

CORRELAÇÃO ENTRE DOIS MÉTODOS DE AVALIAÇÃO DA FLEXIBILIDADE EM JOVENS ATLETAS DE GINÁSTICA ARTÍSTICA

Rafael Henrique dos Santos Silva

Discente do Curso de Especialização em Educação Física Escolar - UFMS

Hugo Alexandre de Paula Santana

Professor Doutor do Curso de Especialização em Educação Física Escolar – UFMS

RESUMO

A flexibilidade é uma variável importante para o desempenho atlético nas modalidades esportivas caracterizadas pela execução de movimentos plásticos e esteticamente marcantes. Na ginástica artística, esta exerce um papel fundamental durante o processo de formação dos atletas, sendo considerada um pré-requisito para a aprendizagem, execução e desenvolvimento dos elementos técnicos específicos da modalidade. Logo, avaliações para monitoramento, detecção de deficiências e adequações dos programas de treinamento da flexibilidade são necessárias. O objetivo deste estudo foi determinar a correlação entre métodos de avaliação da flexibilidade da articulação do quadril em jovens atletas de ginástica artística. A pesquisa foi composta por 22 atletas de ginástica artística de 5 e 10 anos. Para avaliação da flexibilidade foi utilizado o teste de sentar e alcançar adaptado (TSA) e o flexímetro pendular em três ações articulares de flexão do quadril. Correlação de Pearson foi utilizada entre o TSA e flexão de quadril com joelho estendido (FQE), flexionado (FQF) e flexão de tronco (FT). Os resultados apresentaram alta correlação entre o TSA e a FT ($r = 0,92$), correlação moderada entre o TSA e FQE ($r = 0,64$) e uma correlação baixa entre o TSA adaptado e a FQF ($r = 0,39$). Estes dados mostram que correlação entre o TSA adaptado e as ações articulares de flexão do quadril e flexão de tronco, permitindo inferir da possibilidade de utilizar o TSA como uma alternativa para mensurar a flexibilidade de crianças ginastas.

Palavras-chave: flexibilidade, TSA adaptado, flexímetro pendular e ginástica artística.

ABSTRACT

Flexibility is an important variable for athletic performance in sports modalities characterized by the execution of plastic and aesthetically striking movements. In artistic gymnastics, flexibility plays a fundamental role during the training process of athletes. It is considered a prerequisite for the learning, execution and development of the specific technical elements of the modality. Thus, monitoring evaluations, detection of deficiencies and adequacy of training programs are necessary. The goal of this study was to determine the correlation among methods of assessing flexibility of the hip joint in young artistic gymnastics athletes. The research consisted of 22 artistic gymnastic athletes, aged between 5 and 10 years. To assess flexibility, the seat and reach adapted test (TSA) and the pendulum flexometer were used in three hip flexion joint actions. Pearson correlation was performed between TSA and hip flexion with extended knee

(FQE), hip flexion with knee bent (FQF) and trunk flexion (TF). Results show a high correlation between TSA and FT ($r = 0.92$), a moderate correlation between TSA and FQE ($r = 0.64$) and a low correlation between TSA and FQF ($r = 0.39$). These data show that there is a correlation between the TSA and hip flexion, allowing to infer the possibility of using TSA as an alternative to measure flexibility children gymnasts.

Key words: flexibility, adapted TSA, pendulum fleximeter and artistic gymnastics.

INTRODUÇÃO

A flexibilidade é uma variável importante para o desempenho atlético nas modalidades esportivas caracterizadas pela execução de movimentos plásticos e esteticamente marcantes (FARINATTI, 2000). Ela é definida como a amplitude máxima fisiológica de um movimento articular (ARAÚJO, 2005; ARAÚJO; 2000). Esta capacidade física pode ser dividida em dois componentes: estático e dinâmico. O componente estático está relacionado a amplitude de movimento entorno de uma articulação, e o componente dinâmico está relacionado com a resistência ou rigidez de uma articulação ao movimento (WEINECK, 2005; ARAÚJO; 2005; ALTER, 1999).

Na ginástica artística, a flexibilidade exerce um papel fundamental durante o processo de formação dos atletas, sendo é considerada um pré-requisito para a aprendizagem, execução e desenvolvimento dos elementos técnicos específicos da modalidade (NUNOMURA & NISTA-PICCOLO, 2005; NUNOMURA, PIRES e CARRARA, 2012). Um grau elevado de flexibilidade pode proporcionar a ginastas uma qualidade nos movimentos, com execuções intensas, rápidas, contínuas e expressivas (NUNOMURA, PIRES e CARRARA, 2012; NUNOMURA & NISTA-PICCOLO, 2005; WEINECK, 2005).

Logo, a avaliação da flexibilidade é importante para o monitoramento, detecção de deficiências e adequações dos programas de treinamento. Existem diferentes métodos de avaliação da flexibilidade que são diferenciados pelos procedimentos de realização e pela unidade de mensuração dos resultados. Estes são divididos em três categorias: lineares, angulares e adimensionais. Os métodos lineares são caracterizados pela utilização de escalas métricas para avaliação da mobilidade articular de forma indireta. Eles normalmente são realizados em movimentos que envolvem mais de uma articulação (ARAÚJO, 2000; ABDALLA et.al., 2017; ALTER, 1999). Métodos adimensionais, também indiretos, não utilizam unidades de escalas de quantificação. Os resultados que são obtidos por registros numéricos ou em pontos por meio de critérios

ou mapas de referências. Finalmente, métodos angulares são métodos de avaliação direta da amplitude de movimento das diversas articulações. Eles normalmente utilizam equipamentos que expressão os resultados obtidos em graus (ARAÚJO, 2000; ABDALLA et.al., 2017; ALTER, 1999).

A variedade de métodos de avaliação da flexibilidade possibilita a escolha dos melhores testes de acordo com a população estudada e realidade dos locais de treinamento em relação a acessibilidade a equipamentos. O teste de sentar e alcançar (TSA) é um dos métodos utilizados para avaliação da flexibilidade da região lombar, do quadril e dos músculos posteriores da coxa, das diversas populações, apresenta bons níveis de validade, reprodutividade e confiabilidade, além de ser uma avaliação de fácil aplicação e baixo custo (MOREIRA et.al., 2009, BEZERRA et.al., 2015; MELO et.al., 2011).

Logo, este método pode ser uma alternativa de baixo custo para mensurar a flexibilidade do quadril em participantes de ginástica artística. Com este intuito, o presente estudo procurou identificar a correlação do TSA adaptado com três ações articulares de flexão do quadril, avaliadas através do flexímetro pendular, em atletas infantis da modalidade de ginástica artística. Portanto, o objetivo foi identificar se o TSA adaptado pode ser uma alternativa a outros métodos na avaliação da flexibilidade da articulação do quadril de crianças ginastas.

MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada com 22 atletas da modalidade esportiva de ginástica artística, com idades entre 5 e 10 anos, sendo 14 do sexo feminino e 8 do sexo masculino, integrantes das turmas de treinamento de um projeto de ginástica artística do município de Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil.

Anteriormente a realização do estudo, foi entregue o TCLE (termo de consentimento livre e esclarecido) e o TALE (termo de assentimento livre e esclarecido) com as informações sobre os procedimentos de realização de pesquisa e contatos para explicação de dúvidas que poderiam surgir. Todos os participantes concordaram em participar voluntariamente do estudo.

A avaliação da flexibilidade da articulação do quadril ocorreu através da aplicação de dois diferentes métodos, sendo um do tipo linear e outro do tipo angular. O método linear selecionado foi o TSA (Teste de Senta e Alcançar) adaptado, que é

utilizado no Programa Esporte Brasil (PROESP-SP) como variação do método TSA original (figura 1).

Neste método é colocada uma fita métrica de 1m no solo. Na marca de 38 cm da fita métrica é fixada um pedaço de fita adesiva de 30 cm. Para execução do teste o avaliado deve sentar-se descalço sobre a fita métrica, posicionando os calcanhares na marca de 38 cm e separados por uma distância de 30 cm. Com os joelhos e braços estendidos, e as mãos sobrepostas, o avaliado realiza lentamente uma flexão do tronco para frente, tentando alcançar a maior distância possível com as pontas dos dedos. O avaliado deve permanecer na posição alcançada tempo suficiente para o registro da distância. Nesta avaliação foram realizadas duas medidas com intervalo de 30 segundos entre cada execução do movimento articular.

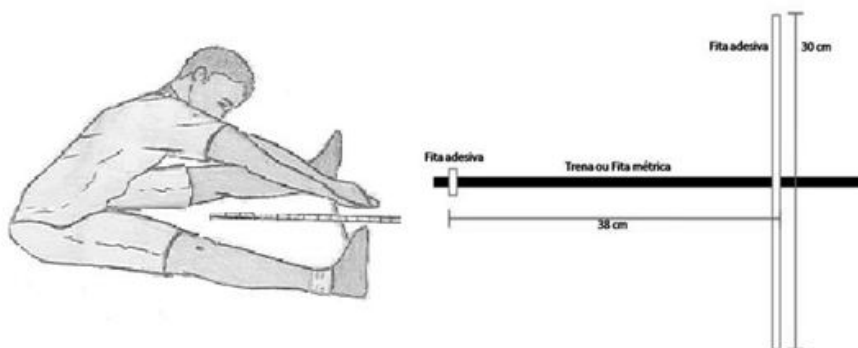


Figura 1. TSA (Teste de Sentar e Alcançar) adaptado.

O método do tipo angular utilizado na pesquisa foi o flexímetro do Instituto Code de Pesquisa. Nesta avaliação foram realizadas medidas de três ações diferentes da flexão da articulação do quadril: flexão do quadril com os joelhos estendidos (FQE), flexão do quadril com os joelhos flexionados (FQF) e flexão do tronco (FT) (figuras 2, 3 e 4). Foram coletadas duas medidas de cada ação articular, sendo que para o FQE e o FQF as medidas foram realizadas no membro inferior direito.

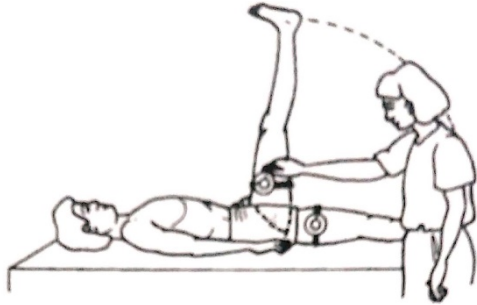


Figura 2. FQE (flexão do quadril com os joelhos estendidos)

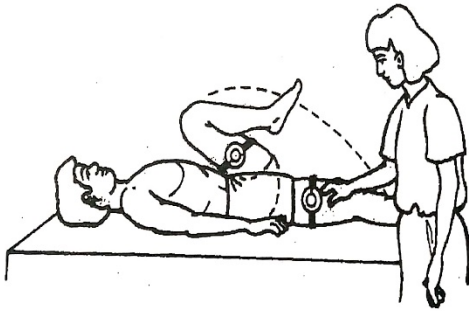


Figura 3. FQF (flexão do quadril com o joelho flexionado)

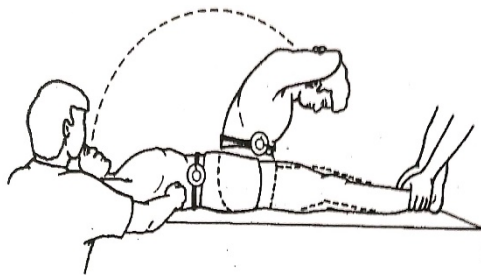


Figura 4. FT (flexão do tronco)

Os dados são apresentados de forma descritiva em média e desvio padrão. Foi utilizada correlação de Pearson entre TSA e FQE, FQF e FT. O nível de significância adotado pela pesquisa foi de $p < 0,05$ para todas as análises.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os atletas apresentaram no o alcance de $56,8 \pm 1,5$ cm no TSA adaptado, e os seguintes graus no teste de FT $134,1 \pm 1,7^\circ$, FQF $128,1 \pm 1,4^\circ$, FQE $103,1 \pm 1,6^\circ$. A

tabela 1 os coeficientes de correlação (r) e entre os valores obtidos pelo TSA adaptado e pela avaliação das três ações articulares de flexão de quadril, através do flexímetro. Os resultados apresentaram uma correlação moderada entre o TSA adaptado com a flexão de quadril com o joelho estendido ($r = 0,64$, $p < 0,001$) e elevada em relação com a flexão do tronco ($r = 0,92$, $p < 0,001$). A correlação entre o TSA adaptado e a flexão do quadril com o joelho flexionado apresentou valores baixos de correlação ($r = 0,39$, $p = 0,072$).

Tabela 1. Correlação entre o TSA e métodos angulares de mensuração da flexibilidade da articulação quadril.

Testes	r	p
TSA e FQE	0,64	0,001
TSA e FQF	0,39	0,072
TSA e FT	0,92	0,001

TSA = teste de sentar e alcançar adaptado, FQF = Flexão de quadril com joelho flexionado, FQE = Flexão de Quadril com joelho estendido, FT = Flexão de tronco, r = coeficiente de correlação, p = nível de significância.

Pode-se observar um uma alta correlação entre o TSA adaptado e a flexão do tronco, isto deve-se ao movimento quase que idêntico de flexão do tronco, mudando somente a forma de medida distância alcançada ou angular de flexão do quadril e posicionamento do corpo. Esta alta correlação ($r = 0,92$) entre a flexão do tronco avaliada pelo flexímetro e o TSA adaptado, confirma a semelhança entre os processos de avaliação dos dois testes, sugerindo que ambos realizam medidas dos mesmos aspectos da flexibilidade da articulação do quadril.

Valores moderados de correlação ($r = 0,64$) foram encontrados entre o TSA e FQE, isto deve-se talvez pela significativa diferença no procedimento de avaliação da flexão do quadril. Pois, o FQE é avaliado na posição de decúbito dorsal e medido a flexão unilateral dos membros inferiores. Este procedimento poderia ocasionar uma rotação da articulação do quadril do membro inferior, no momento da aferição da medida alcançada. Já a correlação entre o TSA e FQF foi baixa ($r = 0,39$), pode-se inferir que isto ocorre pelos mesmos motivos descritos anteriormente, mas com acréscimo de mais uma variável, que seria a flexão da articulação do joelho. O que poderia mascarar o real nível de flexibilidade do quadril.

De acordo com estes resultados, o TSA adaptado pode ser uma boa solução para identificar a flexibilidade da articulação do quadril para crianças ginastas, especialmente para ações de flexão do tronco e flexão unilateral do quadril com o joelho estendido.

Esta informação pode ser útil aos praticantes de ginástica e seus técnicos por apresentar uma maneira rápida, segura, fácil e barata de mensurar a flexibilidade.

Moreira et.al (2012) compararam o teste de sentar e alcançar sem banco com o teste de sentar e alcançar com banco, de crianças e adolescentes e identificaram semelhanças entre os resultados dos dois testes levando a possibilidade do teste de sentar e alcançar como plausível para uma avaliação, o que corrobora com os achados desta pesquisa que permitiu achados semelhantes ao correlacionar flexões do quadril utilizando flexímetro para coleta de dados.

Contudo, ainda há divergências em relação a confiabilidade da utilização do TSA como instrumento de avaliação da flexibilidade da articulação do quadril. Alguns estudos demonstraram baixos índices de confiabilidade deste método, apontam fatores limitantes como antropometria e procedimentos de avaliação que exercem influências significativas na realização no movimento articular do indivíduo durante a avaliação (BEZZERA et.al., 2015; PERIN, NEVES E ULBRICHT, 2013; ARRUDA & OLIVEIRA, 2012). Logo, é necessário cuidado e critério na aplicação dos testes, de acordo com isso futuros estudos longitudinais podem ser feitos avaliando a utilização de TSA adaptado, mudanças antropométricas de ginastas e correlação entre diferentes testes.

CONCLUSÃO

De acordo com os achados deste estudo, o TSA adaptado pode ser um método de avaliação alternativo da flexibilidade da articulação do quadril quando comparado aos movimentos articulares de flexão do tronco. Isso possibilitaria a realização da avaliação da flexibilidade do quadril com um instrumento mais simples, rápido e de fácil execução, sendo isso útil aos atletas e treinadores de ginástica.

REFERÊNCIAS

ABDALLA, Pedro Pugliesi; CARVALHO, Anderson dos Santos; RAMOS, Nilo César; VENTURINI, Ana Claudia Rossini; ALVES, Thiago Candido; SANTOS, André Pereira dos; BORGES, Franciane Góes; MACHADO, Dalmo Roberto Lopes. Como escolher um teste de flexibilidade. Revista CPAQV – Centro de Pesquisas Avançadas em Qualidade de Vida, vol.9, n. 2, p. 3, 2017. Disponível em: <http://www.cpaqv.org/revista/CPAQV/ojs2.3.7/index.php?journal=CPAQV&page=article&op=view&path%5B%5D=198>. Acesso em: 8 de abril de 2019.

ALTER, Michael J. Ciência da flexibilidade. 2 ed. – Porto Alegre/RS: Artes Médicas Sul, 1999.

ARAÚJO, Carlos Gil Soares de. Flexiteste: um método completo de avaliação da flexibilidade. São Paulo: Manole, 2005.

ARAÚJO, Carlos Gil Soares de. Correlação entre diferentes métodos lineares e adimensionais de avaliação da mobilidade articular. Revista Brasileira de Ciência e Movimento, Brasília, DF, vol. 8, n.2, p. 27-34, 2000. Disponível em: <https://portalrevistas.ucb.br/index.php/RBCM/article/view/360/412>. Acesso em: 10 de abril de 2019.

ARRUDA, Gustavo Aires de; OLIVEIRA, Arli Ramos de. Concordância entre os critérios para flexibilidade de crianças e adolescentes estabelecidos pela *physical best e fitnessgram*. Revista de Educação Física - UEM [online], vol.23, n.2, pp.183-194, 2012. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1983-30832012000200003&script=sci_abstract&tlng=pt. Acesso em: 10 de abril de 2019.

BEZERRA, Ewertton de Souza; MARTINS, Sandro Lemos; LEITE, Thalita Batista; PALADINO, Kayo Douglas Vieira; ROSSATO, Mateus; SIMÃO, Roberto. Influência da modificação do teste de sentar e alcançar sobre o indicador de flexibilidade em diferentes faixas etárias. Motricidade, Brasília-DF, vol. 11, n 3, pp. 3-10, 2015. Disponível em: http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1646-107X2015000300002. Acesso em: 11 de abril de 2019.

FARINATTI, Paulo de Tarso Veras. Flexibilidade e esporte: uma revisão da literatura. Revista Paulista de Educação Física, São Paulo, vol. 14, n.1, p. 85-96, jan-jun. 2000. Disponível em: <http://www.revistas.usp.br/rpef/article/view/138021>. Acesso em: 10 de abril de 2019.

MELO, L.M.O.; MARTINS-COSTA, H.C.; ARAÚJO, S.R.S.; MENZEL, H.J.; CHAGAS, M.H. Validade de testes utilizados para medir a flexibilidade dos músculos posteriores da coxa em estudantes universitários. Revista Brasileira de Ciências e Movimento, Brasília-DF, vol. 19, n.2, p. 52-60, 2011. Disponível em: <https://portalrevistas.ucb.br/index.php/RBCM/article/view/2338>. Acesso em: 15 de abril de 2019.

MOREIRA, Rodrigo Baptista; BERGMANN, Gabriel Gustavo; LEMOS, Adriana Torres de; CARDOSO, Lisiane Torres; NINA, Giovani Luiz Della; MACHADO, Débora Teixeira; GAYA, Adroaldo. Testes de sentar e alcançar sem banco como alternativa para a medida de flexibilidade de crianças e adolescentes. Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde, Porto Alegre-RS, vol. 14, n.3 2009. Disponível em: <http://rbafs.org.br/RBAFS/article/view/773>. Acesso em: 8 de abril de 2019.

NUNOMURA, Myrian; NISTA-PICCOLO, Vilma Nelí. Compreendendo a ginástica artística. 2 ed. São Paulo: Editora Phorte, 2005.

NUNOMURA, Myriam; PIRES, Fernanda Regina; CARRARA, Paulo. Análise do treinamento na ginástica artística brasileira. Revista Brasileira de Ciências do Esporte, Campinas, v. 31, n. 1, p. 25-40, 2009. Disponível em: <http://revista.cbce.org.br/index.php/RBCE/article/view/630>. Acesso em: 10 de abril de 2019.

PERIN, Andrea; NEVES, Eduardo Borba; ULBRICHT, Leandra. Protocolo de avaliação do nível de flexibilidade dos isquiotibiais por fotogrametria. Revista Brasileira de Inovação Tecnológica e Saúde [online], vol.3, n.1, maio 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/reb/article/view/3430>. Acesso em: 10 de abril de 2019.

WEINECK, Jurgen. Biologia do esporte. 7 ed. – São Paulo/SP: Manole, 2005.