

## EFEITOS DO TREINAMENTO DA ESTABILIDADE DO JOELHO EM ATLETAS DE FUTSAL FEMININO UNIVERSITÁRIO

ERIBALDO ENRIQUE CARDOSO DE ARAÚJO  
FELIPE DE JESUS SANTOS  
GRACIELLE COSTA REIS - EDUCAÇÃO FÍSICA/UNIT

### RESUMO:

**INTRODUÇÃO:** O futebol é um dos esportes mais acompanhados no Brasil e que vem evoluindo, junto disso o aumento da participação feminina, impulsionada pelas competições nacionais e internacionais. Diante de uma maior tendência das atletas femininas a terem lesões no joelho por conta do cenário biomecânico e alterações anatômicas que favorecem o aumento do valgo fisiológico e o risco de lesão, sendo capaz de ser evitado com programa de treinamento neuromuscular. **OBJETIVO:** Este estudo buscou avaliar e comparar o desempenho de atletas amadoras de futsal feminino no teste *Step Down*, após seis semanas de introdução de exercícios dentro da periodização de treinamento, visando os músculos que tendem apresentar fraqueza ao durante o aumento do valgo dinâmico do joelho. **METODOLOGIA:** A amostra foi composta pela equipe de futsal feminino da Universidade Tiradentes, constituída por 16 atletas amadoras. Para a análise dos dados foram utilizados dois aplicativos, ONFORM e Excel. Podemos considerar o nosso estudo, do ponto de vista objetivo, com uma pesquisa descritiva, também adotamos métodos mistos para análise dos dados, ou seja, a coleta e análise tiveram uma abordagem qualitativa e quantitativa. **RESULTADOS:** Como resultado observou-se que essas atletas podem ter uma maior tendência às lesões no joelho, pelo aumento do valgo dinâmico em decorrência da alteração cinemática do tronco através da lateralização da pelve, no qual houve uma melhora significativa entre os períodos de pré-intervenção e pós-intervenção. Apontando a adoção de intervenção direta para uma melhora no condicionamento físico de atletas mulheres do esporte futsal, através da aplicação de estratégias de um treino composto por alongamentos, fortalecimento, exercícios pirométricos e de agilidade, nos quais enfatizam a técnica correta de aterrissagem unipodal e de mudança de direção do movimento podem vir a ter relação com a diminuição da rotação medial e adução do quadril. **CONCLUSÃO:** Detectou uma melhora no desempenho da estabilidade do joelho das atletas de futsal feminino universitário após as semanas de intervenção do treinamento neuromuscular, dessa maneira as sessões de treinamento têm potencial no controle da queda pélvica e adução do quadril.

**PALAVRAS-CHAVE:** futsal feminino; teste *Step Down*; joelho.

### ABSTRACT:

**INTRODUCTION:** Football is one of the most followed sports in Brazil and has been evolving, along with an increase in female participation, driven by national and international competitions. Faced with a greater tendency for female athletes to have knee injuries due to the biomechanical scenario and anatomical changes that favor an increase in physiological valgus and the risk of injury, this can be avoided with a

neuromuscular training program. **OBJECTIVE:** This study sought to evaluate and compare the performance of amateur female futsal athletes in the Step Down test, after six weeks of introducing exercises within the training periodization, targeting the muscles that tend to show weakness during the increase in dynamic knee valgus. **METHODOLOGY:** The sample was made up of the women's futsal team from Universidade Tiradentes, made up of 16 amateur athletes. Two applications were used for data analysis, ONFORM and Excel. We can consider our study, from an objective point of view, with descriptive research, we also adopted mixed methods for data analysis, that is, collection and analysis had a qualitative and quantitative approach. **RESULTS:** As a result, it was observed that these athletes may have a greater tendency to knee injuries, due to the increase in dynamic valgus due to the kinematic change of the trunk through the lateralization of the pelvis, in which there was a significant improvement between the pre- intervention and post-intervention. Pointing to the adoption of direct intervention to improve the physical conditioning of female futsal athletes, through the application of training strategies consisting of stretching, strengthening, pyrometric and agility exercises, in which they emphasize the correct single-leg landing technique and Changing the direction of movement may be related to a decrease in medial rotation and hip adduction. **CONCLUSION:** An improvement was detected in the knee stability performance of university female futsal athletes after weeks of neuromuscular training intervention; thus the training sessions have potential in controlling pelvic drop and hip adduction.

**KEYWORDS:** women's futsal; Step Down test; knee.

## 1 INTRODUÇÃO

O futebol é um dos esportes mais acompanhados no Brasil e que vem evoluindo. Entre os fatores para o seu processo de evolução está a valorização em competições e premiações aos clubes e jogadores. Apesar de ser um esporte tradicionalmente associado à prática masculina, constata-se um aumento na participação feminina, impulsionada pela realização de competições internacionais como a Copa do Mundo de futebol e a implantação do futebol feminino nas Olimpíadas (FOGUEL, 2019). Dessa forma, contribuiu para que o futebol feminino fosse notado, contudo, mesmo com o incentivo e aceitação da mulher no futebol de campo ou quadra, ainda há um certo receio dos clubes em relação às incertezas do seu retorno financeiro (FERREIRA et al., 2018).

No futebol feminino existe uma tendência de lesões no joelho por conta da deficiência muscular que afeta a estabilidade articular do joelho e déficits funcionais no tornozelo, principalmente o glúteo médio (DIAS, 2009). Isso pode ser causado pela síndrome da dor patelofemoral, devido a rotação interna do quadril, adução do quadril, a queda pélvica, instabilidade articular do joelho e presença do valgo dinâmico, durante

os movimentos bruscos de mudança de direção (XIXIRRY; RIBERTO; MANOEL, 2019; SEMSIW et al., 2016).

Ao considerar o cenário biomecânico e alterações anatômicas diferentes entre homens e mulheres, estas apresentam maiores ângulos de valgo dinâmico e valgo de joelho (DIAS, 2009). Isso pode causar um aumento do nível de lesão ou ruptura do ligamento cruzado anterior e, devido a maior rotação interna do joelho, permitir o aumento da translação anterior da tíbia, resultando em estresse ao ligamento cruzado anterior (MAIA et al., 2012; BALDON et al., 2011).

Diante das possíveis lesões que podem afligir atletas e considerando como o profissional de educação física pode auxiliar, o nosso estudo buscou verificar o desempenho da estabilidade de joelho de jogadoras universitárias de futsal. Esse é um esporte coletivo que exige das praticantes habilidades como velocidade, agilidade, coordenação, força e resistência, com movimentos de alta intensidade e complexidade. O que pode sobrecarregar as estruturas do joelho e predispor as atletas a lesões nessa articulação (FERREIRA, 2022).

O presente trabalho partiu da necessidade de entender como o estudo sobre o desempenho da estabilidade de joelho de atletas universitárias pode impactar direta ou indiretamente no seu desempenho. Dentre os testes funcionais que podem ser utilizados para o propósito avaliativo, optamos pelo *Step Down*. Esse teste avalia o aumento do valgo dinâmico do joelho, permitindo identificar quais alterações impactam na execução da descida e subida de degrau, como o alinhamento de tronco, a queda pélvica e o alinhamento do joelho em relação ao posicionamento de tornozelo e pé (HERMAN et al., 2016).

Nesse sentido, o presente estudo buscou avaliar e comparar o desempenho da estabilidade do joelho das atletas amadoras de futsal feminino no teste *Step Down*, após seis semanas de introdução de exercícios dentro da periodização de treinamento, visando os músculos que tendem apresentar fraqueza durante o aumento do valgo dinâmico do joelho.

## **2 MATERIAIS E MÉTODOS**

### **2.1 TIPO DE PESQUISA**

Podemos considerar o nosso estudo, do ponto de vista do objetivo, como uma pesquisa descritiva. Também adotamos métodos mistos para a análise dos dados, ou seja, a coleta e análise tiveram uma abordagem qualitativa e quantitativa.

A pesquisa descritiva busca descrever as características, as propriedades, as relações ou os comportamentos de um determinado tema ou problema, sem interferir na realidade observada. Ela busca responder às questões como: o quê? quem? onde? quando? como? (ALMEIDA, 2021)

No método misto, as pesquisas qualitativas e quantitativas se complementam, possibilitando um melhor entendimento sobre o estudo. Uma pesquisa qualitativa utiliza dados não numéricos, como palavras, imagens, sons ou gestos, para compreender os significados, as percepções, as experiências ou as representações sociais de um fenômeno. Esse tipo de pesquisa requer o uso de técnicas como observação participante, entrevista, grupo focal, análise documental ou análise de conteúdo para coletar e analisar os dados (FERREIRA et al., 2020).

Para análise qualitativa dos dados foram realizadas gravações de vídeo das participantes, utilizando o aplicativo, fazendo comparação com o quadro de anotações, traçando as intersecções entrelinhas, avaliando o ponto onde o pé encostava. Este procedimento foi realizado durante pré e pós intervenção.

Enquanto a pesquisa quantitativa utiliza dados numéricos para analisar a frequência, a magnitude, a correlação ou a causalidade de um fenômeno. Esse tipo de pesquisa requer o uso de técnicas estatísticas e matemáticas para coletar, organizar e interpretar os dados (FERREIRA et al., 2020).

Assim, para a nossa coleta e análise dos dados, tomamos como base as duas abordagens – qualitativa e quantitativa.

### **2.2 POPULAÇÃO/AMOSTRA**

A população consiste na formação atual de atletas relacionados na equipe de futsal feminino da Universidade Tiradentes, no qual a amostra foi constituída por 16

atletas amadoras, que concordaram em participar da pesquisa, sendo ativas na modalidade nos últimos 6 meses, tendo ou não participado de campeonatos.

### **2.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO**

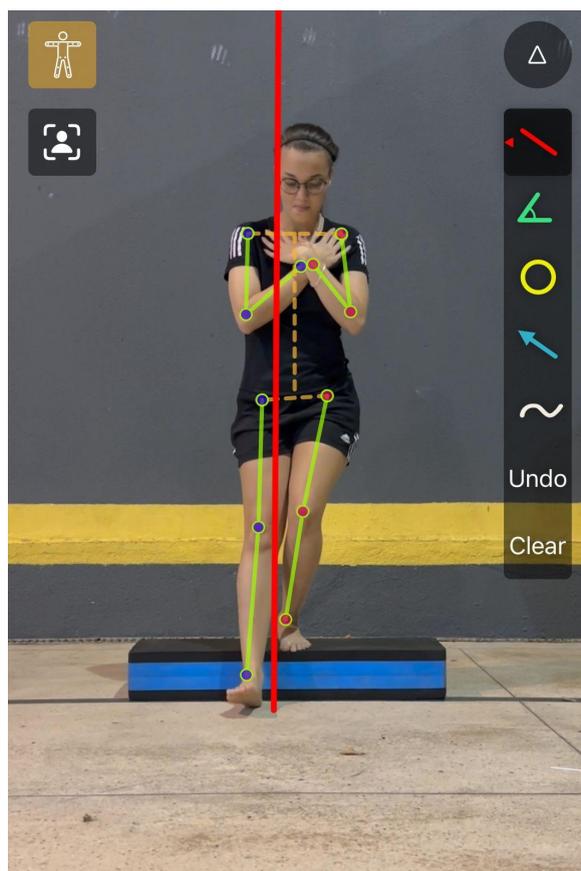
Para a escolha das participantes, delimitamos critérios de inclusão e exclusão. Os Critérios de inclusão foram: ser atleta do sexo feminino; ter idade de 18 a 30 anos, estar regulamente ativa como jogadora amadora, livre de lesão musculoesquelética por pelo menos 06 meses. Os critérios de exclusão foram: não comparecer às intervenções e não fazer a reavaliação do teste.

### **2.4 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS**

Os dados foram coletados através de uma anamnese com dados pessoais, informações sobre estado de saúde, como por exemplo: se sentiam dores ou incômodos ao realizar algum movimento específico. Também utilizamos uma balança digital *Multilaser* para obtenção de dados sobre massa corpórea e coleta da estatura para obtenção do Índice de Massa Corporal (IMC).

Um celular (pixel da câmera ou modelo do telefone) colocado a três metros de distância para gravação do teste no plano frontal. *Step* em borracha de dez centímetros de altura e trinta centímetros de comprimento para simular a descida de degrau unipodal em solo cimentado. Aplicativo *ONFORM* (versão LITE de 2023) para detecção do joelho valgo dinâmico através das intersecções de uma linha estabelecida entre espinha ilíaca ântero superior até o centro da patela e até um ponto médio entre maléolos lateral e medial. Possibilitando através das filmagens análise de ângulo, posição, centro de gravidade e alinhamento corporal (Figura 1).

Figura 1 - Teste durante intervenção



Fonte: acervo pessoal.

A coleta de dados durou cerca de uma hora, no que se refere a realização de todos os procedimentos avaliativos, explicação, testes e finalização.

## 2.5 PROCEDIMENTOS

Inicialmente entramos em contato com a responsável da equipe para autorização da pesquisa e coleta de dados. Após conversamos as atletas de futsal na quadra de esportes da Universidade Tiradentes, instituição de ensino superior em Sergipe. Essas atletas foram convidadas a participar do estudo, através de uma conversa esclarecendo sobre objetivos, riscos, benefícios e assinatura do Termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE). Delimitamos quais participantes, de fato, iriam compor o nosso estudo, a partir dos critérios de inclusão e exclusão criados previamente.

Na coleta inicial dos dados da nossa pesquisa, entregamos uma ficha de anamnese, a qual constavam perguntas sobre informações pessoais, como o histórico de

saúde das participantes. Para obtenção de dados da massa corporal, utilizamos uma balança calibrada e aferida.

Antes de iniciar a avaliação, as atletas foram instruídas quanto aos movimentos específicos que deveriam ser realizados. As participantes foram orientadas a subir no *step* com o pé dominante (altura, espessura), se posicionar numa linha imaginária padrão e fazer o movimento de descida do *step*, com o mesmo membro dominante, tocando o calcanhar ao solo. Para determinar a dominância dos membros inferiores, foi realizada a seguinte pergunta: “Se tivesse que chutar a bola contra o gol, qual perna você usaria?” Dessa maneira, a dominância dos membros foi determinada (VANMELICK et al., 2017).

Durante a aplicação do teste, na primeira semana as participantes eram estimuladas a realizarem exercícios de agilidade pliométrica, que, através da progressão gradual durante as outras semanas, era ampliado o grau de dificuldade maior aos movimentos, para assim realizar uma coleta de dados mais abrangente. Sobre esses exercícios, iniciou-se com 5 segundo em uma base estável, progredindo para aterrissagem com duas pernas, depois com uma perna e aterrissagem com salto.

As participantes tiveram três execuções para se adaptar ao teste, com duração de até 3 segundos de excêntrica e concêntrica, marcadas com cronômetro. Foram instruídas a realizar o movimento como se fosse no dia a dia delas, tocar levemente o calcanhar no solo e voltar o membro suspenso à posição inicial. Após a fase teste, foram analisados três testes para cada membro inferior, começando pelo dominante e depois o não dominante (HERMAN et al., 2016).

A avaliação do movimento foi realizada de forma visual, gravada (via celular) no plano frontal por um avaliador. O qual observou o movimento e registrou se houve alterações em adução de joelho e queda de pelve, bem como a manutenção do equilíbrio, classificada como: leve, moderada ou acentuada. Em cada movimento avaliado, consideramos: queda pélvica no plano frontal, abdução e adução de joelhos no plano frontal. Classificamos em 4 níveis de pontuação, sendo de 0 a 1 ponto quando não apresentou alterações, 2 pontos para desvio leve, 3 pontos desvio moderado e 4 pontos desvio acentuado (CROSSLEY et al., 2011).

Durante as seis semanas de intervenção prática, indicamos exercícios específicos para estabilidade de joelho e fortalecimento da região abduutora e rotadora lateral, com frequência de 3 vezes por semana, sob orientação e observação da professora responsável. De acordo com Brito, Soares e Rebelo (2009), é importante para as atletas

de futebol a criação de um programa de treinamento envolvendo agilidade pliométrica e equilíbrio proprioceptivo, projetado melhorar a coordenação e o equilíbrio realizando exercícios que incluem, equilibrando-se em uma perna, equilibrando-se em uma instável plataforma e equilíbrio de perna única durante a execução várias tarefas envolvendo a extremidade superior.

Após as seis semanas, foram solicitados exercícios como: ponte de quadril bilateral e unilateral, agachamento isométrico unilateral. Na primeira semana, as participantes fizeram o agachamento isométrico unilateral em ângulo de 30°. Ao decorrer das semanas, com o aumento da amplitude de movimento, chegando até 90°, com estímulos externos de perturbações ou de comandos que geram instabilidade, exigindo das participantes estabilização dos seus joelhos.

A cada semana foram incluídas variações dos exercícios, buscando proporcionar uma compreensão, por parte das atletas, sobre o movimento a ser realizado e um avanço no nível de dificuldade, o qual ocorreu de forma progressiva.

## **2.6 ANÁLISE DE DADOS**

Para a análise dos dados foram utilizados dois aplicativos, *ONFORM* e *Excel*. O primeiro aplicativo permitiu a análise dos vídeos para confirmação dos pontos do teste *Step Down*.

A partir desses dados coletados, criamos uma planilha no *Excel* para gerar os gráficos comparativos da pré-intervenção e pós-intervenção. Contendo informações sobre a identificação das participantes, a descrição da perna dominante e não dominante, onde foi priorizado a média dos resultados em um número inteiro.

Essas informações foram registradas durante todo o processo da intervenção, iniciando-se após a reavaliação dos testes, analisados no dia 10 de novembro de 2023 utilizando o aplicativo *ONFORM*.

## **3 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Como mencionado anteriormente, aplicamos um questionário para 16 participantes do sexo feminino. Desse quantitativo, 6 participantes foram excluídas da pesquisa por não comparecerem nas intervenções e reavaliação do teste. Desse modo,

consideramos para a nossa análise os dados de apenas 10 participantes. A descrição dos resultados encontrados na Tabela 1, mostram dados dos questionários aplicados.

**Tabela 1.** Caracterização Geral

Variável	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Sexo	Feminino			
Idade (anos)	22,1	3,84	18	28
Estatura (m)	16,35	4,70	1,55	1,7
Massa (kg)	60,775	6,54	56,85	78,8

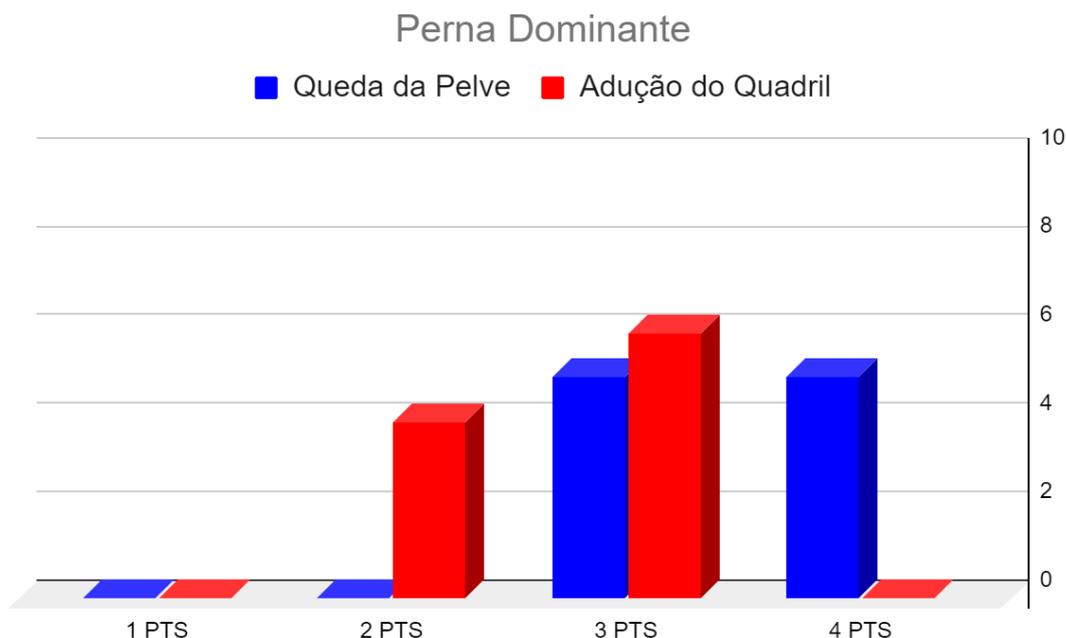
Fonte: próprio autor, 2023.

n: valores absolutos e % valores relativos.

A Tabela 1 mostra a análise inicial das características gerais das variáveis de acordo com os valores da Média e Desvio Padrão das características gerais, sexo, idade, altura e peso corporal. Foi identificado que a pesquisa possui uma homogeneidade entre esses dados. Com relação a estatura, variou entre 1,55m, e 1,7m, já a massa corporal, variou entre 56,85kg a 78,8.

A primeira avaliação do teste *Step down*, pré-intervenção de 06 semanas nos membros dominante e não dominante, gerou os seguintes dados sobre a queda da pelve e adução do quadril, divididos de acordo com a dominância dos membros. No gráfico 1 podemos observar as informações da perna dominante, antes da intervenção.

**Gráfico 1.** Dados da perna dominante, pré intervenção



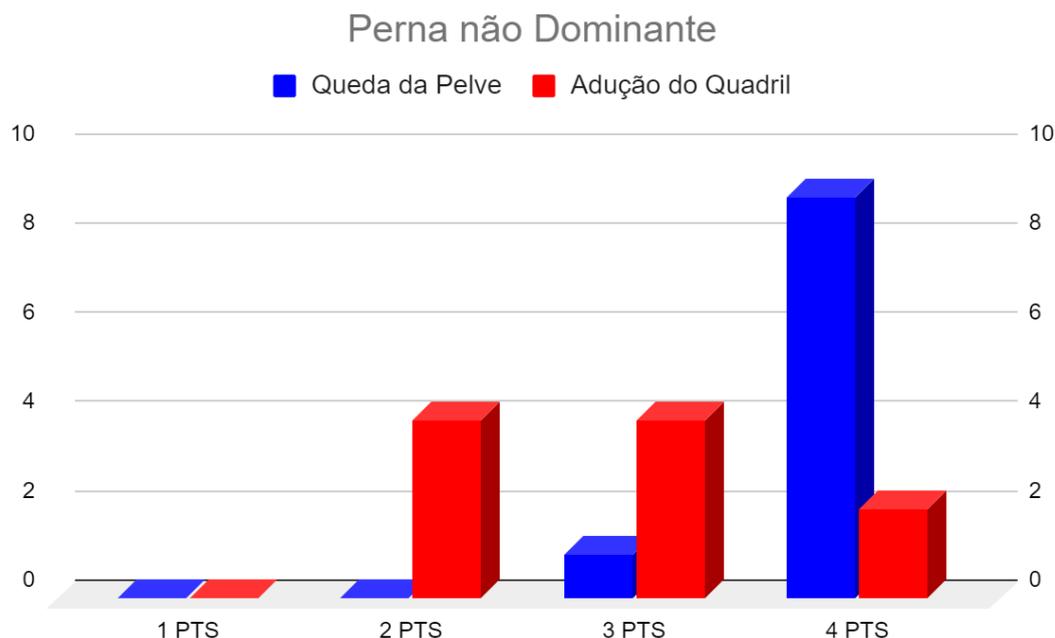
Fonte: Próprio autor, 2023.

O gráfico 1 nos permite constatar, sobre a queda da pelve da perna dominante, que 50% das participantes tiveram pontuação 3 e os 50% restante com pontuação 4. Quanto à adução de quadril, resultou em 6 participantes (60%) com pontuação 3 e 4 participantes (40%) com pontuação 2. Esses dados revelam que essas atletas podem ter uma maior tendência às lesões no joelho, pelo aumento do valgo dinâmico em decorrência da alteração cinemática do tronco através da lateralização da pelve.

No qual a disfunção do músculo glúteo médio causa um déficit de força para abdução e rotação externa do quadril impedindo que ocorra o desalinhamento, como visto no gráfico durante o momento de apoio do pé durante o teste (BITTENCOURT, 2010). Baldon et al. (2011), apontaram que ainda são inconclusivos os estudos sobre a realização de um fortalecimento específico da musculatura lombo-pélvica para verificação da influência deste no gesto motor das mulheres. Onde “são necessárias informações mais específicas acerca do mecanismo de lesão, para que sejam criados métodos preventivos direcionados e eficazes” (GAYARDO; MATANA; SILVA, 2012).

No gráfico 2, podemos observar os dados obtidos sobre a perna não dominante das atletas.

**Gráfico 2.** Dados da perna não dominante, pré intervenção



**Fonte:** Próprio autor, 2023.

Sobre a perna não dominante, é possível verificar que na queda de pelve 90% das participantes obtiveram pontuação 4 e apenas 10% delas a pontuação 3. Na adução do quadril os dados diferem, tendo 40% das participantes pontuando 2 e 3, restando 20%, com pontuação 4.

Para estes resultados, destaca-se que um dos fatores são as razões anatômicas, a morfologia do quadril feminina é caracterizada por pelve mais larga e valgo fisiológico mais acentuado, cuja consequência de força ou ativação neuromuscular dos músculos citados acima, pode despencar essas disfunções importantes (MAIA et al., 2012).

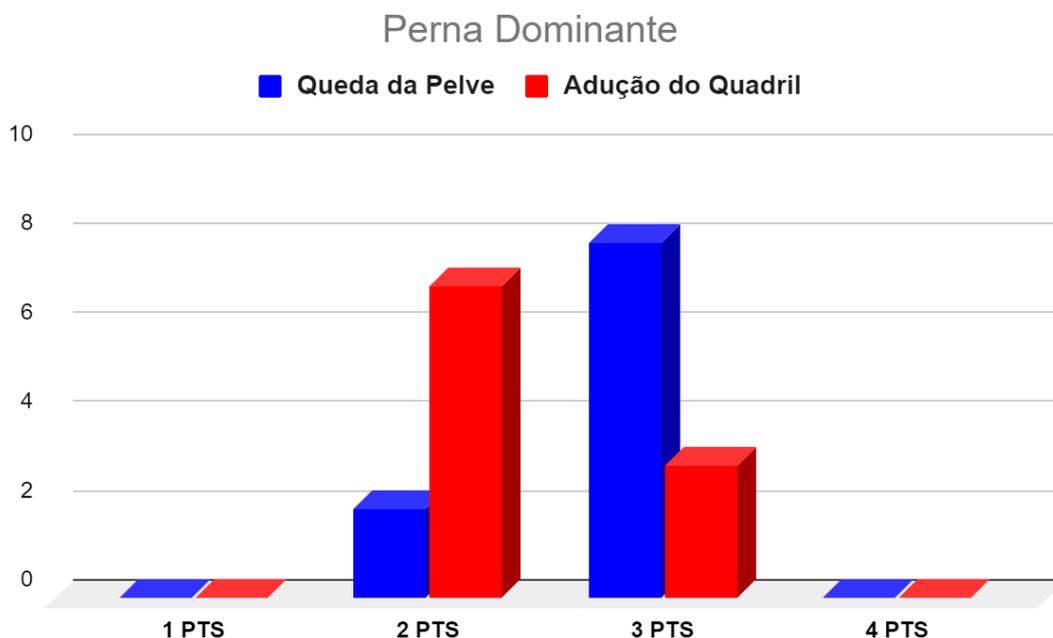
De forma semelhante, Pereira et al. (2021) apontam que o controle inadequado da pelve pode comprometer a transmissão de força pela cadeia cinética dos membros inferiores, podendo causar sobrecarga estrutural e disfunção, sendo capaz de prejudicar no desenvolvimento motor da atleta.

Ambas Maia; Pereira (2021) as pesquisas corroboram com os dados apresentados nos gráficos aonde as razões anatômicas e morfologia do quadril tendem a comprometer a transmissão de força pelos membros inferiores, consequência da pontuação acentuada no gráfico a cima.

Conforme mencionado, após o primeiro teste realizamos uma intervenção durante 06 semanas, nesse período as participantes realizaram exercícios específicos

para estabilidade de joelho e fortalecimento da região pósterolateral do corpo. Também organizamos esses dados em dois gráficos (Gráficos 3 e 4).

**Gráfico 3.** Dados da perna dominante, pós-intervenção



Fonte: Próprio autor, 2023.

Os gráficos 3 e 4 demonstram a reavaliação do teste nos membros dominantes e não dominantes após as 6 semanas de intervenções. Foi identificado que na perna dominante para queda de pelve, 20% das participantes tiveram pontuação 2 e 80% com pontuação 3. Comparando aos dados obtidos antes da intervenção, podemos constatar a melhora das participantes.

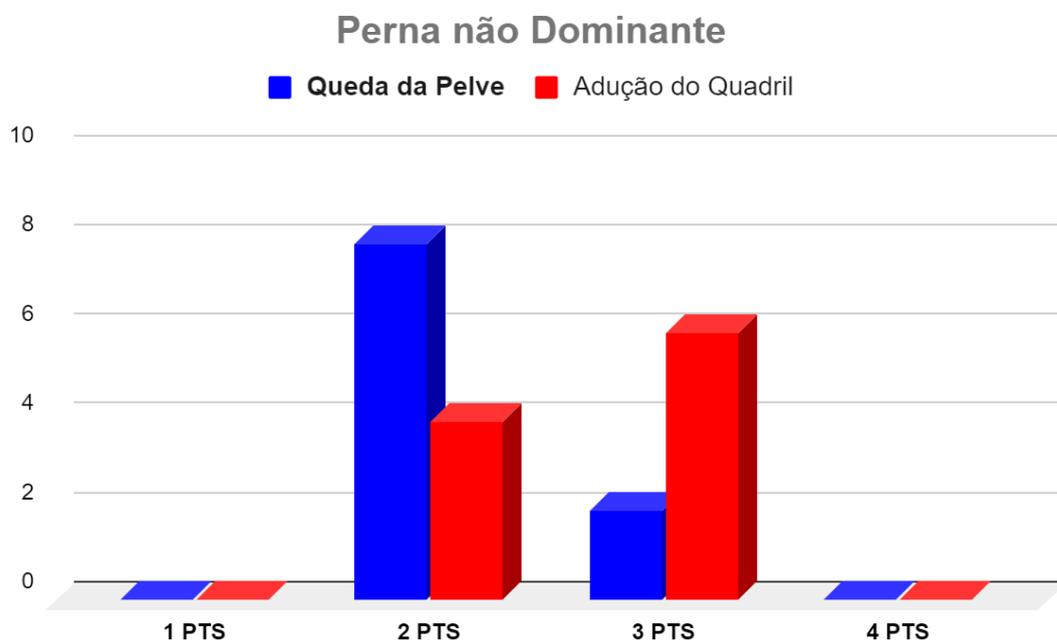
A pesquisa de Andrade et al. (2012), apontou que esse índice pode ser usado para indicar se uma real mudança ocorreu no alinhamento pélvico no plano transversal em determinado paciente ao longo do tempo, seja ele atleta ou sedentário. O mesmo pode ser visto para adução de quadril, em que foram 70% das participantes com pontuação 2 e 30% com pontuação 3, anteriormente, 60% tinham pontuação 3 ou 4, corroborando com a presente pesquisa.

Crossley et al. (2011) em seu estudo, fortalecem a compreensão que as alterações na queda pélvica indicam fortes indícios de fraqueza dos abdutores de quadril, algumas revisões reforçam que mulheres com síndrome da dor patelo femoral dispõem alguma insuficiência de força em músculos no quadril quando se comparadas

com grupo controle de não lesadas, o qual certifica que a intervenção de treinamento neuromuscular pode vim a contribuir com a insuficiência da região.

Já nos estudos de Decker et al. (2003), ao compararem variáveis cinemáticas e de absorção de energia entre os gêneros durante a aterrissagem de uma plataforma elevada, verificaram que as mulheres apresentaram menor ângulo de flexão do joelho e maior flexão plantar do tornozelo no contato inicial com o solo. Embora o ângulo de flexão do quadril no contato inicial, assim como o pico de flexão do quadril, não tenha sido diferente entre os gêneros, as mulheres apresentaram maior absorção de energia por meio do joelho e do tornozelo, quando comparados ao quadril, enquanto os homens não demonstraram diferenças entre as articulações. Dessa forma, os autores concluem que as mulheres, aterrissando em uma posição mais ereta, são incapazes de dissipar a energia cinética produzida durante a aterrissagem de modo equilibrado entre as articulações do membro inferior, resultando em uma possível sobrecarga da articulação do joelho corroborando com o gráficos 1 e 2 no momento de pré intervenção no qual foi detectado a mesma dificuldade em fazer o teste de apoio unipodal.

**Gráfico 4.** Dados da perna não dominante, pós-intervenção



ou fraqueza do glúteo, esse pode ser um fator para a instabilidade encontrada no agachamento unipodal no teste *Step Down*. Entretanto, não podemos confirmar essa hipótese, visto que não foram avaliados os testes de força muscular glútea (CROSSLEY et al., 2011; BARFOD et al., 2019; VANMELICK et al., 2017).

Partindo do estudo de Myer et al. (2005), que investigaram a eficiência de um treino neuromuscular de seis semanas constituído por exercícios pliométricos, de equilíbrio e de estabilização lombo-pélvica sobre o desempenho e variáveis cinemáticas e cinéticas dos membros inferiores, concluindo que o treinamento melhorou o desempenho nos testes funcionais diminuindo o genu valgum e varo do joelho durante a aterrissagem, favorecendo que o treinamento feito nas 6 semanas de intervenção tiveram impacto sobre a melhora na estabilidade diminuindo a queda pélvica e adução do joelho. Os músculos abdutores e rotadores laterais do quadril podem ter contribuído para essas melhorias observadas após o treino neuromuscular em mulheres.

Apoiados nos textos lidos e nos resultados obtidos durante as pesquisas, evidencia-se que a ideia de programas de treinamento com o intuito de prevenir lesões podem ser cruciais para o desempenho dessas atletas. Através desses programas, os fatores de risco de lesão podem ser minimizados e, ainda pode ocorrer uma melhora na função muscular, principalmente no treinamento neuromuscular. Esse treino tem grande respaldo na literatura, por atuar na melhor ativação da musculatura estabilizadora de quadril e joelho (BRITO; SOARES; REBELO, 2009; ALMEIDA et al., 2016)

## **5 CONCLUSÃO**

O futsal é um esporte que apresenta características semelhantes às do futebol de campo. A participação feminina neste esporte nunca foi tão vivaz quanto na atualidade, o que ocasionou uma mudança relativa na preparação dos padrões físicos, técnicos e estratégicos do esporte para atletas mulheres. No qual, esses padrões invariavelmente predisõem qualquer atleta, indiferente do gênero, às lesões.

Dessa forma, destacam-se as lesões no joelho, objeto de estudo deste trabalho, onde foi constatado que o desempenho da estabilidade de joelho de atletas universitárias pode impactar de forma direta no seu desempenho e que as sessões de treinamento neuromuscular podem ter uma certa ligação com o controle da queda pélvica e adução de quadril.

Para a melhora e desenvolvimento articular de membros inferiores, a adoção da intervenção direta no condicionamento físico de atletas do esporte futsal pode ser inserida através da aplicação de estratégias de um treino composto por alongamentos, fortalecimento, exercícios pliométricos e de agilidade, nos quais enfatizam a técnica

correta de aterrissagem unipodal e de mudança de direção do movimento podem vir a ter relação com a diminuição da rotação medial e adução do quadril. Além da influência dos músculos abdutores e rotadores laterais do quadril, acredita-se na forte influência na melhora dos padrões de movimentos nas atletas.

Espera-se que outros estudos com a mesma linha de testes funcionais, para avaliar o desempenho de atletas no futsal e futebol feminino como também em outras modalidades que exigem das atletas alto desempenho.

## **REFERÊNCIAS:**

ALMEIDA, G. P. L. *et al.* Ângulo-q na dor patelofemoral: relação com valgo dinâmico de joelho, torque abductor do quadril, dor e função. **Revista Brasileira de Ortopedia**, [S.l.], v. 51, n. 2, p. 181-186, mar. 2016.

ANDRADE, J. A. *et al.* Confiabilidade da mensuração do alinhamento pélvico no plano transversal durante o teste da ponte com extensão unilateral do joelho. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, v. 16, p. 268-274, 2012.

BALDON, R. D. M. *et al.* Diferenças biomecânicas entre os gêneros e sua importância nas lesões do joelho. **Fisioterapia em movimento**, v. 24, p. 157-166, 2011.

BARFOD, K. W. *et al.* Knee extensor strength and hop test performance following anterior cruciate ligament reconstruction. **The Knee**, [S.l.], v. 26, n. 1, p. 149-154, jan. 2019.

BITTENCOURT, N. F. N. **Fatores preditores para o aumento do valgismo dinâmico do joelho em atletas**. 2010. 64 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciências da Reabilitação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2010.

BRITO, J.; SOARES, J.; REBELO, A. N. Prevenção de lesões do ligamento cruzado anterior em futebolistas. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, [S.L.], v. 15, n. 1, p. 62-69, fev. 2009.

CROSSLEY KM, Z. W. J. *et al.* Performance on the single-leg squat task indicates hip abductor muscle function. **The American journal of sports medicine**, v. 39, n. 4, p. 866-873, 2011.

DECKER, M. J. *et al.* Diferenças de gênero na cinemática, cinética e absorção de energia dos membros inferiores durante a aterrissagem. **Biomecânica Clínica**, v. 18, n. 7, pág. 662-669, 2003.

DIAS, B. **O perfil postural do jovem futebolista**. 2009. Monografia (desporto e educação física) – Universidade do Porto, Porto, 2009.

FERREIRA, M. J. P. *et al.* Preconceito no futebol feminino: uma revisão narrativa. **Revista Diálogos em Saúde**. v. 1, n. 2, p. 112-128, jul./dez. 2018.

FERREIRA, M. *et al.* Introdução e condução dos métodos mistos de pesquisa em educação física. **Pensar a Prática**, Goiânia, v. 23, 2020.

FERREIRA, W. A. **Intervenção fisioterapêutica em atletas de alto rendimento acometidos pela lesão do ligamento cruzado anterior**. 2022. Monografia (Fisioterapia) – UniAGES, Paripiranga, 2022.

FOGUEL, I. **A historia de todas as copas mundiais femina**. São Paulo: Yolbook Editora, 2019.

GAYARDO, A.; MATANA, S. B.; SILVA, M. R. da. Prevalência de lesões em atletas do futsal feminino brasileiro: um estudo retrospectivo. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 18, p. 186-189, 2012.

HERMAN, G. *et al.* Agreement of ancevaluation of the forward-step-down test by a broad cohort of clinicians with that to fan expert panel. **Journal of Sport Rehabilitation**. v. 25, n.3, p. 227-232, dec. 2016.

MAIA, M. S. *et al.* Associação do valgo dinâmico do joelho no teste de descida de degrau com a amplitude de rotação medial do quadril. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, [S.L.], v. 18, n. 3, p. 164-166, jun. 2012.

MYER, G. D. *et al.* Neuromuscular training improves performance and lower-extremity biomechanics in female athletes. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, v. 19, n. 1, p. 51-60, 2005.

PEREIRA, B. M. *et al.* Ativação muscular durante a anteversão e retroversão pélvica. **Fisioterapia em Movimento**, v. 34, 2021.

VANMELICK, N. *et al.* How to determine leg dominance: The agreement between self-reported and observed performance in healthy adults. **PloS one**. v. 12, n. 12, p. 2017.

XIXIRRY, M. G. RIBERTO, M. MANOEL, L. S. Analysis of Y Balance Test and dorsiflexion Lunge Testin professional and amateur soccer players. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**. v. 26, n. 6, nov./dec. 2019.