

Relação entre instabilidade do joelho e alterações posicionais do membro inferior de atletas de Ginástica Rítmica

Relationship between knee instability and lower limb positional changes in rhythmic gymnastics athletes

GOLIAS ARC. Relação entre instabilidade do joelho e alterações posicionais do membro inferior de atletas de Ginástica Rítmica **R. bras. Ci. e Mov** 2012;20(2):52-60.

Andrey R. C. Golias¹

¹Faculdade Ingá

RESUMO: A Ginástica Rítmica (GR) é uma modalidade com elevado nível de exigência quanto à flexibilidade e força, sendo que os membros inferiores são imprescindíveis neste processo. As lesões são temidas por todos os esportistas, pois podem provocar afastamentos momentâneos ou permanentes, causar sofrimento e até influenciar negativamente no desempenho da técnica esportiva. Esta pesquisa objetivou conhecer a relação existente entre instabilidade articular do joelho e alterações posicionais do membro inferior em atletas de GR. A amostra consistiu de 21 atletas semi profissionais desta modalidade, de 6 a 16 anos, sendo que foram aplicados testes ligamentares para os joelhos e testes de alterações posicionais dos membros inferiores. Os ligamentares foram: estresse em valgo, estresse em varo, Lachman, gaveta anterior, gaveta posterior, Dejour, Pivot Shift e Loomer. Os testes para detectar possíveis alterações posicionais foram linha de Feiss, alinhamento perna-calcâneo e ângulo quadrícipital (Q). Os resultados dos testes revelaram linha de Feiss alterada (61,9%), alinhamento perna calcâneo alterado (pé em eversão, 42,9%), instabilidades rotatórias póstero-laterais do joelho (28,6%, Loomer) e lesões do ligamento cruzado anterior do joelho (19%, Lachman). Observou-se relação significativa entre o teste de Lachman e o alinhamento perna calcâneo, o que sugere que um desalinhamento do pé, principalmente em eversão pode provocar ou estar sendo provocado por uma instabilidade anterior uniplanar. Torna-se fundamental verificar qual destes fatores é a causa para que, a partir disso, seja possível atuar preventivamente, ou seja, formulando e aplicando estratégias que visem diminuir o número de lesões e por consequência, atingir o máximo da técnica e do desempenho esportivo.

Palavras-chave: Lesões do Joelho; Mau Alinhamento Ósseo; Atletas.

ABSTRACT: Rhythmic Gymnastics is a modality with high demand level about flexibility and force, and legs are important in this process. The lesions are feared by all athletes because it can cause momentary or permanent absences, causing suffering and even affect negatively the performance of sports technique. So, this study aimed to make relations between knee joint instabilities and lower limb position changes in rhythmic gymnastics' athletes. The sample consisted of 21 semi professional women athletes, between 6 to 16 years old. There were applied eight ligament tests for knee and three tests of lower limb positional changes. Tests for knee stability were: valgus stress, varus stress, Lachman, anterior drawer, posterior drawer, Dejour, Pivot shift and Loomer. Tests to know the possible lower limb positional changes were: Feiss line, alignment between leg and calcaneus and quadriceps angle (Q). Tests results showed some important changes, like Feiss line changed (61,9%), changes in alignment between leg and calcaneus (foot eversion, 42,9%), posterolateral rotator knee instability (28,6%, Loomer) and knee anterior cruciate ligament injuries (19%, Lachman). Significant relationship was observed between the Lachman test and alignment between leg and calcaneus, suggesting that a foot misalignment, especially in eversion (flat foot) may cause or being caused by an uniplanar anterior knee instability. It is essential to check which of these factors can be considered the real cause, or the starting point. So, is possible to act preventively, by formulating and implementing strategies aimed at reducing the number of injuries and, therefore, reach peak athletic performance and technical.

Key Words: Knee Injuries; Bone Malalignment; Athletes.

Contato: Andrey Rogério Campos Golias - andreyfisio@gmail.com

Enviado em: 05/04/2012

Aceito em: 08/10/2012

Introdução

A Ginástica Rítmica é uma modalidade esportiva essencialmente feminina, que requer um alto nível de desenvolvimento de certas qualidades físicas, com exigência de rendimentos elevados, objetivando a perfeição da técnica de execução, sendo executados movimentos complexos com o corpo e com os aparelhos. É uma modalidade em que a coordenação, força e equilíbrio se associam a elegância, beleza e harmonia do movimento, sendo exigido um elevado nível de flexibilidade dos membros inferiores. As ginastas realizam em quase todos os seus esquemas, saltos, sendo necessário um bom nível de força muscular, a que se associam os elementos gímnicos em amplitudes extremas. Desta forma, o número de anos de prática e o início da competição podem ser os principais fatores de risco para desenvolvimento de algumas lesões crônicas, pois aumenta a exposição aos riscos de surgimento destas lesões, sendo o membro inferior a região anatômica mais afetada nesta prática e o joelho a segunda articulação mais lesada^{1,2}.

O joelho é uma articulação de suporte de peso e locomoção que apresenta grande movimento, sendo elaborada para dar mobilidade e estabilidade. Este alonga e encurta funcionalmente o membro inferior para elevar e abaixar o corpo ou mover o pé no espaço. Junto com o quadril e tornozelo, esta articulação suporta o corpo quando o indivíduo está em posição ortostática e é uma unidade funcional primária para atividades de andar, subir e sentar, sendo composta por duas articulações: femoropatelar e tibiofemoral^{3,4}.

A articulação do joelho é particularmente suscetível à lesão traumática por estar localizada nas extremidades de dois braços de alavancas longos (tíbia e fêmur). Além disso, como a articulação conecta um osso longo sobre outro osso longo, sua força e estabilidade dependem da interação entre a sua geometria, a restrição dos tecidos moles, as cargas do peso corporal e da ação muscular aplicadas³.

Por ser uma articulação que suporta o peso do corpo e ainda permite a locomoção, devem ser destacadas as estruturas que a protegem, como os estabilizadores

estáticos: ligamentos colateral medial (tibial), colateral lateral (fibular), cruzado anterior e cruzado posterior; meniscos medial e lateral e cápsula articular. Pode-se destacar também neste mesmo mecanismo de proteção do joelho, os estabilizadores dinâmicos: os músculos e tendões que atravessam tal região, sendo que os mais importantes são o quadríceps femoral e os que compõem os isquiotibiais (semitendinoso, semimembranoso e bíceps femoral). Para que ocorra uma maior estabilização do joelho, deve existir um balanço de força entre estes dois grupos musculares - anteriores e posteriores -, os quais por terem inervação recíproca permitem a realização de movimentos sincronizados, característicos desta articulação. Em decorrência destas particularidades anatômicas e funcionais, o joelho está sujeito a sobrecarga e as doenças de origem mecânica, ao que se soma a determinados pacientes, o excesso de peso corporal, as atividades de impactos exagerados e a musculatura deficiente^{3,5,6}.

Uma sensação de instabilidade, frequentemente percebida como um joelho que cede, é um sintoma comum, sendo que esta sensação de instabilidade é devida a danos nos ligamentos, quando o joelho cede subitamente, sem qualquer aviso ou dor, em que acrescenta-se a sensação de que um osso se movimentou ou deslizou sobre o outro. É particularmente comum quando um corredor subitamente muda de direção ou pisa em falso com o membro inferior envolvido. A instabilidade também pode ocorrer devido a fraqueza ou a inibição da ação do mecanismo do quadríceps femoral, principalmente em referência ao vasto medial, além de ocorrer posteriormente a lesão dos ligamentos capsulares do joelho. Presumivelmente, isto ocorre devido a inibição da dor ou perda do *feedback* proprioceptivo normal gerado pelas estruturas ligamentares⁷.

Contudo, uma alteração de posicionamento do membro inferior, por exemplo, um joelho varo ou valgo, um pé plano ou cavo, pé invertido ou evertido, podem estar relacionados a uma instabilidade ligamentar, de modo que os músculos estão organizados, interligados e harmonizados

entre si em cadeias. Desta forma, a contração de um músculo não vai apenas tracionar o tendão e o segmento que lhes diz respeito, mas também transmitir uma tensão e, consequentemente, uma alteração de posição, sendo esta muito distante através do sistema aponeurótico, por meio do reflexo miotático inverso ou reflexo inverso de estiramento^{8,9}.

Desta forma, a intervenção precoce, o tratamento dirigido às necessidades da ginasta e da modalidade, assim como a detecção de fatores de risco são as chaves para o sucesso da prevenção e do tratamento das lesões². Por isso, o presente trabalho visa buscar relações existentes entre a instabilidade articular de joelhos e alterações do posicionamento do membro inferior de atletas de GR, possibilitando, desta forma, a conscientização e prevenção de lesões.

Materiais e Métodos

Caracterização, amostra e local do estudo

O presente estudo caracteriza-se como transversal com trabalho de campo. A amostra consistiu de 21 atletas de Ginástica Rítmica da Associação de Ginástica de Maringá (AGIMAR), sendo estas todas do gênero feminino, com idade entre 6 a 16 anos. Foi realizado em um Colégio privado do município de Maringá-PR, local de treinamento das atletas.

A maioria das atletas avaliadas apresentava-se entre 11 a 16 anos (12 atletas), média de 10,97 anos. Quanto ao tempo de treinamento das mesmas, verificou-se que a maioria apresenta-se entre zero e três anos (11 atletas) de prática de GR (figura 1).

Procedimentos

Consistiram de duas etapas: 1. Avaliação da estabilidade articular dos joelhos e, 2. Avaliação do posicionamento dos membros inferiores.

1. A estabilidade articular foi avaliada através da execução de oito testes ligamentares: estresse em valgo, estresse em varo, Lachman, gaveta anterior, gaveta posterior, Dejour, *Pivot Shift* e teste para instabilidade rotatória pósterio-lateral (Loomer).

O teste estresse em valgo é utilizado para verificar a integridade do ligamento colateral medial^{6,10,11}. Já o teste chamado estresse em varo, usualmente verifica a integridade do ligamento colateral lateral^{7, 12}.

Referindo-se ao teste de gaveta anterior, é utilizado para verificar a integridade do ligamento cruzado anterior que quando lesado pode levar também a uma compreensão de uma instabilidade rotacional do joelho^{10,12,13}. Já o teste de gaveta posterior é utilizado para verificar a integridade do ligamento cruzado posterior¹².

Em referência ao teste de Lachman, é utilizado para verificar a integridade do ligamento cruzado anterior, tratando-se de um teste para a instabilidade anterior uniplanar^{3,10,11}.

Referindo-se ao teste de Dejour, que é utilizado para detectar movimentos tibiais anormais, como instabilidade rotatória ântero-medial (lesão de LCA), o examinador analisa a face medial da tíbia para observar se ela roda anteriormente de forma mais acentuada do que o lado não lesado^{3,10}.

O teste seguinte realizado foi o de *Pivot Shift*, em que o examinador investiga a presença de rotação anterior anormal da tíbia na face lateral em relação ao fêmur, ou seja, uma instabilidade rotatória ântero-lateral^{3,11, 14}.

Por último, foi realizado o teste para instabilidade rotatória pósterio-lateral, o de Loomer³, sendo que, para esta instabilidade ocorrer, as seguintes estruturas devem apresentar lesão: ligamento cruzado posterior, complexo arqueado-poplíteo, ligamento colateral lateral, tendão do bíceps da coxa, cápsula pósterio-lateral e ligamento cruzado anterior.

2. Já a avaliação posicional dos membros inferiores foi realizada através dos três testes: Linha de Feiss, alinhamento perna-calcâneo e ângulo quadricipital (Q).

A linha de Feiss este é um teste que identifica presença ou não de pé plano. Quando a tuberosidade do navicular cai um terço da distância até o solo, representa um pé plano de primeiro grau; se ela cai dois terços da distância até o solo, representa um pé plano de segundo grau; se ela repousar sobre o solo, representa um pé plano de terceiro grau³.

O segundo teste de posição a ser realizado foi o de alinhamento perna-calcanhar, sendo que este define o posicionamento do pé em inversão ou eversão. Quando o calcanhar é invertido, o paciente apresenta um retropé varo;

quando o calcanhar é evertido, o paciente apresenta um retropé valgo^{3, 14}.

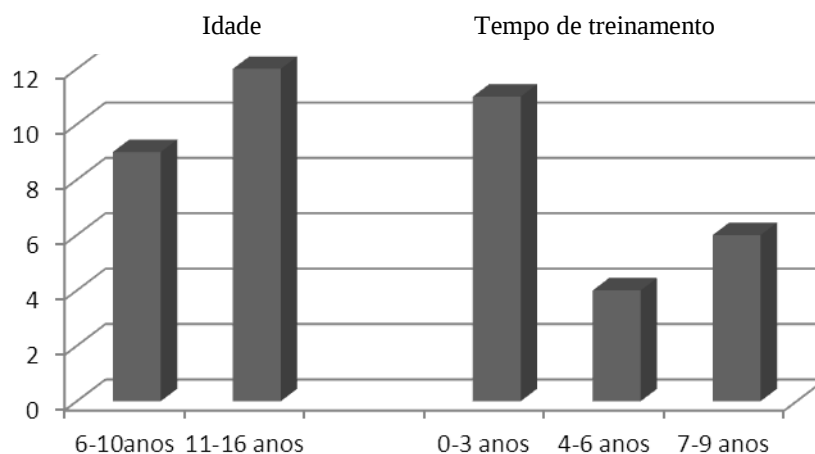


Figura 1. Número de atletas de Ginástica Rítmica segundo a idade e segundo o tempo de treinamento

Foi também realizado o ângulo Q, sendo este definido como o ângulo entre o músculo quadríceps e o tendão patelar, o que representa o ângulo da força do músculo quadríceps. Normalmente, com o joelho estendido, o ângulo Q segundo Tribastone¹⁵, deve ser de 14° a 20°. Qualquer grau menor que 14° pode estar associado a condromalácia da patela ou a patela alta. Um ângulo maior que 20°, frequentemente está associado a subluxação da patela, ao aumento da anteversão femoral, ao geno valgo, ao desvio lateral do tubérculo tibial ou ao aumento da torção externa da tibia^{3,11}.

Análise Estatística

Para analisar a relação entre as duas variáveis, a instabilidade articular do joelho e a alteração posicional do membro inferior, foi utilizado o teste Chi-Quadrado, sendo utilizado o nível de significância de 5% pelo programa Statistica six sigma[®].

Considerações Éticas

A pesquisa foi previamente aprovada pelo Comitê de Ética da Faculdade Ingá sob o parecer número 0201.0.362.000-09 de 18.12.2009, sendo que os

responsáveis pelas atletas assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido autorizando e consentindo a participação na pesquisa.

Resultados

No que se refere aos testes de avaliação da instabilidade articular do joelho, dois foram mais prevalentes, sendo o de Loomer (12 joelhos, 28,6%), sugestivo de uma instabilidade rotatória póstero-lateral, e o de Lachman (oito joelhos, 19%) causado por uma possível lesão do ligamento cruzado anterior, ou seja, uma instabilidade anterior uniplanar (tabela 1).

Já em relação aos testes de posicionamento do membro inferior, observou-se que a Linha de Feiss apresentou-se alterado em 61,9% dos membros inferiores avaliados, sendo o pé plano de 1º grau o mais encontrado. Em relação ao teste de alinhamento perna calcâneo, notou-se que 42,9% dos membros inferiores avaliados apresentaram o pé em eversão (tabela 1).

Ao analisar-se a relação entre instabilidade articular e alteração posicional, notou-se relação significativa (*) entre o teste de Lachman do joelho esquerdo e o alinhamento perna calcâneo esquerdo ($p=0,01878^*$) (tabela

2, sendo LFD - Linha de Feiss Direito, LFE - Linha de Alinhamento Perna Calcâneo Direito, APCE – Alinhamento Feiss Esquerdo, QD - Ângulo Q Direito, APCD - Perna Calcâneo Esquerdo).

Tabela 1. Número de joelhos das atletas de Ginástica Rítmica (absoluto e em percentual) avaliados pelos testes de estabilidade e posicionamento

Característica teste	Testes	Categorias	N	%
Estabilidade	Gaveta anterior	positivo	0	0
		negativo	42	100
	Gaveta posterior	positivo	0	0
		negativo	42	100
	Lachman	positivo	8	19
		negativo	34	81
	Varo	positivo	7	16,7
		negativo	35	83,3
	Valgo	positivo	0	0
		negativo	42	100
	Dejour	positivo	0	0
		negativo	42	100
	Loomer	positivo	12	28,6
		negativo	30	71,4
Posicionamento	Ângulo Q	positivo	0	0
		negativo	42	100
		menor 14	14	33,3
		14 a 20	22	52,4
		maior 20	6	14,3
	Linha de Feiss	normal	0	0
		plano 1	26	61,9
		plano 2	16	38,1
		plano 3	0	0
	Alinhamento Perna Calcâneo	normal	16	38,1
		inversão	8	19
		eversão	18	42,9

Tabela 2. Valor de p (significância) da relação entre os testes que diagnosticam instabilidade e alteração posicional das atletas de Ginástica Rítmica

Testes	LFD	LFE	QD	QE	APCD	APCE
Lachman	0,8017	0,8738	0,2781	0	0,5613	0,01878*
Gaveta anterior	0	0	0	0	0	0
Gaveta posterior	0	0	0	0	0	0
Varo	0,6885	0,6694	0,1886	0	0,2443	0,8106
Valgo	0	0	0	0	0	0
Loomer	0	0	0	0	0	0

Dejour	0	0,8617	0	0,9661	0	0,1864
Pivot Shift	0	0	0	0	0	0

Discussão

A presente pesquisa vem revelar as eventuais alterações ocorridas em atletas de GR, sendo o joelho uma das articulações mais constantemente lesadas em todo o corpo, em especial nos indivíduos que participam de atividades atléticas. Essas lesões, como as do tipo articular, podem ser decorrentes de uma alteração posicional, além de fatores como tempo de treinamento, idade e sexo, que contribuem na instalação de instabilidades articulares e alterações posicionais do membro inferior. Desta forma, as atletas podem estar sofrendo alterações sem que haja precisamente sintomas que possam identificar esses problemas, havendo uma sobrecarga dos joelhos¹⁶.

Contudo, os fatores que contribuem para a ocorrência de lesões podem acontecer quando a frequência das sessões de exercícios aumentam e quando a intensidade do exercício é mantida. Ao se fazer a utilização de mudanças rápidas de direção e em atividades que se concentram em grupos musculares menores, pode-se provocar ainda mais sobrecarga articular. Se estes exercícios forem realizados com falta de aquecimento, torna-se ainda mais prejudicial para as atletas¹⁷.

Ainda dentro desse contexto, a questão da idade, sexo e estrutura do corpo que influenciam no risco das lesões, sendo maior incidência de lesões as de caráter articular, em que o tornozelo, algumas vezes punho e, na maioria das vezes, o joelho são afetados¹⁷.

No presente estudo, foi possível observar que a maioria das atletas avaliadas encontravam-se dentro de uma faixa etária de 11 a 16 anos e com tempo de treinamento de zero a três anos. Oliveira, Lourenço, Teixeira¹⁷, realizaram uma pesquisa com 25 atletas de GR, sendo estas divididas em categorias (infantil, juvenil e adulta), e verificaram que o índice de lesões no joelho das atletas da categoria infantil eram preocupantes. Observou-se também elevados índices de lesões musculares e ligamentares, uma vez que estas variavam, em relação a faixa etária, de 10 a 12 anos, e com

tempo de treinamento de mais de três anos. Estes resultados, portanto, são próximos dos apresentados pelo atual estudo, principalmente no que se refere a idade das atletas avaliadas.

O número de anos de prática e o início precoce nas competições também podem transformar-se em fatores de risco para o desenvolvimento de algumas lesões crônicas. O número e a gravidade de lesões tendem, naturalmente a aumentar com o aumento dos níveis da competição, sendo que, apesar das atletas apresentarem maiores competências técnicas, são impostas maiores cargas horárias de treino, além da execução de elementos técnicos de maior dificuldade, o que as torna mais suscetíveis a lesões¹⁸.

As atletas, na maioria das vezes, mascaram as lesões, visto que não conseguem interromper o treinamento, não informando a comissão técnica e ao departamento de Fisioterapia. Com isso, desprezando as pequenas dores por muito tempo durante o treinamento, acabam por necessitar de intervenções no departamento de reabilitação, e muitas vezes não respondem a contento ao medicamento e à Fisioterapia, devido ao curto tempo dedicado a esta, em virtude do excesso de treinamento e da exigência da comissão¹⁹.

Dessa forma, para que a função normal do joelho ocorra, é fundamental que haja estabilidade em todos os planos e em toda a amplitude do movimento articular que é obtida pela geometria das superfícies articulares, pelos meniscos, ligamentos e músculos periarticulares²⁰.

Neste estudo, quanto as instabilidades articulares, destacaram-se o teste de Loomer e Lachman, sendo o primeiro indicativo de uma instabilidade rotatória pósterolateral e o segundo, anterior uniplanar.

A instabilidade rotatória pósterolateral do joelho é descrita como um problema complexo que frequentemente é diagnosticado de forma equivocada e que pode levar a incapacitação severa, sendo que, de forma isolada, é

considerada rara, sendo mais comumente associada a lesões do LCP ou LCA²¹.

A vantagem do teste de Lachman reside em sua alta especificidade para o LCA, na mínima dor que causa na presença de trauma agudo e o movimento anterior mais nítido que o observado com o joelho em 90 graus de flexão²². O LCA é a contenção primária para a translação da tibia anterior sobre o fêmur, sendo que este proporciona 85% da força de contenção ligamentar para a gaveta anterior com 30 a 90 graus de flexão, além de controlar o mecanismo de trava-parafuso, o controle dos estresses em varo e valgo, em hiperextensão e uma função de guia durante a flexão e extensão tibiofemorais¹⁶.

Contudo, diante dos dados observados na atual pesquisa, enfatiza-se a importância da força dos músculos em torno das articulações, especialmente em atletas, sendo que o treino da musculatura aumenta a resistência tênsil dos ligamentos, assim como da junção ligamento-osso. Dessa forma, um dos fatores relevantes para o aparecimento das instabilidades pode ser também o fato da existência de fraqueza muscular da região do joelho²³; porém, este fato não foi avaliado pelo atual estudo.

Em um estudo com 902 atletas de nível secundário, o risco de lesão no LCA foi de um em 39 para os homens, e de um em 25 mulheres, o que significa uma maior incidência de lesões de LCA em mulheres atletas do que em homens. O autor explica que este fato se deve a fatores extrínsecos, sendo esses: treinamento e condicionamento, orientações específicas, posição e fatores intrínsecos (flexibilidade dos isquiotibiais, frouxidão fisiológica, efeitos hormonais, postura e tamanho da incisura intercondilar²¹. Especificamente em relação a frouxidão fisiológica e a postura, o estudo citado corrobora com o presente estudo. Outro fato que vale ser ressaltado é o fato de que as atletas de GR serem portadoras de ótima flexibilidade de isquiotibiais, porém, isto não foi avaliado pelo presente estudo.

Observou-se também, quanto as alterações posicionais encontradas, um predomínio em alterações referente a pé plano de 1 grau e pé com eversão. Com base nestes achados, a estrutura biomecânica do indivíduo pode

ser responsável por sua predisposição às lesões do joelho. A posição anormal da patela, a mobilidade excessiva das articulações, os fatores endócrinos na mulher, os problemas biomecânicos hereditários ou adquiridos podem ser exemplos de predisposição anatômica²³.

Sendo assim, ainda dentro desse contexto, o tipo de marcha do atleta, tais como pronação do pé ou marcha com o hálux desviado para fora, também são muitas vezes fatores predisponentes para muitos tipos de lesão do joelho. Outros possíveis fatores são a postura, o joelho recurvado (hiperextensão), os joelhos em flexão anormal, o pé plano ou pé cavo. As condições físicas também podem ser um fator predisponente de natureza funcional e o condicionamento pode trazer vantagens, como o aumento da força de tensão no ligamento quando os músculos em torno da articulação são treinados²³.

Outro achado com importância relevante encontrado nesta pesquisa diz respeito a relação encontrada entre instabilidade articular e posicionamento do membro inferior, especificamente em relação instabilidade anterior do joelho (lesão LCA) e alteração do alinhamento perna calcâneo (para eversão). Ellenbecker²¹ aborda essa relação, partindo do princípio de que os fatores intrínsecos da extremidade inferior, frequentemente são mudanças no alinhamento e mecânica normais do pé e do tornozelo. As articulações do quadril, dos joelhos e dos tornozelos compõem a cadeia cinética da extremidade inferior como uma série de articulações interconectadas que produzem um padrão de movimento interdependente durante atividades específicas. Tendo em vista que o pé é o segmento terminal em contato com o solo, mudanças em posição e movimento do pé e tornozelo influenciam a posição e o movimento do joelho. O movimento da cadeia cinética da extremidade inferior durante a marcha se correlaciona aos problemas do pé e tornozelo com distúrbios selecionados do joelho. O resultado é que a posição e o movimento do pé e tornozelo como fator intrínseco, podem predispor a lesão do joelho por excesso de uso.

Com base nessa afirmação, deve-se propor a aplicação de tratamento apropriado como correção do alinhamento defeituoso do pé e do tornozelo em presença

de lesões do joelho por uso excessivo. Alterações de posição no alinhamento anatômico normal da extremidade inferior, resultando em joelho valgo ou varo, podem aumentar a tensão nos ligamentos colaterais e capsulares, além dos ligamentos cruzados anterior e posterior²¹.

Os músculos trabalham em conjunto tanto para sua estática como para sua dinâmica, pois o sistema nervoso central não atende o trabalho de um músculo isolado ou um único plano, mas sim de forma tridimensional. Quando existe um mau alinhamento em determinada articulação, sempre existem desvios compensatórios em outras articulações, pois todos os músculos estão associados entre si²⁴.

A atual pesquisa demonstrou-se importante quanto a identificação dessas alterações nas atletas de GR que são explicadas por alguns trabalhos já publicados. Julga-se fundamental a realização de mais pesquisas que relacionem as lesões, principalmente as instabilidades com as alterações posicionais do membro inferior.

Ressalta-se também a importância desta pesquisa para o conhecimento das atletas e seus responsáveis, pois a partir disso, algumas ações poderão ser aplicadas no sentido da correção dos problemas, afim de proporcionar um melhor rendimento das atletas neste desporto, e ainda mais, evitar o afastamento das mesmas na prática da atividade, visto a sobrecarga que pode ocorrer nos joelhos.

Conclusões

Dessa forma, de acordo com os dados encontrados nesta pesquisa, observou-se principalmente: instabilidade articular uniplanar anterior, pósterio-lateral, joelho varo e alterações posicionais como pé plano, pé em eversão, alteração em Ângulo Q, variando este em alterações que podem ser sugestivas de anteversão femoral, genu valgo, desvio lateral do tubérculo tibial ou ao aumento da torção externa da tibia referente a valores maiores de 20° ou de condromalácia patelar, patela alta para os valores menores de 14°.

Este estudo sugere que existe uma relação entre instabilidade do joelho e alteração posicional do membro

inferior, no tocante ao posicionamento inadequado do pé (pé em eversão) com relação significativa à instabilidade articular uniplanar anterior. Torna-se fundamental verificar qual destes fatores é a causa para que, a partir disso, seja possível atuar preventivamente, ou seja, formulando e aplicando estratégias que visem diminuir o número de lesões e por consequência, atingir o máximo da técnica e do desempenho esportivo.

Referências

1. Laffranchi B. **Treinamento Desportivo aplicado à Ginástica Rítmica**. Londrina: Unopar, 2001.
2. Rego F, Reis M, Oliveira R. Lesões em ginastas portuguesas de competição das modalidades de trampolins, ginástica acrobática, ginástica artística e ginástica rítmica na época 2005/2006. **Rev Portug Fisio Desp** 2007;1:21-28.
3. Magee DJ. **Avaliação Musculoesquelética**. Trad. Marcos Ikeda. 4 ed. São Paulo: Manole, 2005.
4. Ruaro, AF. **Ortopedia e Traumatologia: Temas Fundamentais e Reabilitação**. 1 ed. Umuarama: Elenco, 2004.
5. Bankoff ADP. Estudo eletromiográfico dos músculos motores primários da articulação do joelho na mesa Romana: Estudo de caso. **Atividade Física & Saúde** 2007;12(1):8-18.
6. Gross J, Fetto, J, Rosen E. **Exame músculo esquelético**. 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.
7. Corrigan B, Maitland AGD. **Prática Clínica, Ortopedia e Reumatologia**. São Paulo: Premier, 2000.
8. Silva RP. Estudo das alterações posturais em indivíduos portadores de síndrome de dor patelo-femoral. **Reabilitar** 2002;15:6-19.
9. Tanaka C, Farah E. **Anatomia Funcional das Cadeias Musculares**. São Paulo: Ícone, 1997.
10. Hoppenfeld S. **Propedêutica Ortopédica: Coluna e Extremidades**. São Paulo: Atheneu, 2003.
11. Strobel M, Stedtfeld HW. **Joelho: Procedimentos Diagnósticos**. Rio de Janeiro: Revinter, 2000.

12. Macnicol MF. **O joelho com Problema**. 2 ed. São Paulo: Manole, 2002.
13. AmatuZZi MM. **Joelho: Aticulação Central dos Membros Inferiores**. 1 ed. São Paulo, 2004.
14. Loudon JK, Bell SL, Johnston JM. **Guia clínico de Avaliação ortopédica**. 1 ed. São Paulo: Manole, 1999.
15. Tribastone F. **Tratado de exercícios corretivos: aplicados a reeducação motora postural**. São Paulo: Manole, 2005.
16. Andrews JR, Harrelson GL, Wilk KE. **Reabilitação física das lesões desportivas**. 2 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000.
17. Oliveira MMM, Lourenço MRA, Teixeira DC. Incidências de lesões nas equipes de ginástica rítmica da UNOPAR. **Unopar cient, Ciênc. Biol. Saúde** 2004;1:21-40.
18. Oliveira R. Lesões nos jovens atletas: conhecimento dos factores de risco para melhor prevenir. **Rev Portug Fisio Desp** 2009;1:33-38.
19. Cohen M, Abdalla RJ. **Lesões nos esportes. Diagnóstico, prevenção e tratamento**. Rio de Janeiro: Revinter, 2003.
20. Cohen M, Viera E, Silva T, Vieira E, Berlfein PAS. Estudo anatômico do trato iliotibial: revisão crítica de sua importância na estabilidade do joelho. **Rev Bras Ortop** 2002;8:328-335.
21. Ellenbecker TS. **Reabilitação dos ligamentos do joelho**. São Paulo: Manole, 2002.
22. Castro WHM, Jerosch J. **Exame e diagnóstico dos distúrbios musculoesqueléticos**. 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.
23. Malone T, MCPoill T, Nitz AJ. **Fisioterapia em Ortopedia e Medicina do Esporte**. São Paulo: Santos, 2002.
24. Leite CBS, Neto FFC. Incidência de lesões traumato-ortopédicas no futebol de campo feminino e sua relação com alterações posturais. **Revista Digital**. Disponível em: <<http://www.efdeportes.com/efd61/>>. Acessado em: 3 jul, 2010.