, além de levantarem debates sobre violação de direitos humanos [8].

Mais tarde, no período que antecedeu os Jogos Olímpicos de Londres, em 2012, o COI publicou regras sobre hiperandrogenismo feminino, que depois foram atualizadas em 2014 para os Jogos de Inverno de Sochi [28]. Mesmo afirmando que não cabia ao Comitê definir o gênero das atletas, foi estabelecido que mulheres intersexo com níveis elevados de andrógenos poderiam ser afastadas até passarem por avaliação especializada. A justificativa era a suposta vantagem física em aspectos como força, potência e velocidade [28].

Em 2015, pouco antes dos Jogos Olímpicos do Rio de Janeiro, novas alterações foram realizadas [14]. O COI definiu que mulheres trans deveriam apresentar níveis de testosterona abaixo de 10 nmol/L por pelo menos 12 meses antes da competição. Caso

isso não acontecesse, deveriam competir na categoria masculina. Já os homens trans passaram a poder competir sem restrições específicas [28].

Mesmo com essas mudanças, as discussões sobre inclusão e justiça competitiva continuaram fortes até os Jogos Olímpicos de Tóquio 2020, realizados em 2021 por causa da pandemia de COVID-19. Nesse contexto, tiveram destaque Laurel Hubbard, halterofilista da Nova Zelândia, e Quinn, atleta do futebol canadense, reconhecidos como as primeiras pessoas trans declaradas a disputar uma Olimpíada. Ainda assim, continuaram os questionamentos sobre a base científica do limite de testosterona adotado anteriormente [14].

Depois dos Jogos de Tóquio, em novembro de 2021, o COI apresentou um novo marco regulatório voltado à equidade, inclusão e não discriminação com base na identidade de gênero e nas variações sexuais. Diferente das regras anteriores, esse documento não impôs normas obrigatórias às federações esportivas, mas trouxe recomendações baseadas no respeito aos direitos humanos. Além disso, o Comitê passou a rejeitar exclusões automáticas de atletas trans e transferiu às federações a responsabilidade de definir critérios científicos específicos para cada modalidade, levando em conta fatores como segurança e justiça competitiva [28].

Dessa forma, o novo posicionamento do COI reconhece que todas as pessoas, independentemente de identidade de gênero ou condição intersexo, devem ter acesso ao esporte em ambiente seguro e livre de assédio. Também deixou de presumir automaticamente que mulheres trans possuem vantagem competitiva, defendendo que cada caso seja analisado conforme as particularidades de cada modalidade e as evidências científicas disponíveis [8] [28].

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A inclusão de pessoas trans no esporte configura-se como uma problemática complexa, que envolve dimensões sociais, jurídicas, educacionais e de saúde. Embora o esporte seja frequentemente associado à promoção da saúde em sentido amplo, ele ainda está inserido em uma estrutura marcada por desigualdades e processos de exclusão. Nesse contexto, a participação de pessoas trans costuma ser limitada por normas tradicionais fundamentadas na divisão binária de gênero, o que dificulta e, em alguns casos, impede sua inserção, especialmente em competições oficiais. Esse cenário sustenta um debate recorrente entre o direito à participação e a chamada justiça competitiva, discussão que, muitas vezes, se restringe a aspectos biológicos, como níveis hormonais, deixando em segundo plano fatores sociais, psicológicos e históricos que atravessam a vivência dessa população.

Essa exclusão, no entanto, não se limita ao ambiente esportivo. Ela está articulada a um conjunto mais amplo de desigualdades estruturais que se manifestam em diferentes esferas sociais. No campo da saúde, por exemplo, são recorrentes barreiras institucionais, despreparo profissional e situações de desrespeito à identidade de gênero, o que contribui para o

afastamento dessa população dos serviços e compromete o acesso ao cuidado adequado. De forma semelhante, no ambiente escolar, o preconceito, a discriminação e a ausência de políticas inclusivas favorecem a evasão, reduzindo oportunidades futuras e impactando diretamente a inserção social, inclusive no esporte. Esses aspectos reforçam que a exclusão vivenciada por pessoas trans é contínua e se manifesta em diferentes momentos de sua trajetória social.

Nesse cenário, a transfobia deve ser compreendida como um fenômeno estrutural, que se reproduz não apenas em atitudes individuais, mas também nas normas, práticas e instituições sociais. Essa dinâmica gera diferentes formas de violência, muitas vezes simbólicas e institucionais, que contribuem para a marginalização e invisibilização de pessoas trans, limitando o exercício pleno de seus direitos e sua participação em diversos espaços. Dessa forma, a dificuldade de inserção no esporte reflete um processo mais amplo de exclusão social, que atravessa diferentes dimensões da vida desses indivíduos.

Estudos indicam que essa população enfrenta obstáculos significativos no acesso à educação, aos serviços de saúde e ao mercado de trabalho, o que repercute diretamente em suas possibilidades de inserção no meio esportivo. Assim, o esporte tende a reproduzir desigualdades já presentes na sociedade, ao invés de atuar, por si só, como um espaço inclusivo. Ainda assim, não se pode desconsiderar seu potencial como ferramenta de inclusão social, fortalecimento da identidade e promoção da saúde, especialmente quando há condições adequadas de acesso e permanência.

Além dos aspectos sociais e regulatórios, é importante destacar a necessidade de mais estudos voltados ao desempenho esportivo de atletas transgênero, principalmente em relação a fatores fisiológicos como força muscular, potência, composição corporal, capacidade aeróbica e adaptações neuromusculares durante a terapia hormonal. Atualmente, ainda existem poucas pesquisas de longo prazo realizadas com atletas de alto rendimento, o que dificulta uma compreensão mais precisa sobre os efeitos da hormonização nas diferentes modalidades esportivas. Essa limitação se torna ainda mais relevante quando se consideram esportes com exigências físicas distintas, como provas de resistência, modalidades de força e potência ou esportes predominantemente técnicos.

CONCLUSÃO

O avanço das pesquisas em fisiologia do exercício e medicina esportiva pode fornecer bases científicas mais consistentes para a elaboração de critérios esportivos mais adequados, contribuindo para discussões sobre inclusão e equidade competitiva no esporte de alto rendimento. Nesse sentido, a transformação desse cenário depende não apenas de mudanças normativas, mas também de avanços culturais que contribuam para a superação do preconceito e para a valorização da diversidade de gênero em diversos aspectos.

REFERÊNCIAS

- [1] ABDO, C. H. N.; FLEURY, H. J. Atualidades em disforia de gênero, saúde mental e psicoterapia. *Diagnóstico & Tratamento*, São Paulo, 2018.
- [2] ALVARES, L. A. M. et al. Cardiopulmonary capacity and muscle strength in transgender women on long-term gender-affirming hormone therapy: a cross-sectional study. 2022.
- [3] ANDRADE, S. R. L. et al. Bone mineral density, trabecular bone score and muscle strength in transgender men receiving testosterone therapy versus cisgender men. 2021.
- [4] ARAÚJO, L. C. O.; KOPITKE, L.; VICARI, V. Utilização de hormônios pela população trans, travesti e não-binária de Porto Alegre em 2021: um estudo transversal. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, Brasília, v. 33, 2024.
- [5] BENJAMIN, H. *The transsexual phenomenon*. New York: The Julian Press, 1966.
- [6] BOURNS, A. *Guidelines and protocols for hormone therapy and primary health care for trans clients*. Toronto: Sherbourne Health Centre, 2015.
- [7] BRIGEIRO, M.; MONTEIRO, S. Saúde e direitos da população trans. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 35, 2019.
- [8] CAMARGO, E. S. *Pessoas trans no esporte: os jogos da cisnormatividade*. 2020. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2020.
- [9] CHEUNG, A. S. et al. The impact of gender-affirming hormone therapy on physical performance. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 2024.
- [10] COELHO, M. T. A. D.; SAMPAIO, L. S. P. S. Transexualidade: aspectos psicológicos e novas demandas ao setor saúde. *Interface – Comunicação, Saúde, Educação*, Botucatu, v. 16, n. 42, 2012.
- [11] CRUZ, P. D.; SANTOS, B. R.; SPRITZER, P. M. Hemostatic parameters in transgender women receiving gender-affirming hormone therapy: a shift to a cisgender female pattern? 2025.
- [12] DEFREYNE, J. et al. Prospective evaluation of self-reported aggression in transgender persons. *The Journal of Sexual Medicine*, v. 15, 2018.
- [13] DEUTSCH, M. B. Overview of masculinizing hormone therapy. *UCSF Transgender Care Guidelines*, 2016. Disponível em: <https://transcare.ucsf.edu>. Acesso em: 20 mar. 2026.
- [14] DILASCIO-MARTINUK, T. M. Transgender athletes: overview. *EBSCO Research Starters*, 2024. Disponível em: <https://www.ebsco.com>. Acesso em: 23 mar. 2026.
- [15] EUROPEAN PAPERS. The ECtHR's final ruling in Semenya v. Switzerland: a missed opportunity to uphold human rights in sports? *European Papers*, v. 9, 2024.
- [16] FERNANDEZ, J. D.; TANNOCK, L. R. Metabolic effects of hormone therapy in transgender patients. *Endocrine Practice*, v. 22, 2016.
- [17] FIGHERA, T. M. *Terapia hormonal cruzada, densidade mineral óssea e composição corporal em indivíduos transgêneros*. 2018. Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2018.

- [18] FISHER, A. D. et al. Cross-sex hormone treatment and psychobiological changes in transsexual persons. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, v. 101, 2016.
- [19] FONTAINE, C. et al. From sex hormone decrease to hormonal treatment: impacts on cardiovascular risk with ageing. *Cardiovascular Research*, v. 119, 2023.
- [20] FORD, K.; HUGGINS, E.; SHEEAN, P. Characterising body composition and bone health in transgender individuals. *Journal of Human Nutrition and Dietetics*, v. 35, 2022.
- [21] GIESTAS, A.; PALMA, I. Tratamento endócrino no transtorno de identidade de gênero. *Acta Obstétrica e Ginecológica Portuguesa*, Lisboa, v. 6, 2012.
- [22] GOOREN, L. J. G.; BUNCK, M. C. M. Transsexuals and competitive sports. *European Journal of Endocrinology*, v. 151, 2004.
- [23] GRANT, C. Bioética e transexualidade. In: ENCONTRO NACIONAL DO CONPEDI, 2013.
- [24] HAMILTON, B. et al. Strength, power and aerobic capacity of transgender athletes. *British Journal of Sports Medicine*, v. 58, 2024.
- [25] HEATHER, A. K. Transwoman elite athletes: physiological considerations. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, v. 19, 2022.
- [26] HEMBREE, W. C. et al. Endocrine treatment of gender-dysphoric/gender-incongruent persons: an endocrine society clinical practice guideline. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, v. 102, n. 11, 2017.
- [27] INTERNATIONAL OLYMPIC COMMITTEE. IOC framework on fairness, inclusion and non-discrimination on the basis of gender identity and sex variations. *British Journal of Sports Medicine*, v. 57, n. 1, p. 26, 2021.
- [28] INTERNATIONAL OLYMPIC COMMITTEE. IOC framework on fairness, inclusion and non-discrimination on the basis of gender identity and sex variations. *British Journal of Sports Medicine*, v. 57, n. 1, p. 26, 2023.
- [29] KLAVER, M. et al. Changes in body composition in trans persons. *European Journal of Endocrinology*, v. 178, 2018.
- [30] LÓPEZ DE LARA, D. et al. Evaluación psicosocial en adolescentes transgénero. *Anales de Pediatría*, v. 92, 2020.
- [31] LUNDBERG, T. R. et al. IOC framework does not protect fairness for female athletes. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, v. 34, 2024.
- [32] MANIERI, C. et al. medical treatment of subjects with gender identity disorder. *International Journal of Transgenderism*, v. 15, 2014.
- [33] MASUMORI, N. et al. Anticipated changes induced by gender-affirming hormones. *International Journal of Urology*, v. 28, 2021.
- [34] NGUYEN, H. B. et al. Gender-affirming hormone use and cognition. *Current Psychiatry Reports*, v. 20, 2018.
- [35] OSPINO GUERRA, M. C. et al. Impacto da terapia hormonal no desempenho esportivo. *Revista Colombiana de Endocrinología*, 2025.
- [36] PELUSI, C. et al. Effects of testosterone formulations in trans men. *The Journal of Sexual Medicine*, v. 11, 2014.
- [37] PICANÇO, A. A. Uso de medicamentos no processo transexualizador. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2018.
- [38] SAFER, J. D. Fairness for transgender people in sport. *Journal of the Endocrine Society*, v. 6, 2022.
- [39] SILVA, D. C. et al. Influência da hormonioterapia no câncer de mama. *Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences*, v. 6, 2024.
- [40] SOFER, Y. et al. Endocrine effects of testosterone suppressive agents. *Endocrine Practice*, v. 26, 2020.
- [41] SOUZARIBEIRO, P. V. Terapia hormonal para redesignação de gênero. 2020. Disponível em: <https://revistascientificas.ifrj.edu.br>. Acesso em: 20 mar. 2026.
- [42] STREED, C. G. et al. Cardiovascular health in transgender people. *Circulation*, v. 144, 2021.
- [43] UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. Artigo refuta tese da vantagem de mulheres trans nos esportes. 2026. Disponível em: <https://jornal.usp.br>. Acesso em: 2026.
- [44] VAN CAENEGEM, E. et al. Body composition and bone mass in trans men. *European Journal of Endocrinology*, v. 172, 2015.
- [45] VITA, R. et al. Hormonal and metabolic parameters in transgender subjects. *Maturitas*, v. 118, 2018.