



ARTIGO DE REVISÃO

COMO ESCOLHER UM TESTE DE FLEXIBILIDADE?

How to choose a flexibility test?

ISSN: 2178-7514

Vol. 9 | Nº. 2 | Ano 2017

Pedro Pugliesi Abdalla¹; Anderson dos Santos Carvalho²; Nilo César Ramos³; Ana Claudia Rossini Venturini¹; Thiago Cândido Alves²; André Pereira dos Santos²; Franciane Goes Borges¹; Dalmo Roberto Lopes Machado¹

RESUMO

As diferentes expressões da flexibilidade exigem ferramentas distintas para cada medição, resultando em dúvidas na escolha dos melhores testes de flexibilidade. A literatura apresenta “critérios favoráveis” para essa seleção, todavia não estão reunidos num mesmo local, nem apresentam uma sistematização para seleção daqueles de maior aplicabilidade. Assim, o objetivo deste estudo foi identificar os principais critérios favoráveis e sistematizar um método para pontuar testes de flexibilidade de acordo com a aplicação profissional desejada. A partir de uma revisão na literatura, foram identificados 15 testes e 13 critérios relacionados às características da aplicabilidade. Cada teste foi julgado por cinco avaliadores com diferentes níveis de experiência, que indicaram a presença (score com valor “1”) ou ausência (score com valor “0”) de cada critério. A concordância entre os avaliadores foi testada (Kappa de Fleiss) e os critérios favoráveis de concordância moderada ou acima foram preservados (os demais eliminados), restando 10 critérios para pontuação. A média dos scores dos cinco avaliadores determinou a pontuação de cada teste. Nenhum teste alcançou pontuação máxima (10 pontos); três testes pontuaram menos do que cinco (Kruskal-Wallis; $p < 0,05$) e apenas dois deles atingiram mais de sete pontos: o Goniômetro e o Flexímetro. Os valores dos scores, aqui atribuídos arbitrariamente, podem ser ajustados segundo a exigência/propósito de cada aplicação. A consistência interna (α de Cronbach) do método foi substancial ($\alpha = 0,67$) e apresentou boa concordância ($K = 0,44$ a $0,81$), demonstrando segurança para o profissional ponderar suas escolhas na eleição de um teste de flexibilidade.

Palavras chave: Antropometria; Atividade Motora; Exercício; Flexibilidade.

ABSTRACT

The different expressions of flexibility require different tools for each measurement, which may generate doubt in the selection of the most appropriate flexibility test. While the literature presents “favorable criteria” for this selection, it does not gather these criteria in the same place nor present a systematization for the selection of the test with greater applicability. Therefore, the objective of this study was to identify the most favorable criteria and develop a method for scoring flexibility tests according to the desired professional application. A literature review considering applicability characteristics identified 15 tests and 13 criteria related to applicability characteristics. Each test was evaluated by five physical education professionals for the presence (score with value “1”) or absence (score with value “0”) of each criterion. Agreement between evaluators was tested (Kappa) and moderate or above agreements were kept (the others eliminated), remaining 10 criteria for evaluation. The average scores of the five reviewers determined the score for each test. No test reached maximum score (10 points); three tests scored less than five (Kruskal-Wallis; $p < 0.05$); and only two scored more than seven points: Goniometer and Fleximeter. The values of the scores, here assigned arbitrarily, could be adjusted according to the requirement / purpose of each application. The internal consistency (Cronbach's α) of method in the attribution of scores was substantial ($\alpha = 0.67$) and presented good agreement ($K = 0.44$ a 0.81), demonstrating confidence for professionals to ponder their choices for the selection of a flexibility test.

Keywords: Anthropometry; Exercise; Motor Activity; Pliability.

Adress correspondence:

Dalmo Roberto Lopes Machado;
Av. Bandeirantes, 3900 - Monte Alegre
CEP: 14040-907 - Ribeirão Preto/SP;
dalmo@usp.br

- 1- Escola de Educação Física e Esporte de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (EEFERP-USP)
- 2- Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (EERP-USP)
- 3- Department of Graduate and Specialty Studies, Coastal Carolina University - USA

INTRODUÇÃO

A flexibilidade é uma capacidade física definida como a amplitude de movimento (ADM) disponível em uma ou num grupo de articulações⁽¹⁾. A quantidade de ADM disponível em uma articulação depende da configuração e propriedades dos músculos, ligamentos, ossos e cartilagens que formam a articulação⁽²⁾. A ADM impacta as atividades diárias de todos os indivíduos⁽²⁾, já que em níveis adequados auxilia na execução de movimentos simples e complexos, no desempenho esportivo e na manutenção da saúde e qualidade de vida⁽³⁾. Por exemplo, idosos com menores ADM's nos membros inferiores têm maiores chances para ocorrência de quedas⁽⁴⁾; atletas com menores ADM's nas articulações do joelho e quadril são mais propensos a ter lesões nos músculos isquiotibiais e quadríceps⁽⁵⁾. Embora exista uma tendência da ADM diminuir com o envelhecimento, pode ser aumentada em qualquer idade a partir de um treinamento regular de alongamento⁽⁶⁾.

A ADM pode ser expressa de forma autônoma pela ativação da musculatura agonista e sinergista (flexibilidade ativa) ou com

auxílio de forças externas (flexibilidade passiva) envolvendo participação mínima do indivíduo. Podem ainda ser expressas de maneira estática, pela manutenção da máxima ADM (ao final da amplitude de movimento) ou dinâmico-ativas (com o músculo contraído, em direção à rigidez/complacência muscular), conforme a velocidade com que se atinge a máxima ADM^(7, 8). As medidas dinâmicas de flexibilidade promovem menor “desconforto” ao paciente e tendem a ser mais objetivas, todavia alterações agudas e crônicas na flexibilidade são prováveis de ocorrer com exercícios de alongamento. Isso torna difícil distinguir entre as mudanças na tolerância ao alongamento em oposição às mudanças na rigidez muscular da verdadeira ADM determinada nesse tipo de teste⁽⁹⁾.

As diferentes expressões da flexibilidade possibilitaram a criação de inúmeros Instrumentos ou Testes de Flexibilidade (ITFlex). Estes ITFlex podem ser classificados em Indiretos: do tipo Adimensional em que as medidas não apresentam unidade, ou do tipo Linear, em que as medidas são feitas em unidade métrica (cm). Ou ainda Direto: do tipo Angular, com medidas realizadas em graus (°), unidade diretamente relacionada à ADM das

articulações ⁽⁸⁾.

Cada um desses inúmeros ITFlex apresenta características desejáveis para aplicabilidade, denominadas nesse estudo como “critérios favoráveis”. A partir de uma revisão da literatura, identificou-se os “critérios favoráveis” que podem ser agrupados sob cinco características gerais:

Abrangência: quando o teste/instrumento apresenta critérios bem definidos ou scores de fácil pontuação/classificação; quando há referenciais claros na literatura para uma boa avaliação da Flexibilidade Ativa; quando há referenciais claros na literatura para uma boa avaliação da Flexibilidade Passiva; quando há possibilidade do teste/instrumento definir bem a diferença entre Flexibilidade Ativa e Passiva, chamada também de reserva de flexibilidade ⁽⁷⁾; e possibilidade de avaliar diversas articulações ou diferentes seguimentos corporais ^(6, 14-19).

Baixo custo operacional: quando o método não exige altos investimentos em equipamentos, ou ainda os instrumentos são de fácil fabricação ou aquisição ^(9,10).

Especificidade: quando os instrumentos apresentam boa validade de medidas, ou seja,

quando mede de forma específica aquilo que se propõe medir. Por exemplo, apresenta unidades angulares ⁽¹¹⁾ de medidas (graus) em vez de lineares (cm, mm).

Segurança do instrumento/teste: não expõe o avaliado a alguma situação de risco para a saúde ou desconforto excessivo ⁽¹¹⁾.

Simplicidade e praticidade: quando não requer a presença de mais um avaliador para auxiliar na execução do teste; não requer conhecimento aprofundado da anatomia humana, podendo ser aplicado por pessoas com diferentes níveis de conhecimento profissional; não exige intenso treinamento ou elevado número de horas em preparação para uso do teste/instrumento; quando exige pouco tempo para realização do teste, tornando-o de rápida aplicação ^(9, 10).

Apesar dos ITFlex apresentarem critérios relacionados às características da aplicabilidade, profissionais da área podem ter dificuldade em analisar e escolher o método mais adequado de acordo com suas necessidades. Uma maneira de quantificar os ITFlex é considerar a existência ou não dos critérios favoráveis. A reunião dos critérios favoráveis aqui apresentados permite a seleção dos ITFlex

com base nas características de aplicabilidade. Apesar dos níveis de experiência profissional, a classificação dos ITFlex com base nos critérios favoráveis pode viabilizar a criação de uma ferramenta indicativa daqueles de maior pontuação, a partir de critérios sistematizados com presumível rigor científico. Com essa ferramenta, há a possibilidade de pontuar cada ITFlex de acordo com a opinião individual de cada profissional sobre o peso que cada um dos critérios favoráveis tem para a aplicabilidade de determinado teste ou instrumento.

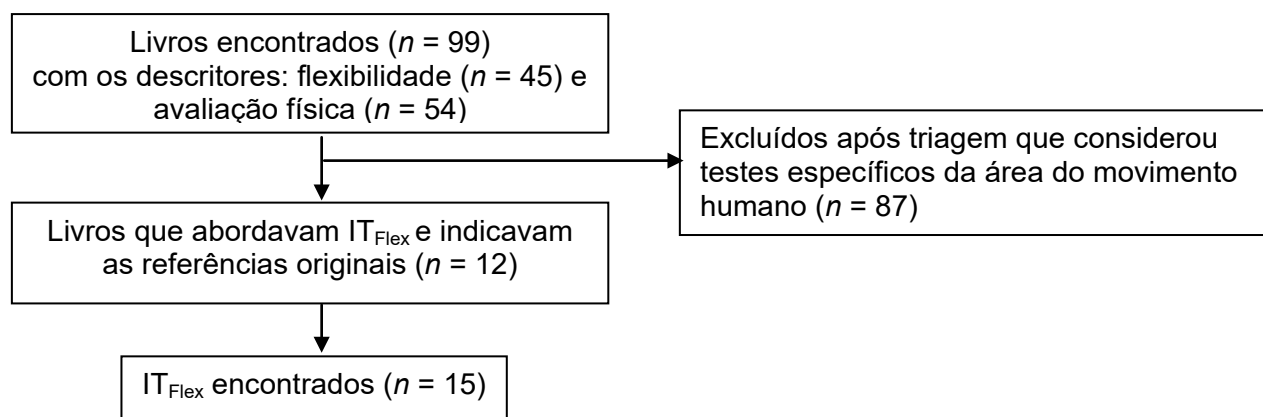
Desse modo, os objetivos desse estudo foram: 1) identificar os critérios favoráveis para aplicabilidade dos ITFlex a partir de revisão; 2) sistematizar um método com aceitável autenticidade estatística para seleção dos ITFlex de maior aplicabilidade e 3) classificar os ITFlex e sua pontuação individual, indicando os testes mais adequados segundo o método

proposto.

MÉTODOS

A partir de uma revisão de literatura pelo SIBi-USP com acesso a 162 bases incluindo Google Acadêmico, PubMed e Scielo, buscas foram realizadas com os descritores “flexibilidade” e “avaliação física” nos títulos. Para a identificação dos ITFlex, foram utilizados somente livros, já que estes são os materiais geralmente consultados pelos profissionais para aplicação prática dos testes. Para a identificação dos critérios favoráveis, além dos livros, foram consultadas as referências originais de cada teste/instrumento. A Figura 1 apresenta o fluxograma das buscas para a identificação dos ITFlex.

Figura 1. Fluxograma de buscas em livros dos Instrumentos ou Testes de Flexibilidade (ITFlex).



Foram identificados 15 ITFlex, caracterizados como indiretos do tipo Adimensional ($n = 3$), indiretos do tipo Linear ($n = 8$) e diretos do tipo Angular ($n = 4$). Somente os testes estáticos fizeram parte desse estudo (Tabela 2), uma vez que os testes dinâmicos estão restritos à pesquisa especializada que comumente envolvem altos custos ⁽¹⁰⁾, além de apresentar elevada complexidade de execução e qualificação técnica especializada para interpretação das medidas ⁽⁹⁾.

Após a verificação dos critérios favoráveis apresentados nos livros, uma revisão das referências originais (artigos) de cada teste/instrumento identificou critérios adicionais. No total, foram identificados 13 critérios favoráveis para os ITFlex (Tabela 1), estabelecidos com base no conceito da Aplicabilidade com cinco características desejáveis: (a) abrangência, (b) baixo custo operacional, (c) especificidade, (d) segurança do instrumento/teste e (e) simplicidade e praticidade ^(7, 11-13).

Cinco avaliadores na área da Educação Física (doutorando = 2, mestrando = 2 e graduando = 1) julgaram cada ITFlex. O uso de diferentes níveis de formação permitiu a investigação do impacto que a experiência

poderia ter na avaliação dos instrumentos. Os avaliadores atribuíram o score com o valor “1” para a presença ou score com valor “0” para a ausência de cada um dos 13 critérios favoráveis. Nenhum dos avaliadores teve acesso aos julgamentos dos demais. O profissional que utilizará essa ferramenta pode estabelecer scores ou pesos diferentes com base em suas necessidades, uma vez que alguns critérios podem ter maior importância para sua própria aplicação profissional.

A seguir, foi calculada a força de concordância entre os julgamentos pelo Kappa de Fleiss (K) e as classificações foram estabelecidas segundo os parâmetros recomendados na literatura ⁽¹⁴⁾ que definem: pobre ($K < 0,00$), fraca ($K = 0,00$ a $0,20$), razoável ($K = 0,21$ a $0,40$), moderada ($K = 0,41$ a $0,60$), substancial ($K = 0,61$ a $0,80$) e quase perfeita ($K = 0,81$ a $1,00$). Foram eliminados os critérios favoráveis que não atingiram concordância moderada ou acima ($K > 0,40$) entre os avaliadores.

A pontuação obtida para cada ITFlex foi determinada pela média dos scores atribuídos pelos cinco avaliadores, considerando a presença, ou não, dos critérios favoráveis. A

consistência interna do método na atribuição desses scores foi verificada a partir do cálculo do coeficiente α de Cronbach ⁽¹⁵⁾. A comparação da pontuação entre os ITFlex foi realizada pelo teste de diferenças de Kruskal-Wallis. Todas as análises foram realizadas com o pacote estatístico SPSS 20.0 (IBM Company; NY, EUA) com nível de significância previamente estabelecido ($\alpha = 0,05$).

RESULTADOS

A Tabela 1 apresenta as características de aplicabilidade dos 13 critérios favoráveis iniciais, indicando os três critérios removidos#, a força de concordância (Kappa de Fleiss), sua significância estatística e o intervalo de

confiança (IC 95%), utilizados para pontuação dos ITFlex. Dos 13 critérios favoráveis iniciais levantados na literatura, três apresentaram concordância apenas razoável ($K < 0,40$) e, portanto, foram excluídos, reduzindo para 10 o número de critérios de concordância moderada a quase perfeita ($K = 0,44$ a $0,81$). A soma dos critérios presentes determinou a média da pontuação máxima de cada ITFlex (10 pontos).

Tabela 1. Características de aplicabilidade, critérios favoráveis dos Instrumentos ou Testes de Flexibilidade (ITFlex), teste de concordância (Kappa de Fleiss), significância estatística entre os cinco avaliadores e intervalo de confiança.

Características da Aplicabilidade	Critérios favoráveis	Kappa de Fleiss (K) e (sig.)	IC 95%
(a) Abrangência	1. Possui critérios definidos para avaliação	0,64 (< 0,01)	0,48 a 0,80
	2. Há referencial bibliográfico para avaliar a flexibilidade ativa	0,73 (< 0,01)	0,57 a 0,89
	3. Há referencial bibliográfico para avaliar a flexibilidade passiva	0,45 (< 0,01)	0,29 a 0,61
	4. Possibilidade de avaliar a reserva de flexibilidade (diferença entre a flexibilidade ativa e passiva) ⁽¹⁶⁾	0,60 (< 0,01)	0,44 a 0,76
	5. Possibilidade de avaliar diversas articulações ^(7, 16-21)	0,44 (< 0,01)	0,28 a 0,60
(b) Baixo Custo Operacional	6. # Baixo custo de instrumentos	0,30 (< 0,01)	0,14 a 0,46
(c) Especificidade	7. Não requer instrumentos específicos	0,79 (< 0,01)	0,63 a 0,95
	8. Resultados obtidos em unidades angulares ⁽¹³⁾	0,81 (< 0,01)	0,65 a 0,97
(d) Segurança do instrumento/teste	9. Não apresenta exposição e riscos para saúde	0,74 (< 0,01)	0,58 a 0,90
(e) Simplicidade e Praticidade	10. # Não necessita de um auxiliar	0,25 (< 0,01)	0,09 a 0,41
	11. Não requer conhecimento aprofundado em anatomia	0,61 (< 0,01)	0,45 a 0,77
	12. # Não requer treinamento prévio do teste	0,35 (< 0,01)	0,19 a 0,51
	13. Requer pouco tempo para a realização do teste	0,54 (< 0,01)	0,38 a 0,70

IC 95%=intervalo de confiança; # Critérios removidos ($K < 0,40$).

Os critérios definidos a partir das características da aplicabilidade foram arranjados para expressar certa organização no estabelecimento deste método. Todavia, a força de concordância indicou aqueles de menor magnitude (excluídos), caracterizando a sistemática adotada para estabelecer este método de seleção. Os valores K sempre estiveram em posição central do IC sugerindo distribuição normalizada.

A Tabela 2 mostra a classificação dos ITFlex estáticos, segundo o tipo de teste (Adimensionais, Lineares, Angulares), o número de critérios favoráveis presentes (scores) na visão de cada Avaliador (Av), a pontuação de cada ITFlex e a consistência interna do método na atribuição desses scores (α de Cronbach).

Dos 15 ITFlex identificados na literatura, nenhum deles alcançou a pontuação máxima (10 pontos), três deles ficaram com menos de cinco pontos e apenas dois atingiram pontuação maior do que sete: o Goniômetro ^(7,2) e o Flexímetro ^(7,4).

Os Testes de comprimento muscular e Teste de sentar-e-alcançar apresentaram valores

de pontuação estatisticamente abaixo dos demais (Kruskal-Wallis; $p < 0,05$), todavia os Testes de medição indireta, com a menor pontuação de todos, foi ainda estatisticamente inferior (Kruskal-Wallis; $p < 0,01$). Este sistema indica as diferenças evidentes na pontuação comparativa dos testes, ilustrando o potencial discriminatório do método.

Tabela 2. Classificação dos Instrumentos ou Testes de Flexibilidade (ITFlex), número de scores presentes por Avaliador (Av), pontuação de cada ITFlex e a consistência interna na atribuição desses scores (α de Cronbach).

O método apresentou consistência interna substancial ($\alpha = 0,674$), indicando coerência na atribuição dos scores pelos diferentes avaliadores, com base nos parâmetros propostos por Landis e Koch (1977) ⁽¹³⁾.

Instrumentos ou Testes de Flexibilidade (Referência)	Scores					Pontuação	Consistência interna dos Scores (α de Cronbach)	
	Av1	Av2	Av3	Av4	Av5			
<i>Testes Indiretos Adimensionais</i>								
1. Teste de Bloomfield ⁽¹⁸⁾	6	6	6	7	5	6,0	0,674	
2. Flexiteste ⁽²²⁾	5	5	6	7	7	6,0		
3. Testes de comprimento muscular ⁽¹⁹⁾	4	4	4	6	5	4,6*		
<i>Testes Indiretos Lineares</i>								
4. Teste de sentar-e-alcançar ⁽²⁴⁾	5	5	5	5	5	5,0*		
5. Teste de sentar-e-alcançar modificado ⁽²⁴⁾	5	7	5	6	5	5,6		
6. Teste de sentar-e-alcançar em V ⁽²⁵⁾	6	8	6	5	6	6,2		
7. Teste de sentar-e-alcançar preservando as costas ⁽²⁶⁾	5	7	5	7	5	5,8		
8. Teste de sentar-e-alcançar preservando as costas em um banco ⁽²⁷⁾	4	8	5	4	5	5,2		
9. Teste de sentar-e-alcançar na cadeira para idosos ⁽²⁸⁾	6	8	6	6	6	6,4		
10. Teste simplificado de extensão de pele ⁽²⁹⁾	5	6	4	6	5	5,2		
11. Testes de medição indireta ⁽¹⁹⁾	2	2	3	3	3	2,6 [†]		
<i>Testes Diretos Angulares</i>								
12. Goniômetro universal ⁽⁴⁰⁾	7	7	8	7	7	7,2		
13. Flexímetro ⁽⁴¹⁾	8	9	9	6	5	7,4		
14. Inclínômetro ⁽⁴²⁾	7	7	7	7	6	6,8		
15. Radiografia ⁽⁴³⁾	6	6	6	5	4	5,4		

* (Kruskal-Wallis; $p < 0,05$) com relação aos IT_{max} 1, 2, 5-10, 12-15
[†] (Kruskal-Wallis; $p < 0,01$) com relação aos IT_{max} 3 e 4

* (Kruskal-Wallis; $p < 0,05$) com relação aos ITFlex 1, 2, 5-10, 12-15

† (Kruskal-Wallis; $p < 0,01$) com relação aos ITFlex 3 e 4

DISCUSSÃO

A revisão da literatura possibilitou identificar os critérios favoráveis para aplicabilidade dos ITFlex no cotidiano dos profissionais do movimento, além de reuni-los em um único estudo. Assim, a sistematização do método envolveu atribuição de scores aos critérios favoráveis identificados na literatura, permitindo uma seleção quali-quantitativa dos melhores ITFlex. Este método de seleção envolveu somente critérios que foram concordantes entre avaliadores com diferentes níveis de experiência, uma vez que foram removidos aqueles de concordância duvidosa. Portanto, a utilização deste modelo independe da experiência profissional, uma vez que a houve concordância

elevada dos julgamentos de profissionais com diferentes níveis de formação. Além da concordância profissional para os critérios, a pontuação final dos ITFlex também foi similar, indicando consistência interna e confiabilidade do método, a partir dos parâmetros estatísticos estabelecidos.

Os ITFlex classificados com pontuações estatisticamente menores evidenciaram a sensibilidade do método para seleção de instrumentos ou testes. Portanto, foi possível julgar os diferentes ITFlex com aceitável autenticidade estatística e poder discriminante.

O modelo proposto apresenta ainda versatilidade ao pontuar ITFlex, por permitir adequações nas atribuições de scores distintos aos utilizados nesse estudo (zero e um). Ou seja, ajustes às necessidades profissionais tendo em

vista a importância relativa de cada critério favorável. Existem autores que apreciam mais o critério que permite avaliar diversas articulações^(8,16), assim um score maior poderá ser atribuído a essa característica. Por exemplo, em algumas modalidades esportivas (tênis, badminton e squash) é importante o desenvolvimento da ADM em articulações específicas (ombros, tronco, quadril e membros inferiores), mais do que a ADM generalizada. Em outras modalidades como ginástica artística, GR, trampolim acrobático e artes circenses é relevante desenvolver a flexibilidade na maioria das articulações, uma vez que a ADM generalizada pode ser determinante para o bom desempenho dos atletas⁽⁸⁾. Na avaliação da flexibilidade para a saúde, o interesse é uma adequada estimativa desta capacidade, incluindo diferentes articulações (ombros, quadril, tornozelo e coluna torácica, lombar e cervical), requerendo medida específica da ADM para cada uma delas⁽¹⁶⁾.

Dessa forma, seria interessante para o profissional utilizar o modelo considerando modificar cada critério favorável para uma adequada aplicação em sua prática cotidiana. Um exemplo hipotético pode considerar que um profissional tenha dúvidas quanto à utilização de quatro instrumentos de flexibilidade. Primeiramente, deve estabelecer o valor para cada um dos 10 critérios favoráveis remanescentes. Para isso, deverá considerar a importância do critério em sua situação cotidiana específica, numa escala de zero a um, como apresentada na Figura 2.

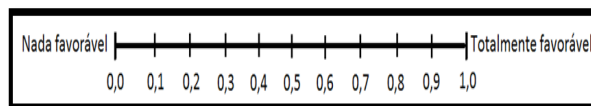


Figura 2. Escala para o estabelecimento do score de um critério favorável.

Posteriormente, o profissional estabelece a pontuação máxima possível a partir da soma dos scores atribuídos aos 10 critérios: $1,0 + 0,5 + 0,5 + 0,3 + 1,0 + 0,8 + 0,5 + 1,0 + 0,8 + 1,0 = 7,4$ pontos. Em seguida, realiza o julgamento para cada ITFlex, da presença ou ausência de cada um dos 10 critérios favoráveis, atribuindo-lhes os scores definidos para cada critério. Por fim, realiza a soma dos scores, tendo dessa maneira a pontuação comparativa de cada ITFlex. Assim, terá segurança para ponderar sua escolha do teste mais apropriado, conforme aplicação do sistema representado na Tabela 3.

Tabela 3. Atribuição do score, identificação da presença (+) / ausência (X) para cada critério favorável e pontuação atribuída a quatro Instrumentos ou Testes de Flexibilidade (ITFlex).

Este é um estudo que reuniu uma grande

ITFlex	Critérios favoráveis										Pontuação
	(score atribuído pelo profissional)										
	1 (1,0)	2 (0,5)	3 (0,5)	4 (0,3)	5 (1,0)	7 (0,8)	8 (0,5)	9 (1,0)	11 (0,8)	13 (1,0)	
Testes de comprimento muscular	X	+	X	X	+	+	X	+	X	X	3,3
Teste de sentar e alcançar	+	+	X	X	X	X	X	+	+	+	4,3
Goniômetro universal	+	+	+	+	+	X	+	+	X	X	4,8
Flexímetro	+	+	+	+	+	X	+	+	+	X	5,6

Legendas: 1=Possui critérios definidos para avaliação; 2=Há referencial bibliográfico para avaliar a flexibilidade ativa; 3=Há referencial bibliográfico para avaliar a flexibilidade passiva; 4=Possibilidade de avaliar a reserva de flexibilidade (diferença entre a flexibilidade ativa e passiva); 5=Possibilidade de avaliar diversas articulações; 7=Não requer instrumentos específicos; 8=Resultados obtidos em unidades angulares; 9=Não apresenta exposição e riscos para saúde; 11=Não requer conhecimento aprofundado em anatomia; 13=Requer pouco tempo para a realização do teste.

aplicabilidade dos ITFlex, além de classificá-los a partir de um método com aceitável autenticidade estatística. Essa autenticidade científica permite aplicação do modelo tanto no campo da saúde como dos esportes, atribuindo maior credibilidade no processo de seleção ou escolha de ITFlex.

A proposição de métodos para auxiliar os profissionais na escolha adequada de testes e instrumentos de qualquer capacidade física condicional ou coordenativa deveria considerar os quesitos da aplicabilidade e seus critérios desejáveis. A opção neste estudo por abordar a Flexibilidade considerou a existência de inúmeros instrumentos e testes para medi-la, além de ser uma dúvida recorrente no meio acadêmico e profissional sobre qual seria o ITFlex mais

arbitrária um melhor ITFlex, mas considerar a aplicabilidade e especificidade requerida em cada situação profissional.

Uma limitação deste estudo envolve a atribuição arbitrária de score (pontuação) para cada critério favorável, sem considerar a existência de outros critérios também relevantes, que poderiam ser encontrados numa segunda revisão da literatura, ou ainda em outro contexto de avaliação da flexibilidade. No entanto, todo levantamento bibliográfico está condicionado ao que a literatura apresenta na época da busca. À medida que novos métodos para medir a flexibilidade sejam propostos haverá a necessidade de atualização dos critérios favoráveis, para adequado julgamento e escolha de ITFlex.

CONCLUSÃO

Foi possível identificar na literatura os critérios favoráveis requeridos na aplicação de testes de flexibilidade. A proposição de um método sistematizado para escolha de ITFlex buscou atender uma demanda profissional em reunir as informações de forma prática e objetiva. A classificação dos ITFlex mediante uma pontuação objetiva permitiu atribuir diferentes graus de importância mediante um método quali-quantitativo. A boa concordância e consistência interna do modelo gerado permitem maior grau de segurança e confiabilidade dos profissionais nessa tarefa. Finalmente, a versatilidade do modelo ao permitir atribuição de scores conforme cada circunstância ou contexto constitui-se numa inovadora possibilidade, que suporta as ponderações do profissional em sua decisão na eleição de um teste de flexibilidade.

REFERÊNCIAS

1. Stone WJ, Kroll WA. Sports conditioning and weight training: programs for athletic competition. Dubuque: Wm. C. Brown Publishers, 1991.
2. Sá-Caputo DC, Ronikeili-Costa P, Carvalho-Lima RP, Bernardo LC, Bravo-Monteiro MO, Costa R, et al. Whole body vibration exercises and the improvement of the flexibility in patient with metabolic syndrome. Rehabil Res Pract. 2014;2014:1-10.
3. Fidelis LT, Patrizzi LJ, Walsh IAP. Influência da prática de exercícios físicos sobre a flexibilidade, força muscular manual e mobilidade funcional em idosos. Rev bras geriatr gerontol. 2013;16(1):109-16.
4. Chiacchiero M, Dresely B, Silva U, DeLosReyes R, Vorik B. The relationship between range of movement, flexibility, and balance in the elderly. Top Geriatr Rehabil. 2010;26(2):148-55.
5. Witvrouw E, Danneels L, Asselman P, D'Have T, Cambier D. Muscle flexibility as a risk factor for developing muscle injuries in male professional soccer players a prospective study. Am J Sports Med. 2003;31(1):41-6.
6. Garber CE, Blissmer B, Deschenes MR, Franklin BA, Lamonte MJ, Lee I-M, et al. American College of Sports Medicine position stand. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise. Med Sci Sports Exerc. 2011;43(7):1334-59.
7. Queiroga MR. Testes e medidas para avaliação da aptidão física relacionada à saúde em adultos. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2005.
8. Charro M, Bacurau R, Navarro F, Pontes Jr F. Manual de avaliação física. São Paulo: Phorte; 2010.
9. Gleim GW, McHugh MP. Flexibility and its effects on sports injury and performance. Sports Med. 1997;24(5):289-99.
10. Maud PJ, Kerr KM. Técnicas Estáticas para a Avaliação do Arco de Movimento das Articulações e do Comprimento Muscular. In: Maud PJ, Foster C, editors. Avaliação Fisiológica do Condicionamento Físico Humano. São Paulo: Phorte; 2009. p. 297-328.
11. Amadio AC, Barbanti VJ. A Biodinâmica do Movimento Humano e Suas Relações Interdisciplinares. São Paulo: Estação Liberdade; 2000.
12. Machado DRL. Maturação esquelética e desempenho motor em crianças e adolescentes [Dissertação de Mestrado em Educação Física]. São Paulo: Universidade de São Paulo; 2004.
13. Heyward VH, Gibson A. Advanced Fitness Assessment and Exercise Prescription. Champaign: Human kinetics; 2004.
14. Landis JR, Koch GG. The measurement of observer agreement for categorical data. Biometrics. 1977;33(1):159-74.
15. Cronbach LJ. Coefficient alpha and the internal structure of tests. Psychometrika. 1951;16(3):297-334.
16. Bloomfield J, Wilson G. Flexibilidade nos Esportes. In: Elliot BM, Mester J, editors. Treinamento no Esporte: Aplicando Ciência no Esporte. São Paulo: Phorte; 2000. p. 285-333.

17. Achour Junior A. Validação de testes de flexibilidade da coluna lombar [Tese de Doutorado em Educação Física]. São Paulo: Universidade de São Paulo; 2006.
18. Alter MJ. Ciência da Flexibilidade. Porto Alegre: Artmed; 2010.
19. Barbanti VJ. Treinamento físico: bases científicas. São Paulo: CLR Balieiro; 2001.
20. Morrow Junior JR. Medida e avaliação do Desempenho Humano. Porto Alegre: Artmed; 2003.
21. Balady GJ, Franklin BA, Whaley MH, Howley ET. ACSM's guidelines for exercise testing and prescription. Filadélfia: Lippincott Williams & Wilkins; 2000.
22. Araújo CGS. Flexiteste-uma nova versão dos mapas de avaliação. Kinesis. 1986;2(2):231-257.
23. Wells KF, Dillon EK. The sit and reach—a test of back and leg flexibility. Res Q. 1952;23(1):115-8.
24. Hoeger WW. Lifetime physical fitness and wellness. Englewood: Morton; 1989.
25. Cooper Institute for Aerobics Research. The Prudential FITNESSGRAM Test Administration Manual. Dallas; 1992.
26. Cooper Institute for Aerobics Research. The Prudential FITNESSGRAM Test Administration Manual. Dallas; 1994.
27. Hui S, Yuen PY. Validity of the modified back-saver sit-and-reach test: a comparison with other protocols. Med Sci Sports Exerc. 2000;32(9):1655-9.
28. Rikli RE, Beutler SRC. Teste de aptidão física para idosos. Barueri: Manole; 2008.
29. Van Adrichem J, Van der Korst J. Assessment of the flexibility of the lumbar spine: a pilot study in children and adolescents. Scand J Rheumatol. 1973;2(2):87-91.
30. Clark WA. A system of joint measurements. Arch Bone Jt Surg. 1920;2(12):687-700.
31. Leighton JR. The Leighton flexometer and flexibility test. J Assoc Phys Ment Rehabil. 1966;20(3):86-93.
32. Schenker AW. Goniometry; an improved method of joint motion measurement. N Y State J Med. 1956;56(4):539-45.
33. Bredenkamp-Herrmann D. Validity study of head and neck flexion-extension motion comparing measurements of a pendulum goniometer and roentgenograms. J Orthop Sports Phys Ther. 1990;11(9):414-8.

Observação: Os autores declaram não existir conflitos de interesses de qualquer natureza.