

AVALIAÇÃO DA LOMBALGIA, COMPRIMENTO MUSCULAR E ALTERAÇÕES NA LORDOSE LOMBAR EM CORREDORES

Low back pain assessment, muscle length and changes in lumbar lordosis runners

**Barbara Vendramini Marchetti, Bruna Lima Selau, Fernanda da Silva Medeiros,
Claudia Tarragô Candotti**

Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

Resumo: O objetivo do estudo foi verificar a relação entre tempo de prática da corrida de rua com a lombalgia, o encurtamento muscular e a postura da coluna lombar, e identificar se o tempo de prática influencia a postura da coluna lombar, o comprimento muscular de músculos extensores do quadril e da cadeia posterior. Trinta corredores de rua com idades entre 18 a 80 anos, divididos em três grupos (iniciantes, intermediários e avançados), foram avaliados quanto: à presença de lombalgia – a partir de um questionário; ao comprimento muscular de isquiotibiais – a partir da mensuração da amplitude de movimento (ADM) da flexão do quadril; ao comprimento muscular da cadeia posterior - mensuração da distância entre os dedos da mão e o solo; e ao ângulo da lordose lombar – utilizando o instrumento flexicurva. Os dados foram analisados por ANOVA one-way e pelo teste de correlação de Spearman ($p < 0,05$). Não houve correlação entre queixa de dor e comprimento de isquiotibiais, comprimento da cadeia posterior e ângulo da lordose lombar. Foi encontrada correlação significativa entre comprimento de isquiotibiais e comprimento da cadeia posterior somente para o grupo intermediário. A literatura não apresenta consenso quanto à relação entre flexibilidade de isquiotibiais e lombalgia, bem como entre a queixa de dor lombar e o ângulo da coluna lombar, da mesma forma que o atual estudo. Verificamos que a prática da corrida não teve influência na dor e nos encurtamentos musculares, independentemente do tempo de prática.

Palavras-chave: Corrida; Dor Lombar; Postura; Flexibilidade.

Abstract: The aim of this study was to investigate if there is a relation between runners practice time and low back pain, muscle length and the posture of the lumbar spine, and identify if the practice time may influence the posture of the lumbar spine, hamstring muscle length and posterior muscles length. Thirty recreational runners divided in three groups (beginning, intermediate and advanced runners) were evaluated regarding to: the existence of low back pain, using a questionnaire; the hamstring muscle length, based on the range of motion (ROM) of hip flexion; the posterior muscles length, based on the distance between the fingers and the ground; and the angle of lumbar lordosis, using the flexicurve instrument. Data analyze ANOVA and simple correlation test of Spearman ($p < .05$). No significant correlations were found between the variables muscle length of hamstring, lumbar lordosis angle, complaints of lower back pain and posterior muscles length. It was found a significant correlation between the hamstring muscle length and posterior muscle length only for the intermediate group. The current study is in accordance with the literature, since several studies shown no consensus about the relationship between hamstring extensibility and low back pain, as well as complain of low back pain and the angle of lumbar lordosis. The running practice time do not have influence on muscle length of the posterior muscle and the hamstrings, as well as on lumbar spine posture.

Keywords: Running; Low Back Pain; Posture; Flexibility.

1 INTRODUÇÃO

A corrida de rua vem aumentando sua popularidade, visto que é um esporte de baixo custo e de fácil aderência em todas as classes sociais, por isso, o número de praticantes vem crescendo significativamente nos últimos anos (DE SOUZA et al., 2013). Entretanto, essa prática, algumas vezes associada à falta de orientação, pode acarretar lesões devido a desequilíbrios musculares, comuns nos problemas posturais e na lombalgia (DEZAN; SARRAF; RODACKI, 2004; KISNER; COLBY, 2009).

Alguns estudos tem buscado correlacionar a dor lombar com o comprimento muscular da cadeia posterior e/ou com a amplitude de movimento do quadril (ESCOBAR; CEPA, 2006), argumentando que os encurtamentos musculares podem ser devido a adaptações em função da dor na região lombar das costas, ou se desenvolver devido às próprias rotinas de treinamento. Desse modo, as adaptações musculoesqueléticas podem ser consideradas uma das possíveis causas da lombalgia e, devido às mudanças na estrutura dos membros inferiores podem também predispor às lesões, uma vez que elas determinam como o quadril, o joelho e o tornozelo e suas estruturas de suporte (músculos, tendões e ligamentos) funcionam durante a marcha da corrida (NOAKES, 1991).

Embora existam estudos que relacionem o comprimento muscular da cadeia posterior e/ou a amplitude de movimento do quadril com a lombalgia (ESCOBAR; CEPA, 2006; ROSA; LIMA, 2009) não há um consenso na literatura quanto ao resultado dessa relação. Além disso, são escassos os estudos associando esses fatores com as alterações posturais relacionadas aos corredores (ESCOBAR; CEPA, 2006).

Considerando que empiricamente a dor lombar faz parte da rotina de corredores de rua, a qual muitas vezes torna-se ao longo do tempo, uma dor crônica, que pode interferir no âmbito físico, emocional e social na vida dos mesmos, prejudicando sua qualidade de vida (DE SOUZA et al., 2013), entende-se importante investigar, especificamente na corrida de rua, se a lombalgia está associada com os encurtamentos de músculos extensores do quadril e da cadeia posterior com a postura da coluna lombar. Nesse sentido o objetivo desse estudo é analisar se existe relação entre o tempo de prática de corrida de rua com a lombalgia, o encurtamento muscular (de isquiotibiais e da cadeia posterior) e a postura da coluna lombar, e se o tempo de prática de corrida de rua influencia a postura da coluna lombar e o comprimento muscular dos isquiotibiais e da cadeia posterior.

2 METODOLOGIA

Foram convidados a participar do estudo corredores de rua, participantes de grupos de corridas, com idades entre 18 a 80 anos. O tamanho amostral foi calculado com a equação de Santos, Abbud e Abreu (2007), com um grau de confiança de 95%, erro máximo de estimativa de 5% sobre a média (82°) da amplitude de movimento da flexão do quadril (teste para comprimento de isquiotibiais) e desvio padrão ($\pm 5,9^\circ$) proveniente da literatura (CORBELINI; LA TORRE; MELO; CANDOTTI, 2006). Desse modo, foi determinado um número mínimo de 24 praticantes de corrida para cumprir com os propósitos do presente estudo. Portanto, a amostra foi constituída por 30 corredores de rua participantes de grupos de corrida de Porto Alegre/RS mediante a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Os corredores de rua foram convidados a participar do estudo diretamente pelos pesquisadores, após contato os professores responsáveis pelos grupos de corrida. Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, sob número 27370814.6.0000.5347. Não houve conflito de interesse na concepção do estudo.

Foram incluídos no estudo corredores que praticam corrida de rua há no mínimo seis meses, que possuíam frequência de treinamento de no mínimo três dias por semana e tinham o volume de treino maior que 4 km por sessão. Foram excluídos da amostra indivíduos que tivessem sofrido alguma

cirurgia ortopédica há menos de dois anos. Os corredores voluntários foram divididos em três grupos: a) Grupo Iniciante - tempo de prática inferior a dois anos (n=10); b) Grupo Intermediário - tempo de prática entre três e seis anos (n=11); e c) Grupo Avançado - tempo de prática superior a 7 anos (n=9).

2.1 Procedimento de coleta dos dados

As avaliações foram conduzidas nos locais de treino dos corredores, onde foram aplicados dois questionários: (1) questionário com informações sobre idade, sexo, e estatura, massa corporal, características do treinamento (volume, intensidade, participação ou não em competições), histórico de lesões (se já apresentaram lesões, quais e onde ocorreram) e (2) questionário de dor, o qual inclui perguntas sobre ocorrência, frequência, tratamento e escala de intensidade da lombalgia.

Logo após o preenchimento dos questionários foi realizado o protocolo de avaliação, o qual consistiu em três procedimentos: (1) mensuração da amplitude de movimento (ADM) da flexão do quadril para avaliar o comprimento dos músculos extensores do quadril; (2) mensuração da distância entre os dedos da mão e o solo para avaliar o comprimento muscular da cadeia posterior; e (3) mensuração do ângulo da lordose lombar.

Para mensuração do comprimento de isquiotibiais foi utilizado o teste de ADM de flexão do quadril utilizando um Flexímetro (Sanny). Segundo a adaptação de Leighton, para analisar a variável “comprimento de isquiotibiais”, os ângulos de flexão, foram classificados, em: (1) flexibilidade baixa: para homem ângulos até 67° e para mulher, até 99°; (2) flexibilidade normal, para homem ângulos entre 68° e 88° e para mulher entre 100° e 120°; (3) flexibilidade alta, para homem maior que 69° e para mulher maior que 121° (CORBELINI; LA TORRE; MELO; CANDOTTI, 2006).

Foi utilizado o “teste de centímetros até o chão” para avaliar o comprimento da cadeia muscular posterior, em que o indivíduo permanecia em pé, com os membros inferiores unidos e estendidos. O avaliador solicitava que o indivíduo realizasse uma flexão do tronco à frente, com os braços e dedos estendidos até a máxima amplitude possível. Nessa posição, o avaliador mensurava a distância entre o dedo maior em relação a superfície do chão com uma fita métrica com precisão de 1mm (CORBELINI; LA TORRE; MELO; CANDOTTI, 2006). O resultado do teste de centímetros até o chão foi classificado em: (1) comprimento normal, quando o indivíduo encosta o dedo no chão (zero cm); e (2) comprimento encurtado, quando o indivíduo não consegue encostar o dedo no chão (qualquer valor maior que zero cm).

A medida do ângulo da curvatura lombar foi realizada utilizando o instrumento flexicurva (Trident®), conforme descrito por Oliveira et al. (2012). O resultado da avaliação com o flexicurva foi utilizado para classificar a postura dos indivíduos: (1) lordose fisiológica entre 22° e 54°; (2) retificação da lordose, valores abaixo de 22°; (3) hiperlordose lombar, valores acima de 54° (QUEIROGA, 2005).

2.2 Análise dos dados

Para a análise estatística dos dados, foi utilizado o SPSS (versão 18.0). Foi utilizado o teste de Shapiro Wilk para verificar a normalidade dos dados. Foi utilizada estatística descritiva para análise de dados. Para verificar a diferença entre os lados direito e esquerdo da ADM do quadril foi realizado o teste t. Para comparação dos três grupos de corredores (iniciante, intermediário e avançado) quanto as variáveis comprimento de isquiotibiais, comprimento da cadeia posterior e ângulo da coluna lombar foram utilizadas múltiplas ANOVAS one-way. Para avaliar as correlações entre “encurtamento de isquiotibial e ângulo de lordose lombar”; “encurtamento de isquiotibial e queixa de lombalgia”; “ângulo de lordose lombar e encurtamento de cadeia posterior”; “ângulo de lordose lombar e queixa de

dor”; “queixa de lombalgia e encurtamento de isquiotibial”; “queixa de dor e encurtamento de cadeia posterior” e “encurtamento de cadeia posterior e encurtamento de isquiotibial”, foi utilizado o teste de correlação de Spearman. O nível de significância adotado foi de 0,05.

3 RESULTADOS

Dos 30 corredores avaliados, 21 eram homens e 9 mulheres. As características antropométricas dos corredores estão apresentadas na Tabela 1. Do total dos corredores avaliados, 13 (43,3%) referiram ter dor lombar. Em relação ao comprimento de isquiotibiais, 11 corredores (36,7%) apresentaram flexibilidade baixa, 16 (53,3%) flexibilidade normal e três corredores (10%) flexibilidade alta. No “teste de cm até o chão”, oito corredores (26,7%) apresentaram comprimento da cadeia posterior normal, enquanto 22 corredores (73,3%) apresentaram encurtamento da cadeia posterior. Quanto à postura da coluna lombar, sete corredores (23,3%) apresentaram retificação, 23 (76,7%) apresentaram a curvatura dentro da normalidade e nenhum corredor apresentou hiperlordose lombar. Quanto ao tempo da prática de corrida 10 corredores foram classificados como iniciantes, 11 intermediários e 9 como avançados.

Tabela 1. Caracterização da amostra: variáveis antropométricas, resultado dos testes de comprimento muscular de isquiotibiais e cadeia posterior e do ângulo da coluna lombar.

Variáveis	Média e DP	Mínimo	Máximo
Idade (anos)	39,57 ± 11,18	22	72
Massa (kg)	69,27 ± 11,45	47	95
Estatuta (m)	1,71 ± 0,08	1,5	1,9
Comprimento de isquiotibiais (graus)	80,98 ± 13,451	55	110
Comprimento da cadeia posterior (cm)	10,83 ± 9,381	0	28
Ângulo da coluna lombar (graus)	23,13 ± 10,35	1,79	43,62

O resultado da comparação do comprimento de isquiotibiais direito e comprimento de isquiotibiais esquerdo, através do teste t não demonstrou diferença significativa (Tabela 2), indicando que apenas as medidas unilaterais poderiam ter sido usadas para a análise dos dados, então apenas o comprimento de isquiotibiais direito foi utilizada em todas as demais análises.

Tabela 2. Resultados de média e desvio padrão do teste de comprimento de isquiotibiais, direito e esquerdo, e teste de t para cada grupo (iniciante, intermediário e avançado).

Grupos	Média (DP)		t	p
	Direito	Esquerdo		
Iniciante	73,3° (± 9,8°)	67,5° (± 9,3°)	1,807	0,880
Intermediário	84,8° (± 16,6°)	82,3° (± 16,5°)	0,092	0,927
Avançado	85,4° (± 10,8°)	83,9° (± 12,5°)	0,181	0,858

A Tabela 3 apresenta os resultados do teste de correlação de Spearman, onde pode ser observada que a única correlação existente foi entre o comprimento de isquiotibiais e o comprimento de cadeia

posterior para o grupo Intermediário.

Tabela 3. Resultados do teste de Correlação de Spearman.

Variáveis de Correlação	Rho (p)		
	Grupo Iniciante	Grupo Intermediário	Grupo Avançado
Comprimento de Isquiotibiais x Lombalgia	0,333 (p=0,347)	0,128 (p=0,708)	-0,339 (p=0,309)
Comprimento da Cadeia Posterior x Lombalgia	-0,333 (p=0,347)	0,100 (p=0,770)	-0,083 (p=0,808)
Ângulo de Curvatura da Lombar x Lombalgia	0 (p=1)	-0,149 (p=0,662)	-0,241 (p=0,476)
Comprimento de Isquiotibiais x Ângulo de Curvatura Lombar	-0,167 (p=0,645)	-0,071 (p=0,835)	-0,391 (p=0,235)
Comprimento da Cadeia Posterior x Ângulo de Curvatura da Lombar	0,167 (p=0,645)	0,149 (p=0,662)	-0,289 (p=0,389)
Comprimento de Isquiotibiais x Comprimento da Cadeia Posterior	-0,111 (p=0,760)	0,670* (p=0,024)	0,339 (p=0,309)

* p<0,05

Os resultados da comparação entre os três grupos de corredores (iniciante, intermediário e avançado) quanto ao comprimento de isquiotibiais (ADM de quadril), ao comprimento da cadeia posterior (centímetros até o chão) e ao ângulo da lordose lombar estão apresentados na Tabela 4. Pode-se observar que o tempo de prática não influenciou nenhuma dessas variáveis, uma vez que não foram encontradas diferenças significativas entre os três grupos de corredores para os resultados das variáveis estudadas (Tabela 4).

Tabela 4. Média, desvio padrão do comprimento de isquiotibiais, comprimento da cadeia posterior e ângulo da coluna lombar dos três grupos de corredores (iniciante, intermediário e avançado) e resultado das múltiplas ANOVAS simples.

Variáveis	Grupo Iniciante	Grupo Intermediário	Grupo Avançado	Mean Square	F	Sig.
Comprimento de Isquiotibiais	73,3° ± 9,8°	84,8° ± 16,6°	85° ± 10,8°	448,615	2,804	0,078
Ângulo da Lordose Lombar	28,4° ± 11,8°	27,7° ± 10,3°	26,2° ± 7,9°	11,466	0,170	0,845
Comprimento da Cadeia Posterior	15,2 ± 7,7cm	7,7 ± 11,2cm	9,8 ± 7,9cm	153,41	1,845	0,177

Quando comparado o sexo em relação à queixa de dor, 33,3% das mulheres apresentaram queixa de dor lombar contra 47,6% dos homens. Em relação ao comprimento de isquiotibiais, as mulheres tiveram uma média mais alta que os homens, sendo 83,7° para mulheres e 79,8° para homens. Embora se visualize uma pequena diferença entre homens e mulheres para o comprimento de isquiotibiais, essa

diferença não foi significativa ($p=0,767$). E, quando comparamos os sexos em relação aos resultados do comprimento da cadeia posterior, as mulheres tiveram uma média um pouco maior que a masculina, sendo 11,1 cm para mulheres e 10,7cm para homens. Analisando a coluna lombar em relação ao sexo, as mulheres apresentaram um ângulo maior na curvatura da coluna lombar, 26,1° para mulheres e 21,8° para homens.

Quando analisados apenas os corredores que reportam lombalgia em relação ao comprimento de isquiotibiais, 38,5% apresenta flexibilidade baixa, 46,2% flexibilidade normal e 15,3% apresenta flexibilidade alta. Quanto ao comprimento da cadeia posterior, dos 13 corredores que possuem dor lombar, 10 apresentaram encurtamento da cadeia posterior. Quanto à postura da coluna lombar dos corredores com queixa de lombalgia, 30,8% apresentam lombar retificada e 69,2% apresentam curvatura fisiológica da coluna lombar (Tabela 5).

Tabela 5. Prevalência do comprimento de isquiotibiais, do comprimento da cadeia posterior e da postura da coluna lombar em indivíduos com lombalgia.

	Variáveis	Lombalgia N (%)
Isquiotibiais	Flexibilidade Baixa	5 (38,5%)
	Flexibilidade Normal	6 (46,2%)
	Flexibilidade Alta	2 (15,3%)
Cadeia Posterior	Comprimento Normal	3 (23,1%)
	Comprimento Encurtado	10 (76,9%)
Postura da Coluna Lombar	Retificação da Lordose	4 (30,8%)
	Lordose Fisiológica	9 (69,2%)

4 DISCUSSÃO

Os principais achados desse estudo indicam que o tempo de prática de corrida não influenciou o comprimento de isquiotibiais (ADM de quadril), o comprimento da cadeia posterior (centímetros até o chão) e o ângulo da lordose lombar (Tabela 4).

Estudos relacionando flexibilidade e corredores relatam um menor nível de flexibilidade em corredores quando comparados a um grupo controle (PROPST-PROCTOR; BLECK, 1983), sendo que em geral os atletas apresentaram um baixo nível de flexibilidade (PILEGGI, 2010), sugerindo que esse resultado é independente do tempo de prática de corrida. Entretanto, esses estudos não realizaram comparações entre grupos de corredores com diferentes tempos de prática de corrida.

No presente estudo, os grupos não apresentaram diferenças significativas entre si (Tabela 4), mas os corredores iniciantes apresentaram menor flexibilidade que os demais grupos, o que poderia ser explicado pelo fato de que os atletas iniciantes, normalmente sedentários, não tem o hábito de realizar alongamentos, mas ao começarem a prática de corrida com orientação, os corredores passam a realizar sessões de alongamento juntamente com a prática da corrida, causando uma melhora na flexibilidade. Entretanto, com o aumento do tempo da prática de corrida, aumentam o volume e a intensidade, gerando maior número de repetições do gesto biomecânico da corrida, juntamente com um aumento da sobrecarga nas articulações. Assim, mesmo com a continuidade das sessões de alongamento, a prática da corrida poderia gerar mudanças na flexibilidade, em decorrência dos movimentos repetitivos, do

uso excessivo de alguma articulação e músculos durante a corrida (FUKUCHI et al., 2014).

No que se refere ao ângulo da coluna lombar não ter sido influenciado pelo tempo de prática de corrida, resultado semelhante a foi encontrado por Woolf e Glaser (2004), no qual a corrida não se apresentou como fator substancial para mudanças degenerativas na coluna vertebral ou no disco intervertebral.

Quanto aos resultados dos testes de correlação entre as variáveis que representam a flexibilidade e a postura da coluna lombar, não foram encontradas correlações entre nenhuma das variáveis analisadas (Tabela 3). Esses resultados podem ser corroborados por alguns estudos que não encontraram influência do comprimento dos isquiotibiais e da cadeia posterior sobre a curvatura lombar (MINARRO; ALACID, 2010; LOPEZ-MINARRO et al., 2012; MUYORA; MINARRO; CASIMIROC, 2012).

Considerando que os corredores intermediários vão sofrendo adaptações ao longo da prática da corrida, supõe-se que seja creditada a isso, a correlação encontrada entre o comprimento da cadeia posterior e o comprimento de isquiotibiais apenas no grupo de intermediários (Tabela 3). Resultado semelhante foi encontrado por López-Minarro et al. (2010), que compararam o teste de ADM de flexão do quadril com “testes de centímetros até o chão”, e encontraram que sujeitos com maior ângulo de ADM de flexão do quadril apresentavam uma associação moderada com o “teste de centímetros até o chão”, enquanto os sujeitos com menor ângulo de ADM de flexão do quadril foi encontrada uma baixa associação (SCHOSSLER et al., 2013). Esses resultados demonstram que sujeitos com baixa flexibilidade de isquiotibiais podem não apresentar associação nos testes de ADM de flexão de quadril e o “teste de centímetros até o chão”.

Analisando queixa de dor com as variáveis de flexibilidade não foi encontrado correlação entre eles (Tabela 2). Esse é um tema controverso, pois alguns autores afirmam não haver relação entre flexibilidade de isquiotibiais e lombalgia, sendo estes mensurados tanto pelos testes de ADM, como por testes de sentar-e-alcançar (ROSA; LIMA, 2009) ou de centímetros até o chão, e dor lombar (STUTCHIFIELD; COLEMAN, 2006). Entretanto, outros estudos relatam que uma menor flexibilidade de isquiotibiais estaria diretamente associada a lombalgia (ESCOBAR; CEPA, 2006; SCHOSSLER et al., 2013; MACEDO; STELLE; MARQUES, 2009).

No presente estudo, presume-se que a falta de correlação encontrada entre a flexibilidade e a dor lombar poderia ser explicada pelo fato de que a influência dos isquiotibiais sobre a coluna lombar apenas ocorre quando há uma máxima flexão de tronco e da lombar, fato que não parece ocorrer na posição de pé. Assim durante a corrida, há uma mínima participação dos isquiotibiais na coluna lombar, o que causaria uma menor propensão à dor (STUTCHIFIELD; COLEMAN, 2006). Além disso, há outros fatores associados como fator de risco para a dor lombar (WOOLF; GLASER, 2004; POLITO; NETO; LIRA, 2003), assim apenas a flexibilidade isolada, talvez não corrobore como um fator importante na flexibilidade dos corredores.

Quando analisados apenas os corredores que afirmaram ter lombalgia, em relação ao comprimento de isquiotibiais, cinco corredores apresentaram flexibilidade baixa e outros dois, flexibilidade alta. Polito et al. (2003) sugerem que a hipermobilidade ou o encurtamento muscular estão relacionados com a dor lombar, isso porque as menores prevalências de lombalgia ocorreram nos níveis intermediários de flexibilidade. Não há conhecimento dos mecanismos pelos quais a hipermobilidade na articulação do quadril levaria à lombalgia, mas um dos fatores relacionados seria que a hipermobilidade cause uma sobrecarga nessas articulações e em articulações próximas, como as articulações intervertebrais lombares, gerando o quadro de dor (POLITO; NETO; LIRA, 2003).

Relacionando queixa de dor lombar e curvatura do ângulo da coluna lombar, não foi encontrado resultado significativo, além disso, quando comparado apenas os indivíduos que relataram ter lombalgia, 69,2% foram classificados como apresentando curvatura lombar fisiológica (Tabela 5). Não há

consenso na literatura quanto essa relação, já que existem estudos que não relacionam a presença de dor lombar com alterações na postura estática da coluna lombar (GRAUP; SANTOS; MORO, 2010), enquanto outros relacionam um aumento da lordose lombar com a lombalgia (DEZAN; SARRAF; RODACKI, 2004; ESCOBAR; CEPA, 2006).

Especificamente quanto a corredores, há muitos estudos relatando a lombalgia como uma queixa comum entre os corredores de longa distância (ESCOBAR; CEPA, 2006; WOOLF; GLASER, 2004; MACEDO; STELLE; MARQUES, 2009; HAIL; MOSES; SEAY, 2009), o que vem confirmar o resultado encontrado no presente estudo, no qual 43,3% do total de corredores avaliados afirmam ter lombalgia, independente do tempo de prática de corrida.

Por fim, os resultados também demonstraram que 73,3% dos corredores apresentaram encurtamento da cadeia posterior, ou seja, os corredores não conseguiam tocar com o dedo no chão. Esses resultados são semelhantes aos relatados na literatura, onde corredores de longa distância tem uma maior tendência a ter os músculos da cadeia posterior encurtados (PROPST-PROCTOR; BLECK, 1983; PILEGGI et al., 2010). O ato de não tocar o chão está associado a uma limitada extensibilidade dos isquiotibiais (ROSA; LIMA, 2009), e este quando encurtado é associado com uma diminuição na ADM de flexão do ângulo da pelve, e da coluna lombar e aumento da ADM de flexão do ângulo torácica (MUYORA; MINARRO; CASIMIROC, 2012). Esse encurtamento na cadeia posterior, foi encontrado também por Wang et al. (1993), que ao compararem corredores e não corredores, os corredores de longa distância obtiveram uma menor flexibilidade dos isquiotibiais, gastrocnêmio e sóleo.

5 CONCLUSÃO

Os resultados do presente estudo indicam que independente do tempo de prática de corrida, as variáveis não sofreram alterações. Ou seja, o tempo de prática não favoreceu a flexibilidade de isquiotibiais, tampouco melhorou o comprimento da cadeia posterior e também não causou alteração na postura estática da coluna vertebral dos corredores.

Além disso, não houve correlações significativas entre: classificação do comprimento de isquiotibiais e classificação do ângulo lombar; classificação do comprimento de isquiotibiais e queixa de lombalgia; classificação do ângulo lombar e do comprimento da cadeia posterior; classificação do ângulo lombar e queixa de dor; queixa de lombalgia e classificação do comprimento de isquiotibiais; queixa de dor e do comprimento da cadeia posterior e classificação do comprimento da cadeia posterior e classificação do comprimento de isquiotibiais, com exceção do grupo de corredores intermediários. Sugerindo que, tanto os encurtamentos musculares quanto a postura da coluna lombar, não podem ser tratados como causadores da lombalgia dos corredores.

6 REFERÊNCIAS

- CORBELINI, F.; LA TORRE, M.; MELO, M. O.; CANDOTTI, C. T. Efeitos de um treinamento de alongamento sobre a força dos músculos isquiotibiais. **Fisioterapia Brasil**, Rio de Janeiro, v. 7, n. 3, p. 197-203, 2006.
- DE SOUZA, C. A. B.; AQUINO, F. A. O.; BARBOSA, M. L. C.; ALVAREZ, R. B. P.; TURIENZO, T. T. Principais lesões em corredores de rua. **UNILUS Ensino e Pesquisa**, Santos, v. 10, n. 20, p. 35-41, 2013.
- DEZAN, V. H.; SARRAF, T. A.; RODACKI, A. L. F. Alterações posturais, desequilíbrios musculares e lombalgias em atletas de luta olímpica. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, Taguatinga, v. 12, n. 1, p. 35-8, 2004.

ESCOBAR, J. C. Z.; CEPA, C. B. M. Dolor lumbar en corredores: presentación de un caso. **Fisioterapia**, Madri, v. 28, n. 6, p. 332-5, 2006.

FUKUCHI, R. K.; STEFANYSHYN, D. J.; STIRLING, L.; DUARTE, M.; FERBER, R. Flexibility, muscle strength and running biomechanical adaptations in older runners. **Clinical Biomechanics**, Bristol, v. 29, n. 3, p. 304-10, 2014.

GRAUP, S.; SANTOS, S. G.; MORO, A. R. P. Estudo descritivo de alterações posturais sagitais da coluna lombar em escolares da rede federal de ensino de Florianópolis. **Revista Brasileira de Ortopedia**, São Paulo, v. 45, n. 5, p. 453-9, 2010.

HAILL, J.; MOSES, M.; SEAY, J. Lower extremity joint stiffness in runners with low back pain. **Research in Sports Medicine**, San Jose, v. 17, n. 4, p. 260-73, 2009.

KISNER, C.; COLBY, L. A. **Exercícios terapêuticos: fundamentos e técnicas**. 5 ed. São Paulo: Manole, 2009.

LÓPEZ-MIÑARRO, P. A.; MUYOR, J. M.; BELMONTE, F.; ALACID, F. Acute effects of hamstring stretching on sagittal spinal curvatures and pelvic tilt. **Journal of Human Kinetics**, Katowice, v. 31, p. 69-78, 2012.

MACEDO, C. S. G.; STELLE, M.; MARQUES, E. F. A. Análise e comparação da força muscular, flexibilidade e mobilidade lombar em atletas com e sem lombalgia. **Ciência & Saúde**, Porto Alegre, Número Especial, p. 7, 2009.

MIÑARRO, L. P. A.; ALACID, F. Influence of hamstring muscle extensibility on spinal curvatures in young athletes. **Science & Sports**, Paris, v. 25, n. 4, p. 188-93, 2010.

MUYORA, J. M.; MIÑARRO, L. P. A.; CASIMIROC, A. J. Effect of stretching program in an industrial workplace on hamstring flexibility and sagittal spinal posture of adult women workers: A randomized controlled trial. **Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation**, Enschede, v. 25, n. 3, p. 161-9, 2012.

NOAKES, T. D. **Lore of running**. Discover the science and spirit of running. 4 ed. Champaign: Human Kinetics, 1991.

OLIVEIRA, T. S. D.; CANDOTTI, C. T.; LA TORRE, M.; PELINSON, P. P. T.; FURLANETTO, T. S.; KUTCHAK, F. M.; LOSS, J. F. Validity and reproducibility of the measurements obtained using the flexicurve instrument to evaluate the angles of thoracic and lumbar curvatures of the spine in the sagittal plane. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, São Carlos, v. 15, n. 6, p. 511-7, 2011.

PILEGGI, P.; GUALANO, B.; SOUZA, M.; CAPARBO, V. F.; PEREIRA, R. M. R.; PINTO, A. L. S.; LIMA, F. R. Incidência e fatores de risco de lesões osteomioarticulares em corredores: um estudo de coorte prospectivo. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, São Paulo v. 24, n. 4, p. 453-62, 2010.

POLITO, M. D.; NETO, G. A. M.; LIRA, V. A. Componentes da aptidão física e sua influência sobre a prevalência de lombalgia. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, Taguatinga, v. 11, n. 2, p. 35-40, 2003.

PROPST-PROCTOR, S. L.; BLECK, E. E. Radiographic determination of lordosis and kyphosis in normal and scoliotic children. **Journal of Pediatric Orthopaedics**, Rosemont, v. 3, n. 3, p. 344-6, 1983.

QUEIROGA, M. R. **Testes e medidas para avaliação da aptidão física relacionada à saúde em adultos**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.

ROSA, H. L. R.; LIMA, J. R. P. Correlação entre flexibilidade e lombalgia em praticantes de pilates. **Revista Mineira de Educação Física**, Viçosa, v. 17, n. 1, p. 64-73, 2009.

SANTOS, G. R.; ABBUD, E. L.; ABREU, A. J. Determination of the size of samples: an introduction for new researchers. **Revista Científica Symposium**, Lavras, n. 5, p.59-65, 2007.

SCHOSSLER, A.; VALENTE, T. A.; BITTENCOURT, D. C.; STRASSBURGER, M. J. Efeitos dos exercícios do método pilates em pacientes com dor lombar crônica. **Revista Contexto & Saúde**, Ijuí, v. 9, n. 16, p. 37-41, 2013.

STUTCHIFIELD, B. M.; COLEMAN, S. The relationships between hamstring flexibility, lumbar flexion, and low back pain in rowers. **European Journal of Sport Science**, Cologne, v. 6, n. 4, p. 255-69, 2006.

WOOLF, S. K.; GLASER, J. A. Low back pain in running-based sports. **Southern Medical Association**, Philadelphia, v. 97, n. 9, p. 847-51, 2004.

Autor correspondente: **Barbara Vendramini Marchetti**

E-mail: **barbara.rpg@gmail.com**

Recebido em 8 de setembro de 2015.

Aceito em 25 de março de 2016.