

UTILIZAÇÃO DO MÉTODO PILATES NA PREVENÇÃO DE LESÕES EM UM ATLETA DE TRIATHLON: ESTUDO DE CASO

USE OF THE PILATES METHOD IN THE PREVENTION OF INJURIES IN A TRIATHLON ATHLETE: CASE STUDY

Éllen Thamires De Sousa Barreto¹; Jéssika Souza Silva¹; Djalma Campos²

RESUMO

O triatlón reúne três modalidades em um só esporte, exigindo do atleta um alto nível de resistência, física e mental, esses desgastes geram lesões e conseqüentemente contribuem para um baixo desempenho desportivo. Para tanto o estudo tem como objetivo avaliar o método de pilates como uma ferramenta preventiva, que utiliza princípios de fortalecimento dos músculos estabilizadores da postura, com ênfase no controle respiratório para proporcionar um equilíbrio corporal benéfico, a fim de minimizar os efeitos lesionais advinda desta prática. Este estudo foi realizado de forma descritiva, utilizando um programa específico de exercícios de pilates, estabelecendo então, uma avaliação de força, flexibilidade e equilíbrio do atleta pesquisado, no início e ao final da intervenção, comparando os valores obtidos.

Palavras-chave: Método de Pilates; Triatlón; Atleta.

ABSTRACT

The triathlon combines three modalities in a single sport, requiring the athlete a high level of resistance, physical and mental, these injuries generate injuries and consequently contribute to a poor performance sport. The purpose of this study is to evaluate the Pilates method as a preventive tool, which uses principles of strengthening the stabilizing muscles of the posture, with emphasis on respiratory control to provide a beneficial body balance to minimize the lesion effects resulting from this practice. This study was carried out in a descriptive way, using a specific program of Pilates exercises, establishing a strength, flexibility, and balance evaluation of the athlete at the beginning and at the end of the intervention, comparing the values obtained.

Keywords: *Pilates Method. Triathlon. Athlete.*

¹ Graduandas em Fisioterapia pelo Centro Universitário Nobre (UNIFAN), Feira de Santana – Bahia, Brasil.

² Docente do Centro Universitário Nobre (UNIFAN), Feira de Santana – Bahia, Brasil.

INTRODUÇÃO

O triatlón é constituído por três modalidades esportivas, natação, ciclismo e a corrida, que normalmente acontecem nessa sequência e sem interrupções entre os eventos¹. O percurso geralmente varia entre curtas distâncias, a mais popular, compreende 750m de natação, 20km de ciclismo e 5km de corrida e longas distâncias por 3800m de natação, 180km de ciclismo e 42km de corrida². De acordo com

a Confederação Brasileira de Triatlón³, são mais de 20 mil praticantes dessa atividade no país, e o esporte é considerado um dos mais praticados pelos brasileiros.

Apesar do surgimento relativamente recente, o triatlón apresenta um crescimento gradual importante, adjunto a esse evento houve o aparecimento das lesões musculoesqueléticas, por se tratar de um esporte que exige alto nível de resistência, onde se realiza uma sequência ininterrupta de três modalidades, esse mecanismo faz com os níveis de aporte energético da

musculatura caíam, e o praticante se torne mais propenso ao aparecimento dessas lesões^{4,5}.

As lesões agudas mais graves ocorrem durante o ciclismo em competição ou Treinamento, e as crônicas acontecem por uso excessivo, que podem ter causas intrínsecas (pronação ou supinação do pé, joelho varo ou valgo, assimetria de membros inferiores) e extrínsecas (fatores ambientais como temperatura elevada, calçado não apropriado, sobrecarga no treinamento)⁶.

Na atualidade, os atletas dão início a suas carreiras nos esportes cada vez mais jovens, portanto, a prática esportiva pode acarretar desalinhamentos posturais, gerando compensações musculares desnecessárias, tendo como consequência perda de força e flexibilidade, fatores indispensáveis para se alcançar alto rendimento desportivo⁷.

Neste contexto, os exercícios de Pilates procuram equilibrar ações de toda a estrutura física, além de favorecer o ganho de flexibilidade, força e resistência; recrutando a musculatura e integrando as articulações para movimentos coordenados e eficazes. O Pilates busca conexão entre bem-estar físico e mental a fim de promover equilíbrio global⁸. A técnica tem esse nome para referenciar a seu criador, Joseph Pilates (1880-1967). No início os praticantes eram quase exclusivamente atletas e dançarinos. Contudo, nos últimos anos, o pilates tornou-se popular entre pessoas que buscam reabilitação e qualidade de vida⁹.

O pilates pode se tornar um aliado durante o treinamento, para ganho de força muscular global ou de músculos específicos, favorecendo assim no aprimoramento de movimentos esportivos, formulado de acordo com necessidades da modalidade praticada, além desempenhar os exercícios focando na musculatura abdominal (centro de força), agindo na estabilização da coluna vertebral e promovendo um equilíbrio entre músculos e articulações durante todo movimento¹⁰.

O método sugere total atenção ao seu corpo durante a prática lançando mão da flexibilidade, força e coordenação tendo assim maior aproveitamento. Para se conseguir a integração corpo e mente é essencial alguns componentes na realização dos exercícios como controle, centro, concentração, precisão, fluidez dos

movimentos, respiração, alinhamento, coordenação, resistência e alongamento¹¹.

Embora o assunto tenha uma crescente demanda, ainda há uma escassez de trabalhos científicos de métodos preventivos no aparecimento de lesões. Assim, o objetivo desse estudo foi avaliar a eficácia do método de Pilates na prevenção de lesões em um triatleta.

MATERIAIS E MÉTODOS

Refere-se a um estudo de caso descritivo, caracterizado como de natureza quantitativa, utilizando exercícios do método de Pilates, durante dois meses, duas vezes por semana. O triatleta analisado era praticante do esporte a 22anos, 78 kg, 1,79 de altura e 36 anos.

Foi realizada uma avaliação cinética funcional no atleta estudado onde se iniciou com uma avaliação postural, utilizando o método de goniometria de acordo com o manual de Marques¹² e o teste Wells que analisa o comprimento músculos posteriores da coxa e sua relação na flexibilidade da coluna lombar e quadris. Para realização do teste o atleta foi orientado a manter os membros inferiores em extensão e executar o movimento de alcance três vezes, o valor mais alto foi registrado em centímetros¹³.

Para avaliar força muscular foi utilizada uma técnica de mensuração através do esfigmomanômetro modificado (EM), para isso realizou-se o Teste de Execução (Make Test). Trata-se de um teste mecânico, em que o EM é posicionado entre o segmento do examinado e um objeto ou aparelho estacionário com o examinado exercendo esforço máximo isométrico, com três repetições o valor mais alto foi considerado¹⁴.

A calibração foi realizada de acordo com os seguintes parâmetros: insuflação 100 mmHg, mantendo a válvula fechada a fim de evitar desnivelamento da porção inflável. Posteriormente, a pressão foi reduzida até 20 mmHg, e a válvula foi novamente fechada para prevenir escape, favorecendo uma mensuração entre 20-304 mmHg, logo em seguida o teste foi efetuado, por um único examinador (examinador 1). A leitura e o registro das medidas foram por outro examinador (examinador 2), utilizam-se dois examinadores independentes, um para a avaliação e outro para leitura dos valores obtidos, é recomendado para

assegurar a validade de estudos metodológicos¹⁵.

As orientações de aplicação do teste foram pautadas de acordo com a literatura, tendo como estrutura organizacional a posição do participante, do segmento corporal e do equipamento durante a análise dos resultados, assim como o estímulo verbal fornecido durante o teste¹⁶.

A escolha do grupamento muscular avaliado foi através das informações obtidas pelo maior índice de lesões dessa prática esportiva, segundo Mellion¹⁷, durante a natação é percebido dores nos pés, nos joelhos, nos ombros e nas costas; já no ciclismo notou-se dores no pescoço, afecções de quadril, pé e tornozelo; na corrida pode se observar síndrome da banda iliotibial e do estresse medial tibial, tendinite do tendão do calcâneo e fascite plantar.

Para avaliação do equilíbrio foi disposto o teste de equilíbrio estático unipodal, sendo cronometrado por quanto tempo o atleta consegue permanecer na posição unipodal e com os olhos fechado. Foram realizados 11 exercícios, duas vezes na semana com duração de 60 minutos em três séries de 12 repetições, foi composto de exercícios em nível de dificuldade intermediário e avançado.

Os exercícios sugeridos foram: (1) Bolt- o atleta é posicionado em ortostase no aparelho Reformer, põe as mãos na barra de pés, uma perna a frente da outra e joelhos semiflexionados, é solicitado que ele realize uma extensão do joelho de trás.

(2) Roll over- este exercício é feito no solo em decúbito dorsal utiliza-se a bola suíça entre as pernas e se inicia o movimento de flexão de coluna a partir dos membros inferiores.

(3) Corredor-. O indivíduo estará em ortostase, uma perna vai estar no chão e a outra posicionada no reformer com o pé apoiado na ombreira é solicitado que ele simule os movimentos da corrida fazendo a extensão do joelho na perna que está em cima do aparelho coordenado com o movimento dos membros superiores.

(4) Exercícios com molas- O atleta se posiciona em frente a prancha de molas, em cima do equipamento ouriço, joelhos flexionados, mãos voltadas para dentro segurando a alça da mola. O atleta simula movimentos de remada.

(5) Breaststroke- O atleta se posiciona em pé de frente a prancha de molas, mãos voltadas para baixo segurando

a alça da mola, tronco flexionado, joelhos semiflexionados. O atleta realiza movimento com o braço de cima para baixo, simulando o nado de peito.

(6) The hundred- No solo, deitado em decúbito dorsal, braços ao lado do corpo, palma das mãos voltadas para cima, joelhos flexionados e pés apoiados no chão, o atleta deve flexionar o quadril afastando o tronco e cabeça do solo, realizando uma extensão de joelho mantendo as pernas no ar, logo em seguida deve ser realizado 5 inspirações com a palma da mão voltada para cima, com a mesma fazendo movimentos curtos de baixo para cima, após deve ser realizado 5 expirações com a palma da mão voltada para baixo, com a mesma fazendo movimentos curtos de cima para baixo.

(7) Swimming- No solo, deitado em decúbito ventral, braços esticados a frente da cabeça, o atleta deve elevar simultaneamente a perna esquerda e o braço direito, o movimento deve ser realizado da mesma forma no outro lado, simulando o nado.

(8) The saw- Sentado com a coluna ereta e pernas alongadas e abduzidas, braços alongados para o lado, o aluno deve rotacionar a coluna mantendo a pelve fixa, levando o braço a frente em direção ao dedo mínimo.

(9) Supine Jumps- No Reformer deitado em decúbito dorsal, pés apoiados na prancha, joelhos a 90°, o atleta deve simular saltos.

(10) - Achilles stretch- Em pé, com as mãos apoiadas no assento da cadeira, uma perna deve estar apoiado no pedal e realizar movimento de dorsiflexão, logo após flexão plantar associada com extensão dos dedos, contra a resistência que o aparelho exerce, o movimento deve ser realizado na outra perna.

(11) O atleta se posiciona de costas a prancha de mola em ortostase, um pé a frente do outro, joelhos semiflexionados, mãos posicionadas na alça de mola em posição neutra, braços ao lado do corpo, solicita se extensão de cotovelo associada a rotação interna de ombro.

RESULTADOS

A Tabela 1 apresenta a mensuração de força (make teste) dos valores da avaliação pré e pós a implementação do método de Pilates, de acordo com os grupamentos musculares demonstrados.

Tabela 1. Mensuração da força.

Grupo muscular	Direito		Esquerdo	
	Pré-treinamento	Pós-treinamento	Pré-treinamento	Pós-treinamento
Rotadores internos de ombro	140 mmhg	140 mmhg	110 mmhg	120 mmhg
Rotadores externos de ombro	90 mmhg	120 mmhg	110 mmhg	116 mmhg
Flexores de quadril	190 mmhg	200 mmhg	180 mmhg	210 mmhg
Abdutores de quadril	120 mmhg	150 mmhg	110 mmhg	150 mmhg
Extensores de joelho	210 mmhg	220 mmhg	210 mmhg	230 mmhg
Flexores de plantares	130 mmhg	180 mmhg	130 mmhg	160 mmhg

Pôde-se perceber que houve um aumento de força considerável em todos os grupos musculares testados, exceto para os rotadores internos de ombro do lado direito. Vale ressaltar que o atleta não estava realizando nenhum treinamento de força complementar durante esse período.

Para análise de flexibilidade (teste Wells sit and reach) na avaliação inicial o valor alcançado foi de 41 cm, após os dois meses de treinamento esse valor foi para 51 cm. No teste de equilíbrio estático, o tempo no pré-treinamento com apoio unipodal direito atingiu 53" no apoio esquerdo 58", enquanto nos pós treinamento o tempo de permanência foi de 1' 08" e 1' 20" respectivamente.

Na tabela 2 Identificam-se as medidas goniométricas da amplitude de movimento das estruturas expressas a seguir.

DISCUSSÃO

A literatura apresenta resultados semelhantes aos encontrados no presente estudo, em relação aos ganhos de flexibilidade, força e equilíbrio, embora não se encontre um consenso para um protocolo específico de treinamento com o método.

Alguns autores relatam que os exercícios de pilates promovem uma integralidade corporal acionando cadeias musculares de forma conjunta e não apenas isolando um músculo durante o movimento, esse princípio melhora as relações musculares (agonista e antagonista). Já o aumento de força e flexibilidade se dá pelo reforço muscular e carga imposta do próprio corpo e por aparelhos que possibilitam um

treino proprioceptivo, promovendo um efetivo trabalho contra resistido.

Em um estudo onde analisaram a flexibilidade em um time masculino de futsal juvenil sub-20, foram realizadas quatro semanas de intervenções, três sessões semanais de Pilates com tempo médio de 25 min, os jogadores foram divididos em grupo pilates (GP n= 6) grupo controle (GC n=5), a avaliação foi feita através do flexímetro e banco de wells pré e pós treinamento, de acordo com os resultados relatados houve aumento relevante na flexibilidade no GP, sendo assim pode se constatar que o método de pilates influenciou no aumento da flexibilidade desses atletas⁹.

Na avaliação de força o grupo muscular de rotadores internos de ombro direito permaneceu com ele no valor pré e pós treinamento, essa resolutividade pode ser explicada por uma limitação de movimento apresentada pelo atleta, decorrente de uma fissura no quinto metacarpo, nos demais grupos houve um acréscimo considerável nos valores obtidos.

Santana et al.²⁰ também evidenciou os benefícios do método quando investigaram os efeitos do Pilates, avaliando força, equilíbrio, flexibilidade e agilidade em um profissional de ciclismo de mountain bicicleta. As medições dos testes foram repetidas três vezes para atingir estabilidade nos resultados, o único atleta foi submetido ao treino de Pilates três vezes por semana, durante quatro semanas.

Tabela 2. Medidas goniométricas da amplitude de movimento

Articulação	Direito		Esquerdo	
	Pré-treinamento	Pós-treinamento	Pré-treinamento	Pós-treinamento
Ombro				
Flexão	170°	180°	180°	180°
Extensão	50°	54°	40°	50°
Abdução	180°	192°	180°	186°
Adução	35°	42°	30°	42°
Rotação medial	90°	90°	80°	80°
Rotação lateral	90°	90°	90°	90°
Quadril				
Flexão	110°	124°	100°	118°
Extensão	12°	18°	10°	14°
Abdução	50°	56°	50°	58°
Adução	32°	34°	30°	32°
Rotação medial	38°	40°	36°	40°
Rotação lateral	40°	46°	40°	44°
Joelho				
Flexão	140°	140°	140°	140°
Tornozelo				
Plantiflexão	38°	50°	38°	50°
Dorsiflexão	20°	20°	20°	20°

Para avaliar força foram utilizadas três demonstrações: Primeira força máxima, que foi medido através de um cálculo de uma repetição máxima nos exercícios de supino, agachamento e extensão de quadríceps e femoral, o segundo, força explosiva, que foi avaliado pela medida da distância do salto horizontal e terceira força de resistência, obtida por uma contagem de repetições do exercício de abdominal até alcançar a fadiga.

A flexibilidade foi avaliada pelo teste de sentar-se e alcançar, a agilidade foi através do teste de slalon e o equilíbrio estático foi avaliado por meio de uma prova, onde o atleta ficava apoiado unipodal sobre uma tábua suspensa a três centímetros do solo, sendo medido o tempo que levava para perder o equilíbrio. Nos resultados os autores observaram uma melhora significativa em todas as variáveis analisadas que estavam relacionadas com força, agilidade, flexibilidade e equilíbrio.

O resultado apresentado para equilíbrio estático mostrou uma variável positiva concordando com estudo citado acima, a literatura discorre que o equilíbrio alcançado através do Pilates ocorre, pois o método preconiza aprimorar o equilíbrio físico, alcançando uma simetria muscular e trazendo resoluções para ações descoordenadas desse sistema, sendo assim um corpo que está corretamente distribuído, seu funcionamento sobre a força de gravidade é mais eficiente⁸.

Finatto²¹ obteve ganhos utilizando o método avaliando os efeitos de um treinamento de Pilates sobre as variáveis fisiológicas e biomecânicas da corrida, durante doze semanas. Foram selecionadas 32 pessoas do sexo masculino que respeitavam os critérios do estudo, foram divididos em dois grupos: um controle que realizou apenas o treino de corrida e o grupo experimental que foi submetido ao treino de corrida e ao Método Pilates em dias alternados.

Para avaliação realizou-se uma prova de corrida de 5 km em pista antes e depois do treinamento, foi avaliado a ativação eletromiográfica de alguns músculos durante a contração isométrica máxima e nas fases do movimento da corrida e mensurado o custo metabólico. Como resultado, foi analisado que o grupo experimental foi mais rápido que o grupo controle, os dois grupos obtiveram melhora no custo metabólico, sendo que o experimental obteve números superiores. No grupo Pilates a eletromiografia evidenciou no pós-treinamento um menor desgaste muscular quando comparado ao grupo controle.

Sendo assim, o método de Pilates pode se tornar um importante aliado no treinamento em atletas, como uma ferramenta preventiva no trabalho de aumento de força e flexibilidade que a técnica proporciona, com isso os gestos esportivos terão gasto energético reduzido, por conseguinte diminuindo o risco de lesão. Além disso, o Pilates apresenta efeitos benéficos no alívio de dores crônicas, melhora do condicionamento físico, alongamento e alinhamento postural, sempre atendendo aos princípios básicos da técnica e uma eficiente execução da atividade^{7,22}.

Os esportes trabalham os músculos de um modo geral principalmente os superficiais, deixando mais fortes os que tornam mais volumosos e mais firmes, já no Método Pilates os exercícios dão ênfase aos músculos mais profundos e menores, estes que são encarregados pela sustentação da coluna, estabilização do tronco, manutenção da postura fazendo com que haja um menor gasto energético nos movimentos. A performance e o desempenho do atleta em uma determinada modalidade que pratica Pilates é melhor que o atleta que não pratica Pilates, pois a utilização do centro do corpo deixando responsável pela força, juntamente com a respiração durante o movimento faz com que reduza os riscos de lesões²³.

CONCLUSÃO

O desenvolvimento desse estudo possibilitou uma análise da eficácia do método de Pilates na prevenção de lesões em um triatleta, tendo em vista uma melhora significativa em todas as variáveis quantificadas. O Pilates se mostrou eficiente para ganho de força, equilíbrio e

flexibilidade, o método pode se tornar uma sugestão de treinamento em atletas alto rendimento a fim de reequilibrar as estruturas corporais e prevenir a incidência de lesão.

Embora o assunto venha ganhado respaldo científico ao longo dos anos, ainda há uma escassez de estudos relacionados ao tema, dificultando a comparação de alguns dados, principalmente pelos diferentes métodos de avaliação utilizada.

Outra limitação do estudo foi o tamanho da amostra, considerando que se tratava de um estudo de caso fatores como sexo, idade ou treinamento, poderiam influenciar nos resultados, vale ressaltar, no entanto que o atleta avaliado não estava praticando nenhum outro exercício além do proposto, objetivando uma efetividade do método. Uns dos estudos comparativos abordados tiveram uma maior amostra e os resultados foram semelhantes ao do presente estudo.

É indispensável a utilização de novos estudos, com ensaios clínicos randomizados, para que haja uma confiabilidade nos efeitos de forma real na aplicação dos exercícios do método Pilates, no meio esportivo, investigando itens como a prevenção de lesão, a reabilitação e o rendimento nos treinos.

REFERÊNCIAS

1. Junior MMS, Milares LPG. Lesões no triathlon: uma revisão de literatura EFDeportes.com, Revista Digital. 2016;21(215).
2. Bertola IP, Sartori RP, Corrêa DG et al. Profile of injuries prevalence in athletes who participated in secc triathlon Caiobá-2011. Acta Ortop Bras. 2014;22(4):191-196.
3. Confederação Brasileira De Triatlo (CBTri). História do triatlo. Disponível em: <<http://www.cbtri.org.br>>. Acesso em: 12 de abril 2018.
4. Lacerda FB, Macêdo MP, Carvalho AC. Treinamento de estabilização central em atletas de triathlon: Um estudo clínico. Rev. S Fun. 2014;3(2):24-30.
5. Kienstra CM, Asken TR, Garcia JD et al. Triathlon Injuries: Transitioning from Prevalence to Prediction and Prevention. Current Sports Medicine Reports. 2017;16(6):397-402.

6. Migliorini S. Risk factors and injury mechanism in Triathlon. *Journal of human sport & exercise*.2011;6(1):309-313.
7. Pertile L, Vaccaro TC, Marchi T et al. Estudo comparativo entre o método Pilates e exercícios terapêuticos sobre a força muscular e flexibilidade de tronco em atletas de futebol. *Conscientiae Saúde*.2011;10(1):102-111.
8. Reyneke D. Pilates moderno: A perfeita forma física ao seu alcance. São Paulo: Manole, 2009.
9. Bertolla F, Baroni BM, Junior EC. Efeito de um programa de treinamento utilizando o método Pilates na flexibilidade de atletas juvenis de futsal. *Rev Bras Med Esporte*.2007;13(4).
10. Zanardo CH. Benefícios do pilates na prática esportiva. [Editorial]. *Revista Correr*, edição 001 p.18-20, 2015.
11. Massey P. Pilates: uma abordagem anatômica. São Paulo: Manole; 2012.
12. Marques AP. Manual de goniometria. 3ª ed. São Paulo: Manole, 2014.
13. Sinzato CR et al. Efeitos de 20 sessões do método de Pilates no alinhamento postural e flexibilidade em mulheres jovens: estudo piloto. *Fisioter. Pesqui*.2013;20(2):143-150.
14. Delgado C et al. Utilização do esfigmomanômetro na avaliação da força dos músculos extensores e flexores da articulação do joelho em militares. *Rev Bras Med Esp*.2004;5(10):362-66.
15. Portney LG, Watkins MP. Foundations of clinical research: applications to practice. 3ª ed. New Jersey: PrenticeHall, 2009.
16. Kendall FP, McCreary EK, Provance PG. *Muscles Testing and Function*. 5ª ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2007.
17. Mellion MB. Segredos em Medicina Desportiva. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.
18. Kolyniak IE, Cavalcanti SM, Aoki MS. Avaliação isocinética da musculatura envolvida na flexão e extensão do tronco: efeito do método Pilates. *Rev Bras Med Esporte*.2004;10(6):11.
19. Santana FJ, Fernández E, Merino R. The effects of the Pilates method on the strength, flexibility, agility, and balance of professional mountain bike cyclist. *Journal of Sport and Health Research*.2010;2(1):41-54.
20. Finatto P. Efeitos de um treinamento de Pilates sobre variáveis fisiológicas e biomecânicas da corrida. Mestrado em Ciências do Movimento Humano, Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul 2015.
21. Muscolino E, Cipriani S. Pilates and "power-house" I. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*.2004;8(1):15.