

CORRELAÇÃO ENTRE NÍVEL DE FLEXIBILIDADE E DESEMPENHO NA AGILIDADE EM ESCOLARES DE 07 A 10 ANOS: UM ESTUDO TRANSVERSALAnderson Gregorio Joaquim¹
Alessandra Regina dos Santos²
Leandro Ferreira Rosa²**RESUMO**

Estudar as capacidades físicas das crianças auxilia os profissionais na identificação de possíveis perfis para o sucesso no esporte, na predição da condição de saúde e na prevenção de lesões. Sendo assim, o objetivo deste estudo foi verificar se existe correlação entre nível de flexibilidade e desempenho na agilidade de escolares de sete a 10 anos. Ainda comparamos os escores médios de cada capacidade física e perfil antropométrico entre meninos e meninas. Participaram 307 crianças da rede municipal de ensino de uma cidade do interior do Estado de São Paulo. Foram aplicados os testes de sentar e alcançar para a capacidade flexibilidade e teste do quadrado para agilidade, extraídos da bateria de teste do PROESP-BR. Na análise geral, não houve correlação entre nível de flexibilidade e score atingido no teste de agilidade. Apenas após estratificação das idades, observou-se fraca correlação negativa para os meninos de nove e 10 anos ($r = -0,32$, $p = 0,01$). Independentemente da idade, os meninos foram mais ágeis do que as meninas ($p < 0,05$) e não foram encontradas diferenças para níveis de flexibilidade e índice de massa corporal. Concluimos que em crianças escolares de sete a 10 anos, o desempenho da agilidade não depende do nível de flexibilidade. Sugerimos que os profissionais de Educação Física direcionem o desenvolvimento da flexibilidade, para auxiliar as crianças nos ganhos e manutenção da aptidão física relacionada a saúde ao longo da vida.

Palavras-chave: Aptidão física. Exercício físico. Crianças.

1-Departamento de Clínica Médica da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo (USP), Ribeirão Preto-SP, Brasil.

2-Universidade de Ribeirão Preto (UNAERP), Ribeirão Preto-SP, Brasil.

ABSTRACT

Correlation between level of flexibility and performance in agility in schoolchildren from 7 to 10 years: a cross-sectional study

To study children's physical abilities helps professionals to identify possible profiles for success in sports, predicting health status and preventing injury. Therefore, the aim of this study was to verify if exist correlation between level of flexibility and performance in the agility of schoolchildren from seven to 10 years old. We also compared the means scores of each physical capacity and anthropometric profile between boys and girls. A total of 307 children from the municipal education network of a city in the interior of the state of São Paulo participated. Were applied the sit and reach test for flexibility and square test for agility, from the PROESP-BR test battery. In general analysis, there was no correlation between level of flexibility and score reached in the agility test. Only after stratification of the ages, there was a weak negative correlation for boys of nine and 10 years old ($r = -0.32$, $p = 0.01$). Regardless of age, boys had higher score in agility than girls ($p < 0.05$) and no differences were found for levels of flexibility and body mass index. We conclude that in schoolchildren aged seven to 10 years old, agility performance does not depend on the level of flexibility. We suggest that Physical Education professionals direct the development of flexibility to support children in the gains and maintenance of fitness related to general health throughout life.

Key words: Physical fitness. Fitness testing. Children

E-mails dos autores:

andersongregoriojoaquim@gmail.com

alesantoshand@gmail.com

leandro.ferreira.rosa@hotmail.com

INTRODUÇÃO

A avaliação dos níveis de atividade física e desenvolvimento físico do público infantil nos permite diagnosticar o funcionamento e desenvolvimento do organismo. Além disso, facilita o direcionamento para participação em programas de exercícios, afim de melhorar parâmetros relacionados a saúde, desempenho e evitar instalação de doenças crônicas (Montoro e colaboradores, 2016; Silva, 2003).

Observa-se atualmente em muitos países, baixa participação de crianças em programas de atividades físicas orientadas e altos níveis de comportamento sedentário. Isto tem prejudicado a aptidão física relacionada a saúde de crianças e adolescentes, devido ao aumento do índice de massa corporal (IMC), o qual se relaciona com os aumentos do sobrepeso e obesidade nesta população (Barbosa e colaboradores, 2012; LeBlanc e colaboradores, 2015).

Um dos componentes da aptidão física relacionada a saúde é capacidade de flexibilidade do indivíduo, pois um nível adequado desta valência física está relacionado com melhora funcional corporal (Bocalini, Santos e Serra, 2008) e facilita a realização de tarefas motoras do dia a dia (Coelho e Araújo, 2000). Apesar do nível de atividade física não prever o nível de flexibilidade na juventude (Melo, Oliveira e Almeida, 2009), o desenvolvimento adequado da flexibilidade principalmente na fase de transição entre a infância e adolescência, otimiza o processo de aprendizado motor, contribui para a profilaxia de lesões (Gallahue e Ozmun, 2005; Weineck, 2003). O quanto de flexibilidade cada sujeito deve possuir não está claro, além disso, há controvérsias se maiores níveis de flexibilidade ou alongamento, propicia melhora da performance em tarefas que envolvem força e velocidade (Shrier, 2004; Wong e colaboradores, 2011).

O quanto o nível de flexibilidade afeta a capacidade de agilidade em crianças, é um conteúdo pouco esclarecido na literatura. Como a agilidade envolve mudança precisa e rápida da direção do corpo durante a realização de um movimento, esta capacidade física pelo menos em adolescentes, apresenta bom grau de confiabilidade para prever aptidão motora, pois esta variável apresenta

relação moderada com a capacidade de velocidade (Gallahue e Ozmun, 2005; Ré e colaboradores, 2005). Por conseguinte, investigar se existe relações positivas ou negativas entre capacidades físicas de crianças escolares, pode servir como diagnóstico para identificação de possíveis perfis para o sucesso no esporte, na predição da condição de saúde e na prevenção de lesões. Além do mais, o profissional de Educação Física terá ferramentas práticas para avaliar e monitorar o desempenho dos alunos (Guedes e Guedes, 1999; Verardi e colaboradores, 2007; Weineck, 2003).

Sendo assim, o objetivo do presente estudo foi verificar se existe correlação entre nível de flexibilidade e desempenho da agilidade em crianças escolares de sete a 10 anos e identificar possíveis diferenças nos escores médios de cada capacidade física e perfil antropométrico entre meninos e meninas.

MATERIAIS E MÉTODOS

Tipo de estudo e amostra

Trata-se de um estudo de característica descritiva transversal, com análise de dados quantitativos. Participaram 307 crianças de sete a 10 anos de idade, selecionadas de forma randomizada. Todas as crianças foram oriundas de escolas da rede municipal pública de ensino de uma cidade do interior do Estado de São Paulo, sendo 149 meninas e 158 meninos. Todos os alunos estavam matriculados regularmente.

Procedimentos éticos

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade de Ribeirão Preto, atendendo todas as precípuas exigidas pela resolução CNS nº 196/96, envolvendo seres humanos. A autorização para participação das crianças foi dada por seus respectivos pais ou responsáveis, após leitura, explicação e assinatura de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Foram reservados aos pais ou as próprias crianças o direito do anonimato de seus dados, do conhecimento e interpretação dos resultados obtidos com o estudo, bem como de abandono do estudo a qualquer momento sem prejuízos de qualquer natureza.

Procedimentos metodológicos e coletas de dados

Após aceite na participação da pesquisa, foram aplicados dois testes de aptidão física específicos para crianças, sendo um o teste de flexibilidade (sentar e alcançar) e o teste de agilidade (quadrado), extraídos do Projeto Esporte Brasil (PROESP-BR) (Gaya, 2009).

Para o teste de sentar e alcançar que avalia a flexibilidade do quadril e região posterior dos membros inferiores utilizou-se um banco de madeira denominado banco de Wells, com peças de 30 cm x 30 cm, com uma peça obrigatória tipo régua de 53 cm de comprimento na parte superior. A criança descalça, sentada com as pernas unidas e os pés encostados na base, flexionava o tronco com as mãos acima da cabeça buscando alcançar o mais longe possível da régua graduada. Cada indivíduo teve duas tentativas válidas e registrou-se o maior valor atingido em centímetros para análise. Não foi permitido realizar aquecimento prévio ao teste, a fim de evitar possíveis interferências decorrentes de uma maior facilidade dos músculos e ligamentos se estenderem.

A agilidade foi avaliada a partir do teste do quadrado, onde, na quadra foi desenhado com giz um quadrado com quatro metros de lado e quatro cones de 50 cm cada distribuídos nas pontas desse desenho. Os alunos partiam da posição ereta e com um pé avançado à frente atrás da linha de partida. Após sinal do avaliador, eles se deslocavam até o próximo cone em direção diagonal (1), depois iam em direção ao cone situado a esquerda (2), depois novamente se deslocavam para o terceiro cone em diagonal (3), e por fim, retornavam a direita ao último cone correspondente ao ponto de partida (4) (figura 1). Os alunos deveriam tocar com uma das mãos cada um dos cones que demarcam o percurso e cada aluno foi estimulado a memorizar a sequência de movimentos, realizando no menor tempo possível. Um cronômetro foi acionado pelo avaliador a partir do primeiro passo do avaliado no interior do quadrado, sendo realizadas duas tentativas para cada aluno com o melhor tempo de execução sendo registrado em segundos e centésimos. Importante destacar que quanto maior o tempo, pior o desempenho.

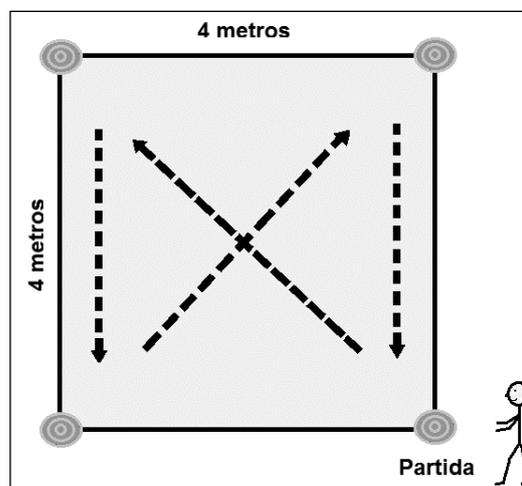


Figura 1- Visualização esquemática do teste do quadrado.

Para a antropometria, mediu-se a estatura e massa corporal utilizando uma balança mecânica com estadiômetro da marca Filizola@com precisão de 0,1 kg e 0,5 cm respectivamente, sendo as classificações estabelecidas segundo Conde e Monteiro (2006). O IMC foi calculado considerando o peso e a estatura, sendo obtido por meio da seguinte equação: $IMC = \text{peso (kg)} / \text{estatura}^2 \text{ (m)}$. Todas as coletas foram realizadas com apenas uma visita da criança na escola, englobando o período da manhã e tarde.

Análise estatística

Para testar a normalidade dos dados, foi aplicado o teste de Kolmogorov-Smirnov em todas variáveis antropométricas (peso, estatura e IMC) e de desempenho (teste de flexibilidade e tempo do teste de agilidade). O teste t Student para amostras independentes foi utilizado para comparar as variáveis antropométricas e os scores atingidos na flexibilidade e agilidade entre os sexos. Para as variáveis que não apresentaram distribuição normal, foi utilizado o teste não paramétrico de Mann-Whitney. Para relação entre o nível de flexibilidade e tempo no teste de agilidade foi utilizado o teste de correlação de Pearson. Adicionalmente, foi calculado o tamanho do efeito através do cálculo de Cohen's de acordo com Espirito-Santo e Daniel (2015), para as comparações entre níveis de flexibilidade e tempo no teste de agilidade entre os sexos pareados por idade. Os dados foram analisados através do

programa GraphPad Prism versão 5.01, sendo aceito um nível de significância de 5% em todas as análises. Os resultados estão apresentados como média \pm desvio-padrão.

RESULTADOS

A tabela 1 apresenta a distribuição dos participantes de acordo com o sexo e a idade.

Na tabela 2 está descrito a comparação das variáveis antropométricas entre os sexos pareados por idade. Em termos gerais observou-se relativa homogeneidade entre ambos os sexos com relação a antropometria, exceto após estratificação onde os meninos de sete e oito anos apresentaram maior peso corporal, estatura e IMC comparado as meninas de mesma idade.

Com relação aos scores atingidos nos testes de agilidade, encontrou-se que independentemente da idade os meninos foram mais ágeis do que as meninas. A diferença no tempo do teste de agilidade teve maior força na comparação entre meninos e meninas de sete e oito anos, onde foi encontrado um tamanho do efeito grande (-0,88). Já para os meninos de nove e 10 anos, encontrou-se um tamanho de efeito moderado (-0,64), mostrando que aproximadamente 80% e 70% dos resultados dos meninos de sete/oito anos e nove/10 anos respectivamente, estão acima da média dos resultados das meninas de mesma idade. Já para o nível de flexibilidade ambos meninas e meninos não apresentaram diferenças (tabela 3).

Tabela 1 - Distribuição da amostra de acordo com a idade e sexo dos sujeitos estudados.

Idade (anos)	Meninas		Meninos		Total	
	n	%	n	%	n	%
7	35	11,4	29	9,45	64	20,8
8	43	14	62	20,2	105	34,2
9	34	11,1	38	12,4	72	23,4
10	37	12,1	29	9,5	66	21,5
Total	149	48,6%	158	51,5	307	100%

Tabela 2 - Características antropométricas dos sujeitos estudados. Dados expressos como média \pm desvio-padrão de acordo com sexo e idade.

Idade (anos)	Massa Corporal (kg)		Estatura (m)		IMC (kg/m ²)	
	Meninas	Meninos	Meninas	Meninos	Meninas	Meninos
7 e 8	26,2 \pm 4,2	28,3 \pm 4,9*	1,27 \pm 0,06	1,3 \pm 0,07*	16,2 \pm 1,8	16,8 \pm 2,2*
9 e 10	34,7 \pm 5,8	35 \pm 7,3	1,41 \pm 0,07	1,41 \pm 0,07	17,8 \pm 2,6	18,3 \pm 3,4
7 a 10	29,8 \pm 6,6	30,5 \pm 5,9	1,34 \pm 0,09	1,35 \pm 0,09	17 \pm 2,6	17,4 \pm 2,9

Legenda: * Nível de significância do teste t de Student para amostras independentes ($p < 0,05$). IMC: Índice de massa corporal.

Tabela 3 - Comparação dos scores atingidos no teste de flexibilidade e tempo no teste de agilidade dos sujeitos estudados. Dados expressos como média \pm desvio-padrão de acordo com sexo e idade.

Idade (anos)	Flexibilidade (cm)		Tamanho do efeito	Agilidade (segundos e centésimos)		Tamanho do efeito
	Meninas	Meninos		Meninas	Meninos	
7 e 8	24,4 \pm 5,9	24 \pm 4,8	-0,01	8,1 \pm 0,7	7,6 \pm 0,7*	-0,88
9 e 10	21,5 \pm 6,0	22,1 \pm 5,8	0,02	7,4 \pm 0,5	7,1 \pm 0,6*	-0,64
7 a 10	22,8 \pm 6,7	22,7 \pm 5,4	-0,00	7,7 \pm 0,7	7,4 \pm 0,8*	-0,43

Legenda: * Nível de significância do teste t de Student para amostras independentes ($p < 0,05$).

Tabela 4 - Correlação entre os scores atingidos no teste de flexibilidade e tempos no teste de agilidade dos sujeitos estudados estratificados por sexo e idade.

Sexo e idade	R de Pearson	R ao quadrado	p-valor	IC 95% (R de Pearson)
Meninas (7 e 8 anos)	-0,16	0,02	0,17	-0,37 - 0,07
Meninos (7 e 8 anos)	-0,17	0,03	0,09	-0,36 - 0,03
Meninas (9 e 10 anos)	-0,22	0,05	0,06	-0,43 - 0,01
Meninos (9 e 10 anos)	-0,32	0,10	0,01*	-0,52 - -0,08
Meninas (7 e 10 anos)	-0,03	0,00	0,75	-0,19 - 0,14
Meninos (7 e 10 anos)	-0,15	0,02	0,05	-0,3 - 0,00

Legenda: * Nível de significância para o teste de correlação de Pearson ($p < 0,05$). IC 95%: Intervalo de confiança de 95%.

Não foi identificada correlação entre o tempo no teste de agilidade e nível de flexibilidade em meninas e meninos, abrangendo as idades de sete a 10 anos. Somente após estratificação das idades, observou-se fraca correlação negativa entre agilidade e flexibilidade apenas para os meninos de nove e 10 anos ($r = -0,32$, $p = 0,01$) (tabela 4).

DISCUSSÃO

O presente estudo investigou se existia correlação entre o nível de flexibilidade e desempenho da agilidade em crianças escolares de sete a 10 anos. Em adição, identificamos possíveis diferenças nos escores médios de cada capacidade física, assim como valores antropométricos da população estudada. De maneira geral, os meninos foram mais ágeis do que as meninas, no entanto, não foram identificadas associações entre agilidade e flexibilidade nesta população. Apenas os meninos de nove a 10 anos apresentaram uma fraca correlação negativa entre as capacidades, mostrando que nesta idade, maiores níveis de flexibilidade dos membros inferiores, pode num nível fraco afetar negativamente a execução de tarefas que exigem mudanças rápidas de direção.

Observamos que os níveis de flexibilidade independente do sexo e idade, não apresentaram diferenças. Nossos achados a respeito da capacidade de flexibilidade, também foram observados no estudo de Fonseca e colaboradores (2010), onde avaliaram pelo teste de sentar e alcançar 104 crianças de oito a 10 anos, não havendo diferenças entre meninas e meninos da mesma faixa etária. Os valores de flexibilidade dos membros inferiores do presente estudo

estão dentro do esperado para as idades de sete a 10 anos, podendo em idades futuras devido ao avanço no período maturacional, haver pequenas reduções. Adicionalmente, a falta de melhoria na capacidade de flexibilidade, pode se associar ao período do estirão do crescimento, onde os ossos crescem mais rapidamente comparados aos crescimentos de músculos e tendões (Ulbrich e colaboradores, 2007). Este fenômeno foi demonstrado no estudo de Ré e colaboradores (2005), na qual a avaliação da flexibilidade de 268 meninos de 10 a 16 anos em diferentes períodos de maturação sexual não se verificou diferenças de uma idade para outra e nem scores acima do esperado para cada idade.

Para as meninas, a literatura demonstra que o desenvolvimento da flexibilidade segue a mesma direção dos meninos. Ronque e colaboradores (2007), analisaram 511 escolares (274 meninos e 237 meninas) de sete a 10 anos, e observaram maiores scores para a capacidade de flexibilidade, apenas para as meninas de nove anos. Esses achados não corroboram com os achados do presente estudo, pois as meninas de nove e 10 anos apresentaram semelhanças aos meninos nos scores de flexibilidade. Algo importante a ser destacado é a confiabilidade do teste de sentar e alcançar. Pois, apesar da facilidade de aplicação em diversos ambientes e uma boa viabilidade das informações obtidas, alguns fatores como a temperatura do local, o aquecimento prévio e o padrão de execução, podem alterar os resultados prejudicando as interpretações (Guedes, 2007). Em nosso estudo, para evitar tais interferências os voluntários receberam a mesma orientação para execução e não realizaram aquecimento prévio ao teste de flexibilidade.

Os achados do presente estudo com relação aos scores no teste de agilidade, corroboram com o estudo de Dumith e colaboradores (2010), onde aplicaram uma bateria de testes em crianças de sete a 15 anos, e verificaram que para todas as idades os meninos foram mais ágeis do que as meninas. Em todas as crianças avaliadas no presente estudo, demonstrou-se que o desempenho da agilidade se encontra em nível dentro do esperado (Gaya, 2009). Era de se esperar que a classificação desse desempenho fosse melhor, pois nossos dados foram obtidos das crianças vivente da zona urbana da rede pública. Foi demonstrado que crianças de escola pública e de zona urbana, obtêm melhores desempenho na agilidade, quando comparados aos valores das crianças integrantes de escola particular e de zona rural respectivamente (Dumith e colaboradores, 2010). Tais diferenças devido à localização podem ser atribuídas as diferenças do estado socioeconômico, disponibilidade ambiental para a prática de esportes e comportamento das pessoas direcionadas a prática de exercício (Dumith e colaboradores, 2010).

Apesar de existir relação moderada entre velocidade e agilidade, os ganhos de velocidade que ocorre principalmente nos meninos devido a maturação sexual, não interferem na melhora do desempenho no teste de agilidade à medida que se tornam mais velhos (Ré e colaboradores, 2005). A melhora na capacidade de velocidade em crianças pode ser influenciada pelo estado de maturação neurológica, que envolve tempo de reação, tempo motor e ganho de força, e tais características parecem não se adequar quando se exige agilidade (Gallahue e Ozmun, 2005; Ré e colaboradores, 2005; Ulbrich e colaboradores, 2007). Era de se esperar melhoras da agilidade, devido mudanças rápidas de direção ou centro de gravidade do corpo, dos incrementos de aceleração ou desaceleração e da força empregada, ações semelhantes ao da capacidade de velocidade. No entanto, justifica-se baixa transferência, pois há dificuldades de se padronizar as formas de realizar os testes de agilidade (Guedes, 2007; Gobbi, Villar e Zago, 2005).

A respeito da relação entre os níveis de flexibilidade e desempenho na agilidade, verificamos no geral que os coeficientes de correlação de Pearson, ficaram muito próximos dos valores zero, caracterizando

nenhuma relação. A única exceção foi para os meninos de nove e 10 anos, porém, mesmo havendo significância na relação entre agilidade e flexibilidade para esta última faixa etária, tal relação foi fraca e negativa ($r=-0,32$), impossibilitando extrapolar nossos achados empíricos para outras idades e sexos oposto. Além do mais, esperávamos encontrar uma relação positiva entre as duas variáveis, pois devido a característica do teste de agilidade que envolvia alcançar com as mãos os cones no chão, hipotetizamos que um maior grau de flexibilidade auxiliaria na execução da agilidade.

São escassos os trabalhos que realizaram associações entre capacidades físicas relacionadas a saúde e relacionadas ao desempenho motor. Geralmente os estudos com ensaio semelhantes ao nosso (transversal), focam em realizar comparações das qualidades físicas entre sexos e idades e descrever os níveis que se encontram a população de interesse (Araujo e Oliveira, 2008; Dumith e colaboradores, 2010; Silva e colaboradores, 2009). Encontramos apenas o estudo de Ré e colaboradores (2005), na qual o desfecho primário foi comparar o desempenho motor através de testes e características antropométricas em adolescentes do sexo masculino de 10 a 16 anos. Como desfecho secundário, os autores analisaram a contribuição relativa conjunta das variáveis, sendo encontrado uma fraca correlação negativa entre agilidade e flexibilidade ($r=-0,24$; $p < 0,05$). Estes achados não corroboram com os valores do presente estudo quando analisadas conjuntamente as crianças de sete a 10 anos. Assim, não podemos extrapolar essa fraca interferência negativa encontrada para todas as idades e sexo oposto. Identificamos e sugerimos no presente estudo que para melhores scores em teste de agilidade, o desenvolvimento da flexibilidade terá baixa aplicabilidade. Logo, o professor de Educação Física que trabalha com crianças, poderá dar ênfase na flexibilidade para melhoria de outros aspectos da aptidão física relacionada a saúde geral, como por exemplo, melhora da capacidade funcional corporal (Bocalini, Santos e Serra, 2008; Coelho e Araújo, 2000).

Quanto ao perfil antropométrico, foi identificado no presente estudo que apenas os meninos de sete e oito anos tinham maior estatura e massa corporal comparado aos

seus pares femininos. Conseqüentemente, os valores de IMC desses sujeitos também foram maiores do que os das meninas, resultado semelhante observado em alguns trabalhos (Araujo e Oliveira, 2008; Ronque e colaboradores, 2007), mas não em outros (Barbosa e colaboradores, 2012; Giugliano e Melo, 2004; Montoto e colaboradores, 2016). Apesar disso, nossos achados para IMC nos escolares estão fora do da zona de risco (Montoto e colaboradores, 2016). É sugerido avaliação da massa corporal, pois grande parte causal da diferença na adiposidade corporal que leva a riscos de doenças advém dos hábitos de vida inadequados onde as crianças estão inseridas (Conde e Monteiro, 2006; Giugliano e Melo, 2004).

No trabalho recente de Regis e colaboradores (2016), foi verificado que adolescentes de 14 a 19 anos residentes na zona urbana, passam boa parte do dia sentado seja na frente de televisão e/ou computador e preferem desfrutar do lazer passivo (sem esforço físico). É muito sério este cenário, pois a maioria destes adolescentes não estão no mercado de trabalho e o comportamento sedentário só aumenta, o que resulta em jovens insuficientemente ativos com maior pré-disposição para desenvolvimento de doenças como a obesidade e diabetes (Giugliano e Melo, 2004; Glaner, 2003; Regis e colaboradores, 2016). Complementarmente, o diagnóstico ruim das crianças e adolescentes com relação a saúde, reforça a necessidade emergente de discussões mais aprofundadas, mudanças de atitude profissional escolar e reavaliação dos objetivos das aulas de Educação Física escolar. Pois de acordo com os indicadores de saúde e de desempenho discutidos até o momento, identifica-se baixa efetividade do programa escolar (principalmente da rede pública), em promover e estimular hábitos de vida mais saudáveis para as crianças (Glaner, 2003; Regis e colaboradores, 2016).

Um dos papéis do exercício físico na idade escolar é possibilitar vivências motoras aos alunos, de maneira que os sujeitos se mantenham em exercício na idade adulta, reduzindo as chances das instalações de doenças advindas da insuficiência de aptidão física (Weineck, 2003). No entanto, os estudos têm apontado que as crianças escolares não apresentam boa aptidão física relacionada a

saúde (Araujo e Oliveira, 2008; Barbosa e colaboradores 2012; Melo, Oliveira e Almeida, 2009). Tanto para as crianças e adolescentes da zona rural ou urbana (Petroski e colaboradores, 2011, 2012), ou para aquelas com alto nível socioeconômico (Ronque e colaboradores, 2007), tem demonstrado baixa aptidão física. Isso reforça a necessidade de se propor uma outra abordagem mais criteriosa para Educação Física Escolar nesta população.

A presente pesquisa apresenta algumas limitações, como o delineamento de caráter transversal e a natureza correlativa das variáveis, pois isto não possibilita estabelecer relação de causa e efeito. É válida análise e interpretação cuidadosa dos resultados. Outra limitação foi a falta de avaliação e quantificação do nível de atividade física das crianças interescolar e extraescolar, o que pode influenciar diretamente na execução dos testes físicos. Embora exista estas limitações supracitadas, conseguimos avaliar um grande número de crianças em cada idade, o que nos deram forte suporte para os achados estatísticos. Além do mais, os testes físicos utilizados no presente estudo, são de fácil aplicação para o profissional que trabalha com exercício para crianças, podendo servir como ferramenta prática no acompanhamento e evolução dos mesmos.

CONCLUSÃO

Concluimos que em crianças escolares de sete a 10 anos, o desempenho da agilidade não depende do nível de flexibilidade, pois estas capacidades físicas não se relacionam. Apesar dos meninos serem mais ágeis do que as meninas nas idades de nove e 10 anos, verifica-se fraca associação negativa entre agilidade e flexibilidade nesta idade. Logo, sugerimos que os profissionais de Educação Física direcionem o desenvolvimento da flexibilidade, para auxiliar as crianças nos ganhos e manutenção da aptidão física relacionada a saúde geral ao longo da vida.

REFERÊNCIAS

- 1-Araujo, S.S.; Oliveira, A.C.C. Aptidão física em escolares de Aracaju. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*. Vol. 10. Num. 3. 2008. p. 271-276.

Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício

ISSN 1981-9900 *versão eletrônica*

Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício

www.ibpex.com.br / www.rbpfex.com.br

2-Barbosa, T.S.; Garlipp, D.; Pinheiro, E.; Machado, D.; Gaya, A.; Lemos, A.; Gaya, A. Mapas da aptidão física relacionada à saúde de crianças e jovens brasileiros de 7 a 17 anos. *Motricidade*. Vol. 8. Suplem2. 2012. p. 289-294.

3-Bocalini, D.S.; Santos, L.; Serra, A.J. Physical exercise improves the functional capacity and quality of life in patients with heart failure. *Clinics*. Vol. 63. 2008. p. 437-442.

4-Coelho, C.W.; Araújo, C.G.S. Relação entre aumento da flexibilidade e facilidades na execução de ações cotidianas em adultos participantes de programa de exercício supervisionado. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*. vol. 2. Num. 1. 2000. p. 31-41.

5-Conde, W.L.; Monteiro, C.A. Valores críticos do índice de massa corporal para classificação do estado nutricional de crianças e adolescentes brasileiros. *Jornal de Pediatria*. Vol. 82.2006. p. 266-272.

6-Dumith, S.C.; Ramires, V.V.; Souza, M.J.A.; Moraes, D.S.; Petry, F.G.; Oliveira, E.S.; Ramires, S.V.; Marques, A.C. Aptidão física relacionada ao desempenho motor em escolares de sete a 15 anos. *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte*. Vol. 24. 2010. p. 5-14.

7-Espirito-Santo, H.; Daniel, F.B. Calcular e apresentar tamanhos do efeito em trabalhos científicos (1): As limitações do $p < 0,05$ na análise de diferenças de médias de dois grupos. *Revista Portuguesa de Investigação Comportamental e Social*. Vol. 1. Num. 1. 2015. p. 3-16.

8-Fonseca, H.A.R.; Dellagrana, R.A.; Lima, L.R.A.; Kaminagakura, E.I. Aptidão física relacionada à saúde de escolares de escola pública de tempo integral. *Acta Scientiarum. Health Scieives*. Vol. 32. Num. 2. 2010. p. 155-161.

9-Gallahue, D.L.; Ozmun, J.C. Compreendendo o desenvolvimento motor: bebês, crianças, adolescentes e adultos. 3ª ed. São Paulo. Phorte. 2005.

10-Gaya, A.C.A. Projeto esporte Brasil. Manual de aplicação de medidas e testes, normas e critérios de avaliação. Porto Alegre. 2009. Disponível em: <http://blog.educacional.com.br/susana_paraiba/files/proesp-2009.pdf>. Acesso em: 12 de dez de 2011.

11-Giugliano, R.; Melo, A.L.P. Diagnóstico de sobrepeso e obesidade em escolares: utilização do índice de massa corporal segundo padrão internacional. *Jornal de Pediatria*. Vol. 80. 2004. p. 129-134.

12-Glaner, M.F. Importância da aptidão física relacionada à saúde. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*. Vol. 5. Num. 2. 2003. p. 75-85.

13-Gobbi, S.; Villar, R.; Zago, A.S. Bases teórico-práticas do condicionamento físico. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan. 2005.

14-Guedes, D.P.; Guedes, J.E.R.P. Somatotipo de crianças e adolescentes do município de Londrina – Paraná – Brasil. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*. Vol. 1. 1999. p. 7-17.

15-Guedes, D.P. Implicações associadas ao acompanhamento do desempenho motor de crianças e adolescentes. *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte*. Vol. 21. 2007. p. 37-60.

16-LeBlanc, A.G.; Katzmarzyk, P.T.; Barreira, T.V.; Broyles, S.T.; Chaput, J.P.; Church, T.S.; Fogelholm, M.; Harrington, D.M.; Hu, G.; Kuriyan, R.; Kurpad, A.; Lambert, E.V.; Maher, C.; Maia, J.; Matsudo, V.; Olds, T.; Onywera, V.; Sarmiento, O.L.; Standage, M.; Tudor-Locke, C.; Zhao, P.; Tremblay, M.S.; ISCOLE Research Group. Correlates of total sedentary time and screen time in 9-11 year-old children around the world: the international study of childhood obesity, lifestyle and the environment. *PlosOne*. Vol. 10. Num. 6. 2015. e0129622.

17-Melo, F.A.P.; Oliveira, F.M.F.; Almeida, M.B. Nível de atividade física não indica o nível de flexibilidade de adolescentes. *Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde*. Vol. 14. 2009. p. 48-54.

Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício

ISSN 1981-9900 *versão eletrônica*

Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício

www.ibpex.com.br / www.rbpex.com.br

18-Montoro, A.P.P.N.; Leite, C.R.; Espindola, J.A.; Alexandre, J.M.; Reis, MS, Capistrano, R.; Lisboa, T.; Beltrame, T.S. Aptidão física relacionada à saúde de escolares com idade de 7 a 10 anos. Arquivos Brasileiros de Ciências da Saúde. Health Sciences. Vol. 41. Num. 1. 2016. p. 29-33.

19-Petroski, E.L.; Silva, A.F.; Rodrigues, A.B.; Pelegrini, A. Aptidão física relacionada a saúde em adolescentes brasileiros residentes em áreas de médio/baixo índice de desenvolvimento humano. Revista de Salud Pública. Vol. 13. Num. 2. 2011. p. 219-228.

20-Petroski, E.L.; Silva, A.F.; Rodrigues, A.B.; Pelegrini, A. Associação entre baixos níveis de aptidão física e fatores sociodemográficos em adolescentes de área urbanas e rurais. Motricidade. Vol. 8. Num. 1. 2012. p. 5-13.

21-Ré, A.H.N.; Bojikian, L.P.; Teixeira, C.P.; Böhme, M.T.S. Relações entre crescimento, desempenho motor, maturação biológica e idade cronológica em jovens do sexo masculino. Revista Brasileira de Educação Física e Esporte. Vol. 19. 2005. P. 153-162.

22-Regis, M.F.; Oliveira, L.M.F.T.; Santos, A.R.M.; Leonildo, A.C.R.; Diniz, P.R.B.; Freitas, C.M.S.M. Urban versus rural lifestyle in adolescents: associations between environment, physical activity levels and sedentary behavior. Einstein (São Paulo). Vol. 14. Num. 4. 2016. p. 461-467.

23-Ronque, E.R.V.; Cyrino, E.S.; Dórea, V.; Serassuelo Junior, H.; Galdi, E.H.G.; Arruda, M. Diagnóstico da aptidão física em escolares de alto nível socioeconômico: avaliação referenciada por critérios de saúde. Revista Brasileira de Medicina do Esporte. Vol. 13. Num. 2. 2007. p. 71-76.

24-Shrier, I. Does stretching improve performance? A systematic and critical review of the literature. Clinical Journal of Sport Medicine. Vol. 14. 2004. p. 267-73.

25-Silva, D.A.S.; Lima, J.O.; Silva, R.J.S.; Prado, R.L. Nível de atividade física e comportamento sedentário em escolares. Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano. Vol. 11. Num. 3. 2009. p. 299-306.

26-Silva, R.J.S. Capacidades físicas e os testes motores voltados à promoção da saúde em crianças e adolescentes. Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano. Vol. 5. 2003. p. 75-84.

27-Ulbrich, A.Z.; Bozza, R.; Machado, H.S.; Michelin, A.; Vasconcelos, I.Q.A.; Stabelini Neto, A.; Mascarenhas, L.P.G.; Campos, W. Aptidão física em crianças e adolescentes de diferentes estágios maturacionais. Fitness Performance Journal. Vol. 6. 2007. p. 277-282.

28-Verardi, C.E.L.; Lobo, A.P.S.; Amaral, V.E.; Freitas, V.L.; Hirota, V.B. Análise da aptidão física relacionada à saúde e ao desempenho motor em crianças e adolescentes da cidade de Carneirinho - MG. Revista Mackenzie de Educação Física e Esporte. Vol. 6. 2007. p. 127-134.

29-Weineck, J. Treinamento ideal. 9ª ed. Barueri. Manole. 2003.

30-Wong, P.L.; Lau, P.W.C.; Mao, D.W.; Wu, Y.Y.; Behm, D.G.; Wisløff, U. Three days of static stretching within a warm-up does not affect repeated-sprint ability in youth soccer players. Journal of Strength and Conditioning Research. Vol. 25. Num. 3. 2011. p. 838-845.

Endereço para correspondência:

Anderson Gregorio Joaquim.

Avenida dos Bandeirantes, 3900, Monte Alegre, Ribeirão Preto-SP, Departamento de Clínica Médica da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto.

CEP: 14049-900

Recebido para publicação 04/04/2017

Aceito em 25/06/2017