

RAQUEL DA SILVA CAXETA

**AVALIAÇÃO ISOCINÉTICA DA ARTICULAÇÃO DO JOELHO EM
MULHERES PRATICANTES DE CICLISMO INDOOR**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Licenciatura em Educação Física, do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais - Câmpus Muzambinho, como requisito parcial à obtenção do título de Licenciado em Educação Física.

Orientador: Prof. Ms. Fabiano Fernandes da Silva.

**MUZAMBINHO
2014**

AVALIAÇÃO ISOCINÉTICA DA ARTICULAÇÃO DO JOELHO EM MULHERES PRATICANTES DE CICLISMO INDOOR

Raquel da Silva Caxeta¹
Fabiano Fernandes da Silva²

RESUMO: o objetivo deste estudo foi avaliar o pico de torque e a razão isquiotibiais/quadríceps femoral (I:Q) da articulação do joelho em praticantes de ciclismo indoor (CI) do gênero feminino. Metodologia: participaram do estudo 27 mulheres praticantes de ciclismo indoor (33,68 ± 1,39 anos, 162,71 ± 5,68 cm, 66,25 ± 9,38 kg, 32,64 ± 5,58% de gordura e 67,35 ± 5,58 % de massa magra), divididas em 2 grupos: 1) Grupo musculação e bike (GMB) (n=13) e 2) Grupo bike (GB) (n=14). As voluntárias foram submetidas à uma avaliação isocinética de extensores e flexores de joelho. Resultados e Discussão: não foi observado diferença significativa (P>0,05) entre os grupos em relação à razão I:Q e pico de torque em ambos os membros inferiores. Contudo, ambos os grupos apresentaram uma razão I:Q abaixo daquela considerada ideal. Conclusão: nossos resultados permitem inferir que o CI é uma modalidade que pode gerar um desequilíbrio muscular em seus praticantes.

Palavras-Chave: ciclismo indoor, avaliação isocinética, pico de torque, desequilíbrio muscular.

INTRODUÇÃO

Atualmente, o ciclismo indoor (CI) é uma atividade esportiva muito praticada nas academias, devido à sua facilidade de execução e por possibilitar um controle adequado à carga aplicada. Essa modalidade foi criada por um ciclista sul-africano conhecido como Jhonny G., devido ao inverno rigoroso que o impedia de pedalar nas ruas. Com isso, sentiu necessidade de um programa de treinamento em ambiente fechado que o levou a inventar uma bicicleta estacionária especial, que suportasse o estresse dos movimentos do ciclismo real (MELLO et al.,2003).

Essa modalidade tem sido empregada com a finalidade de melhorar a condição cardiorrespiratória e a força muscular dos membros inferiores. Contudo, a bicicleta

¹ Graduanda do Curso Superior de Licenciatura em Educação Física

² Orientador da pesquisa

utilizada não permite controlar o trabalho dessas variáveis, ficando a cargo do praticante perceber o grau de esforço durante a aula. Di Alencar e Matias (2009) relatam que à medida que as pessoas procuram a prática do CI nota-se um aumento na incidência de dores, lesões, consultas médicas e fisioterapêuticas, devido talvez, a inexperiência com o manuseio do equipamento. Dessa forma, se faz necessário um acompanhamento mais detalhado da condição física de cada praticante, com o objetivo de permitir que o mesmo usufrua dos benefícios que a modalidade pode proporcionar.

O conceito de equilíbrio funcional musculotendíneo reflete um parâmetro importante na adequada realização da prática de esportes. A avaliação isocinética tem sido muito utilizada como método para se determinar o padrão funcional da força e do equilíbrio muscular (TERRERI, GREVE, AMATUZZI, 2001). Os dados extraídos da avaliação isocinética permitem identificar o perfil da condição muscular de uma pessoa (atleta ou não), bem como possíveis desequilíbrios entre as cadeias musculares, o que acarretaria em um prejuízo de desempenho durante a prática esportiva.

A maioria dos trabalhos desenvolvidos acerca da avaliação isocinética descrevem a relação de extensores e flexores de joelho em diferentes modalidades esportivas (MACHADO et al., 2012; NETO et al., 2010; ZABKA, VALENTE, PACHECO, 2011). Contudo, poucos são os trabalhos encontrados sobre a prática do CI, bem como avaliações físicas desses praticantes. Sendo assim, o presente estudo tem como objetivo avaliar o pico de torque (PT) e a razão isquiotibiais/quadríceps femoral (I:Q) dos membros inferiores (dominante e não dominante) em praticantes de CI do gênero feminino.

METODOLOGIA

A amostra foi composta por 27 mulheres praticantes da modalidade CI ($33,68 \pm 1,39$ anos, $162,71 \pm 5,68$ cm, $66,25 \pm 9,38$ kg, $32,64 \pm 5,58\%$ de gordura e $67,35 \pm 5,58\%$ de massa magra). Todas as voluntárias possuíam pelo menos 3 meses da prática de CI forma ininterrupta. A amostra foi dividida em 2 grupos experimentais: 1) Grupo musculação e bike (GMB) (n=13), formado por praticantes de CI 3 vezes na semana e musculação 2 vezes na semana, em dias diferentes alternados; e 2) Grupo bike (GB) (n=14), formado somente por praticantes de CI 3 vezes na semana. É válido destacar que o treinamento de musculação do GMB não foi controlado pelos pesquisadores, ficando sob a responsabilidade dos instrutores da academia na qual as envolvidas neste estudo estavam matriculadas. Apenas o controle da frequência às aulas de musculação foi levado em consideração para determinar a participação nesse estudo. Ainda para

participar do estudo, as voluntárias assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido (anexo I). Além disso, todos os procedimentos experimentais adotados atendiam aos preceitos da Lei 196/96 do Conselho Nacional de Saúde, a qual estabelece as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisa envolvendo seres humanos.

A coleta de dados aconteceu em 3 dias não consecutivos, com intervalo mínimo de 48 horas. Na primeira etapa do estudo foi realizada a coleta dos dados antropométricos utilizando-se de uma balança calibrada em gramas, colocando a voluntária ao centro, usando roupas leves e sem calçado para aferir a massa corporal total. A estatura foi medida por um estadiômetro calibrado em centímetros, usando os mesmos princípios. Para aferição do percentual de gordura e de massa magra foi utilizado o aparelho de Bioimpedância tetrapolar modelo BIA – 101-Q (RJL Systems, Detroit, EUA). Para a realização da coleta, as voluntárias receberam orientações prévias sobre o procedimento, como não ingerir bebidas alcoólicas, bebidas a base de cafeína, remédios diuréticos, realizar atividade física antes do teste, bem como retirar todos os objetos metálicos que poderiam interferir na fidedignidade da avaliação isocinética. O dinamômetro isocinético Biodex 4 System Pro (Biodex Medical Systems, Inc, Nova Iorque, EUA) foi utilizado para realização da medida do PT nas velocidades de 60°/s, 180° e 300°/s (5, 10 e 15 repetições respectivamente no modo concêntrico/concêntrico) em ambos os membros inferiores. Segundo as instruções do fabricante, esse dado é gerado fazendo-se a pesagem do membro a ser avaliado para corrigir o efeito da gravidade sobre a musculatura envolvida (DIAS et al., 2004).

Previamente ao início da avaliação, as voluntárias realizaram um aquecimento de 5 minutos em esteira ergométrica em uma velocidade auto-selecionada (EARL, SCHMITZ, ARNOLD, 2001). Em seguida foram orientadas a sentar no dinamômetro, onde foram estabilizadas com cintos fixados ao tórax, quadril, e coxa do membro a ser avaliado para evitar compensações que são recomendadas pelo manual do equipamento. O eixo de rotação do dinamômetro foi alinhado com o eixo de rotação da articulação do joelho. Antes do início de cada teste, realizava-se uma familiarização com a velocidade de execução a ser avaliada para garantir a reprodutibilidade dos dados coletados. A escolha do membro a ser avaliado primeiramente foi feita de maneira randômica. As voluntárias foram avaliadas sempre pela mesma pesquisadora, que durante todo o teste às estimulou verbalmente, a realizar sua força máxima (FLECK, KRAEMER, 1999). Além disso, foi utilizado como estímulo o feedback visual proporcionado pelo monitor do próprio equipamento, onde era visualizado o gráfico de geração de força produzida (BYRNE, ESTON, EDWARDS, 2001). As velocidades angulares realizadas no teste foram de 60°/s,

180°/s e 300°/s com intervalo entre as séries de 30 segundos. O teste foi realizado duas vezes para cada velocidade angular, onde se retirou a média que foi utilizada como dado final para este estudo.

ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados foram expressos com média e desvio padrão. Inicialmente aplicou-se o teste de Kolmogorov-Smirnov para verificação da normalidade. Considerando que todos os dados foram normais, aplicou-se o teste t de Student para amostras não pareadas com intuito de comparar os grupos GMB e GB em relação a razão I:Q com o uso do software GraphPad Prism. Foi considerado um nível de significância de $P < 0,05$.

RESULTADOS

As tabelas 1 e 2 descrevem os valores (média \pm DP) obtidos para a variável PT nas velocidades de 60°/s, 180°/s e 300°/s durante os movimentos de extensão e flexão de joelho para o GMB e GB, para os membros dominante e não dominante, respectivamente. Foi também estabelecido a diferença em percentual para cada uma das situações entre os grupos, além do valor de P. Não houve diferença significativa entre as situações estudadas ($P > 0,05$).

Tabela 1. Pico de torque de extensores e flexores do joelho dominante (média \pm DP)

Vel/Mov	GMB (N.m)	GB (N.m)	Dif (%)	Valor P
60°/s (E)	156,4 \pm 32,5	140,0 \pm 27,1	10,4	0,52
60°/s (F)	70,5 \pm 12,7	69,7 \pm 14,1	1,0	0,73
180°/s (E)	100,8 \pm 21,8	101,7 \pm 15,6	0,9	0,24
180°/s (F)	50,3 \pm 11,2	54,1 \pm 8,3	6,9	0,28
300°/s (E)	76,0 \pm 16,4	74,9 \pm 10,7	1,4	0,14
300°/s (F)	38,2 \pm 9,0	43,9 \pm 7,1	13,1	0,38

Vel= velocidade angular do movimento; Mov= movimento articular; E= extensão de joelho; F= flexão de joelho; GMB=Grupo Musculação Bike; GB=Grupo Bike.

Tabela 2. Pico de torque de extensores e flexores do joelho não dominante (média ± DP)

Vel/Mov	GMB (N.m)	GB (N.m)	Dif (%)	Valor P
60°/s (E)	149, ± 28,3	139,8 ± 24,0	6,6	0,56
60°/s (F)	68,7 ± 12,2	67,0 ± 13,1	2,6	0,80
180°/s (E)	99,5 ± 19,9	97,7 ± 13,4	1,7	0,17
180°/s (F)	49,7 ± 11,2	50,5 ± 9,8	0,6	0,63
300°/s (E)	75,2 ± 15,5	75,4 ± 9,8	0,2	0,11
300°/s (F)	39,3 ± 10,4	40,5 ± 6,8	2,9	0,15

Vel= velocidade angular do movimento; Mov= movimento articular; E= extensão de joelho; F= flexão de joelho; GMB=Grupo Musculação Bike; GB=Grupo Bike.

As figuras 1 e 2 apresentam as respectivas médias e desvios padrões da razão I:Q e do Pico de Torque da perna dominante e não dominante das voluntárias. Não foi observada diferença significativa na avaliação realizada em ambos os grupos nas velocidades angulares estudadas ($P > 0,05$).

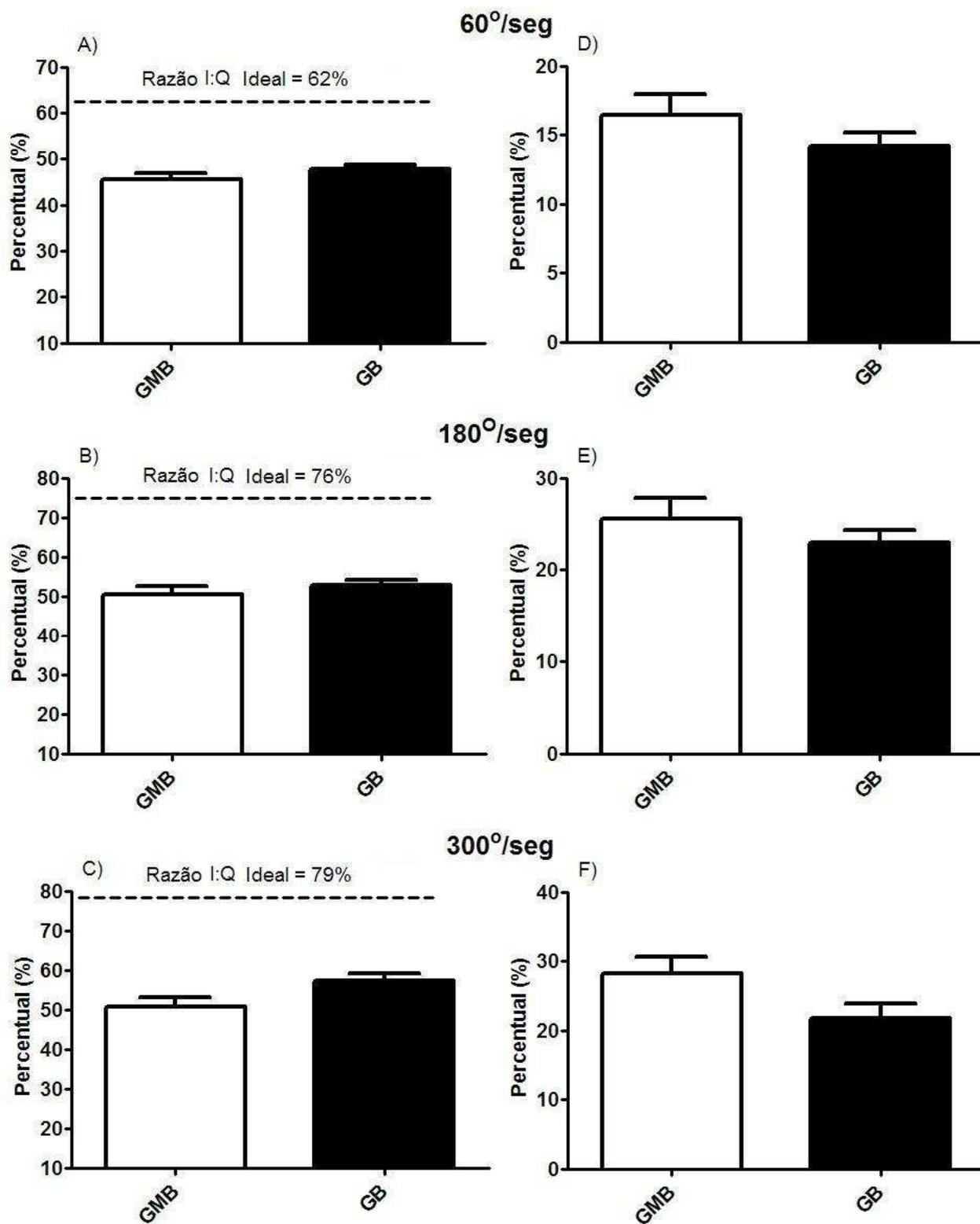


Figura 1. Dados do percentual da razão I:Q do membro dominante dos grupos GMB (n=13) e GB (n=14) em relação à razão ideal para cada uma das velocidades estudadas (A, B, C). Os valores de delta (D, E, F) foram obtidos subtraindo a razão ideal de cada velocidade do percentual da razão I:Q de cada grupo analisado. O teste T de Student para amostras não pareadas revelou que a análise da comparação entre os grupos não foi significativa ($P > 0,05$).

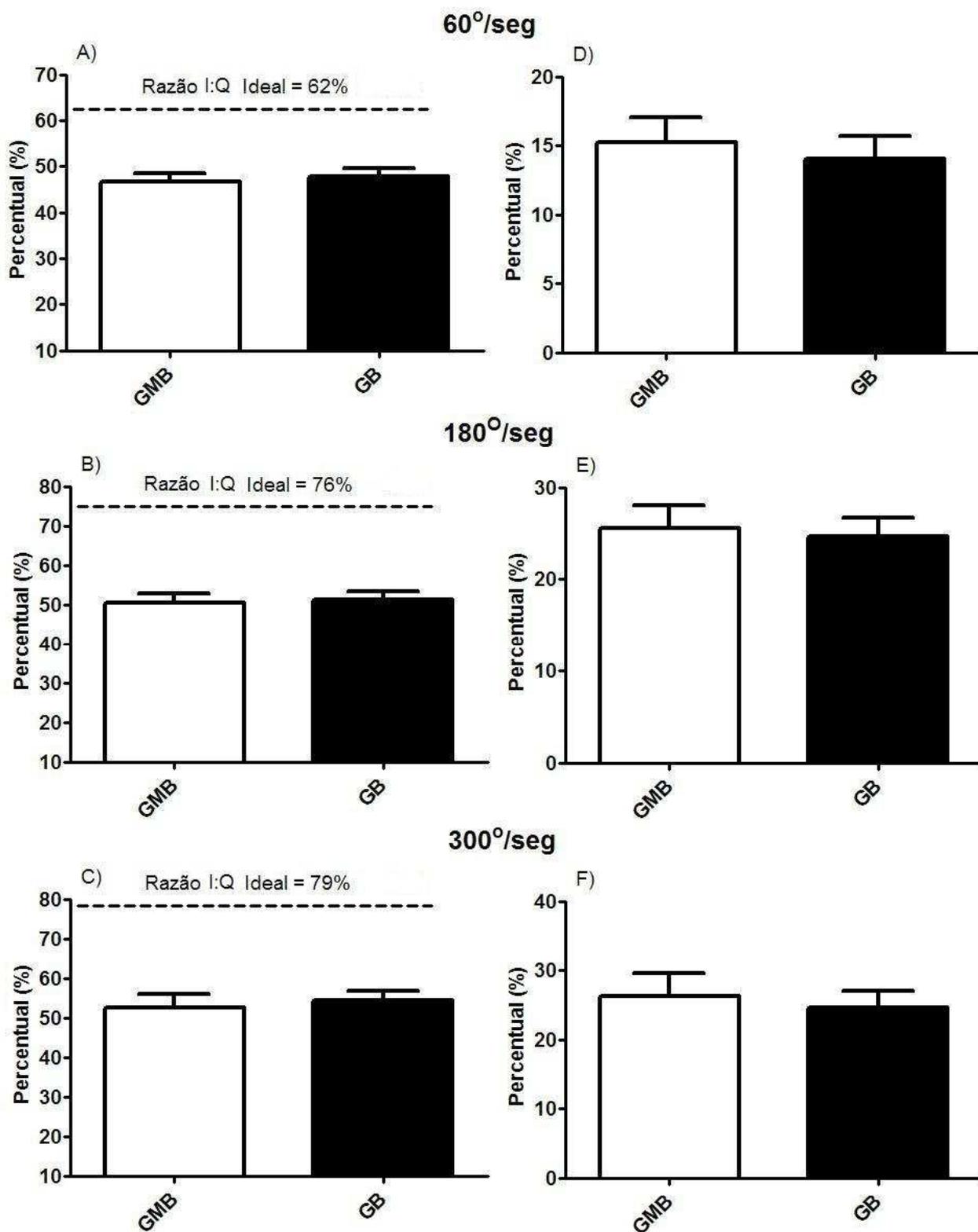


Figura 2. Dados do percentual da razão I:Q do membro não dominante dos grupos GMB (n=13) e GB (n=14) em relação à razão ideal para cada uma das velocidades estudadas (A, B, C). Os valores de delta (D, E, F) foram obtidos subtraindo a razão ideal de cada velocidade do percentual da razão I:Q de cada grupo analisado. O teste T de Student para amostras não pareadas revelou que a análise da comparação entre os grupos não foi significativa ($P>0,05$).

DISCUSSÃO

A avaliação isocinética da força muscular permite determinar o perfil da condição muscular de cada indivíduo, identificando possíveis desequilíbrios musculares, o que possibilita ajustes em um programa de treinamento esportivo (TERRERI, GREVE, AMATUZZI, 2001). Além disso, os dados isocinéticos determinam a possibilidade de uma pessoa desenvolver uma lesão muscular, permitindo a elaboração de treinamentos específicos no que diz respeito à prevenção (ZABKA, VALENTE, PACHECO, 2011). Portanto, o propósito do presente estudo foi de verificar os valores de PT para isquiotibiais e quadríceps femoral dos membros inferiores de mulheres praticantes de CI e a razão I:Q existente entre essas cadeias musculares.

Nossos resultados apontam que não houve diferença significativa na razão I:Q entre os grupos estudados, nas 3 velocidades angulares dos membros envolvidos. Contudo, percebe-se que ambos os grupos possuem uma razão inferior aquela estabelecida como ideal (62% a 60°/s, 76% a 180°/s e 79% a 300°/s, conforme indicação do fabricante do equipamento). Para o membro dominante, o GMB apresentou razões de 45,5%, 50,4% e 50,7% nas velocidades de 60°/s, 180°/s, 300°/s, respectivamente, enquanto o GB por sua vez, obteve valores de 47,8%, 52,9% e 57,2% para as mesmas velocidades. Já para o membro não dominante o GMB apresentou razões na ordem de 46,7%, 50,3% e 52,6% e o GB 47,9%, 51,3% e 54,4% para as velocidades angulares estudadas.

A razão I:Q é estabelecida em percentual no momento que o valor do PT da flexão do joelho é dividido pelo valor do PT obtido na extensão da mesma velocidade angular avaliada. Petersen e Hölmich (2005) afirmam que nas relações unilaterais, os isquiotibiais devem ter em torno de 60% da força do quadríceps femoral nas velocidades baixas (60°/s a 180°/s), subindo para 80% a 100% nas velocidades mais altas (300°/s a 450°/s). Baseado nessas informações, nossos achados mostram que os isquiotibiais de ambos os grupos, deveriam ser trabalhados especificamente a fim de melhorar os níveis de força e conseqüentemente o equilíbrio muscular dos membros inferiores. Silva et al. (2012) verificaram o nível de força e a relação flexores e extensores do joelho de praticantes de CI aplicando um teste de uma repetição máxima de forma randomizada entre os exercícios de cadeira extensora e mesa flexora, para obtenção da carga máxima. A análise dos dados mostrou que os isquiotibiais possuem um déficit de força quando comparado ao quadríceps femoral, o que corrobora com nossos achados .

O que nos chama a atenção é que o GMB possui uma razão I:Q menor que $P < 0,05$ do que o GB em todas as velocidades estudadas. Isso pode ser explicado observando os valores encontrados na tabela 1. Na velocidade de $60^\circ/s$ durante a fase de extensão do joelho (quadríceps femoral) verificamos que o PT do GMB é 10,4% mais forte e na fase de flexão do joelho (isquiotibiais) os valores são praticamente iguais havendo uma pequena diferença clínica. Para a velocidade de $300^\circ/s$ a semelhança se dá nos valores obtidos para a fase de extensão do joelho (1,4%) enquanto o GB é superior 13,1% nos valores relacionados ao PT dos isquiotibiais. Teoricamente, o GMB deveria apresentar valores de razão I:Q mais próximos do ideal, já que pratica atividade física 5 vezes na semana. Contudo, a prática do CI aliada a um treinamento de musculação que visa desenvolver as capacidades físicas do quadríceps femoral em detrimento dos isquiotibiais, pode favorecer para o aparecimento de desequilíbrio muscular dessas cadeias.

A maioria das lesões observadas no âmbito esportivo acomete a articulação do joelho, e o gênero feminino apresenta grande incidência para muitas dessas lesões (TAUNTON et al., 2002; OSTENBERG, ROOS, 2000). Um possível fator etiológico atribuído à alta incidência dessas lesões em mulheres refere-se ao comprometimento dos músculos do quadril e pode ser explicado pela teoria da cadeia cinética fechada, a qual pressupõe ser necessário ter uma boa estabilidade dessa articulação para controlar os movimentos dos segmentos distais durante atividades de descarga de peso. Existe ainda o fato de que há evidências que as mulheres utilizam preferencialmente o músculo quadríceps para aumentar a estabilidade dinâmica do joelho (BALDON et al., 2011). A diminuição da força da musculatura flexora e extensora do joelho leva a uma redução da capacidade de absorção de impactos por estes músculos e, conseqüentemente, da habilidade destes em proteger a articulação contra sobrecargas mecânicas (PINCIVERO, LEPHART, KARUNAKARA, 1997). Por isso, o equilíbrio muscular destas cadeias tem sido considerado tão importante para a proteção articular.

Levando em consideração a amostra estudada e as condições relatadas no presente estudo, sugerimos que a prática do CI deve ser acompanhada de um treinamento de fortalecimento muscular localizado que poderia suprimir as necessidades em busca de um equilíbrio muscular nas cadeias musculares envolvidas. Além disso, novos estudos devem ser conduzidos para melhor esclarecer as características do CI e quais as possíveis ferramentas que poderiam ser utilizadas em conjunto para otimizar os resultados dessa prática esportiva.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto, nossos resultados permitem inferir que as praticantes de CI avaliadas apresentam um desequilíbrio muscular relacionado à razão I:Q em ambos os membros. Dessa forma, se faz necessário um treinamento compensatório mais específico de fortalecimento muscular dos isquiotibiais para ambos grupos estudados a fim de equilibrar a razão I:Q para que o praticante não tenha o seu rendimento prejudicado durante as aulas, diminuindo as chances de uma possível lesão.

REFERÊNCIAS

BALDON, R.M.; LOBATO, D.F.M.; CARVALHO, L.P.; WUN, P.Y.L.; SERRÃO, F.V. Diferenças biomecânicas entre os gêneros e sua importância nas lesões de joelho. **Fisioterapia em Movimento**, v. 24, n. 1, p. 157-166, 2011.

BYRNE, C.; ESTON, R.G.; EDWARDS, R.H.T. Characteristics of isometric and dynamic strength loss following eccentric exercise-induced muscle damage. **Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports**, v. 11, p. 134-140, 2001.

DI ALENCAR, T.A.M.; MATIAS, K.F.S. Bike FIT e sua importância no ciclismo. **Revista Movimenta**, v. 2, n. 2, p. 59-64, 2009.

DIAS, J.M.D.; ARANTES, P.M.M.; ALENCAR, M.A.; FARIA, J.C.; MACHALA, C.C.; CAMARGOS, F.F.O.; DIAS, R.C.; ZAZÁ, D.C. Relação isquiotibiais/quadríceps em mulheres idosas utilizando o dinamômetro isocinético. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v. 8, n. 2, p. 111-115, 2004.

EARL JE, SCHMITZ RJ, ARNOLD BL. Activation of the VMO and VL during dynamic mini-squat exercises with and without isometric hip adduction. **Journal of Electromyography and Kinesiology**, v. 11, n. 6, p. 381-386, 2001.

FLECK SJ, KRAEMER WJ. Fundamentos do treino de força muscular. 2 ed. Porto Alegre Artes Médicas, 1999.

MACHADO, M.S.; NAPOLEONE, F.M.G.; PAIVA, L.M.; SILVA, N.S.; LIMA, A.P; OSORIO, R.A.L. Análise Biomecânica dos músculos extensores e flexores do joelho por meio do dinamômetro isocinético, em praticantes de artes marciais. **Revista Univap**, v. 18, n. 31, p. 5-12, 2012.

MELLO, D.B.; DANTAS, E.H.M.; NOVAES, J.S.; ALBERGARIA, M.B. Alterações Fisiológicas no ciclismo indoor. **Fitness & Performance Journal**, v. 2, n. 1, p. 30-40, 2003.

NETO M.S.; SIMÕES R.; NETO J.A.G.; CARDONE C.; Avaliação Isocinética da força muscular em atletas profissionais de futebol feminino. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 16, n. 1, p. 33-35, 2010.

OSTENBERG, A.; ROOS, H. Injury risk factors in female European football. A prospective study of 123 players during one season. **Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports**, v. 10, p. 279-285, 2000.

PETERSEN, J.; HÖLMICH, P. Evidence based prevention of hamstring injuries in sport. **British Journal of Sports Medicine**, v. 39, p. 319-323, 2005.

PINCIVERO, D.M.; LEPHART, S.M.; KARUNAKARA, R.G. Relation between open and closed kinematic chain assesment of knee strength and functional performance. **Clinical Journal Sports Medicine**, v. 7, n. 1, p. 11-16, 1997.

SILVA, T.S.; MESQUITA, T.S.; MENDES, L.C.V.; SILVA, M.S.; MOTA, M.R. Análise do nível de força dos músculos flexores e extensores do joelho de praticantes de ciclismo indoor. **EFDeportes Revista Digital**, n. 167, 2012.

TAUNTON, J.E.; RYAN, M.B.; CLEMENT, D.B.; MCKENZIE, D.C.; LLOYD-SMITH, D.R.; ZUMBO, D.B. A retrospective case-control analysis of 2002 running injuries. **Brasilian Journal of Sports Medicine**, v. 36, n. 2, p. 95-101, 2002.

TERRERI, A. S. P.; GREVE, J. M. D.; AMATUZZI, M. M. Avaliação isocinética no joelho do atleta. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 7, n. 5, p. 170-174, 2001.

ZABKA, F.F.; VALENTE, H.G.; PACHECO, A.M. Avaliação isocinética dos músculos extensores e flexores de joelho em jogadores de futebol profissional. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 17, n. 3, p. 189-192, 2011.

ANEXO I

Comitê de Ética e Pesquisa

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais

Av. Francisco Bernardino, 165 – Centro – Juiz de Fora, M.G. Cep:36013-000

Tel: (32) 32574113

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

CAAE: 36499114.1.0000.5588

Você está sendo convidada para participar da pesquisa “AVALIAÇÃO ISOCINÉTICA DOS MÚSCULOS EXTENSORES E FLEXORES DE JOELHO EM PRATICANTES DE CICLISMO INDOOR”, para a qual você foi escolhida por preencher os critérios de inclusão do estudo, e sua participação não é obrigatória. Você poderá desistir de participar a qualquer momento e retirar seu consentimento. Sua recusa não trará nenhum prejuízo em sua relação com o pesquisador ou com a instituição da pesquisa (Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais - IFSULDEMINAS). O objetivo deste estudo será avaliar o desequilíbrio muscular dos membros inferiores em praticantes de ciclismo indoor (CI) do gênero feminino.

Sua participação nesta pesquisa consistirá em participar de 3 avaliações, com intervalo mínimo de 48 horas entre cada avaliação. Na primeira etapa do estudo será realizada a coleta dos dados antropométricos, de forma individualizada (peso, estatura, percentual de gordura e percentual de massa magra). As duas avaliações finais, serão realizadas no dinamômetro isocinético Biodex 4 System Pro (Biodex Medical Systems, Inc, Nova Iorque, EUA para mensurar o valor do pico de torque dos membros inferiores. Antes de cada avaliação isocinética, você irá realizar um aquecimento de 5 minutos em esteira ergométrica em uma velocidade auto-selecionada. Essas avaliações acontecerão Laboratório Integrado de Tecnologias Aplicadas à Saúde e ao Esporte (LiTec) que está integrado ao prédio do Centro de Ciências Aplicadas à Educação e Saúde (CeCAES) do IFSULDEMINAS, Câmpus Muzambinho/MG. Em cada visita ao LiTec, o tempo estimado para cada protocolo experimental é de aproximadamente 40 minutos. Para evitar qualquer tipo de constrangimento, as avaliações serão individualizadas e você encontrará um ambiente limpo, organizado e climatizado para seu total conforto. A qualquer momento, poderá se hidratar e solicitar saídas para o uso de toaletes. A título de arquivamento, algumas fotografias podem ser retiradas durante a coleta, sem que essas imagens possibilitem sua identificação em uma eventual apresentação pública. Os riscos do estudo são inerentes à prática de atividade física. Após a execução das repetições na avaliação isocinética, você poderá relatar algum desconforto muscular nas horas que sucedem o protocolo experimental. Esse aspecto será esclarecido que se trata da dor muscular de início tardio e que em menos de 72 horas os sintomas devem cessar. Os benefícios do estudo estão relacionados ao entendimento por parte da

voluntária sobre quais são as reais condições dos músculos da coxa e que uma boa razão I:Q irá prevenir uma possível lesão muscular, além de permitir que a praticante de CI possa realizar sem restrições sua atividade. As informações obtidas através dessa pesquisa poderão ser divulgadas em encontros científicos como congressos, ou em revistas científicas, mas não possibilitarão sua identificação. Desta forma garantimos o sigilo absoluto sobre sua participação.

Os resultados obtidos serão confidenciais e só poderão ser tornados públicos com a sua permissão. Caso concorde com as condições expostas neste termo pedimos apenas para que chegue com 10 minutos de antecedência do horário agendado da avaliação pelo pesquisador responsável. Você receberá uma cópia deste termo onde constam o telefone e o endereço do pesquisador, podendo tirar suas dúvidas sobre o projeto e sua participação, agora ou a qualquer momento. Agradeço desde já por sua participação.

Prof. Fabiano Fernandes da Silva – CPF: 031.072.856-84

Pesquisador Responsável – R.G.: 342876259

Rua Amélio Miranda, 114 – Jd. Por do Sol

Muzambinho/MG – CEP: 37890-000

Tel: (35) 88542160

Email: professor.fabiano@yahoo.com.br

Endereço do CeCAES

Rua Dinah, 75 – Canaã, Muzambinho/MG. CEP: 37890-000.

Telefone: (035) 35715118

Declaro estar plenamente ciente de todos os aspectos e de que anuência cobre o uso de seus dados na atual pesquisa (prospectiva) e em usos futuros (retrospectiva), possíveis publicações respeitando seus direitos.

Nome: _____

R.G.: _____

Endereço: _____

Assinatura do sujeito da pesquisa: _____

Observação: Este documento deverá ser assinado pelo participante juntamente com a equipe pesquisadora na última página e rubricam as precedentes.