



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE FISIOTERAPIA**

RACKLAYNE RAMOS CAVALCANTI

**INCIDÊNCIA DO VALGO DINÂMICO DO JOELHO EM MULHERES
PRATICANTES DE MUSCULAÇÃO E MULHERES SEDENTÁRIAS**

CAMPINA GRANDE

2017

RACKLAYNE RAMOS CAVALCANTI

**INCIDÊNCIA DO VALGO DINÂMICO DO JOELHO EM MULHERES
PRATICANTES DE MUSCULAÇÃO E MULHERES SEDENTÁRIAS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado, na modalidade de artigo científico, ao departamento de Fisioterapia da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito para obtenção do título de Bacharel em Fisioterapia.

Orientadora: Prof^ª. Dra. Vitória Regina Quirino de Araújo.

CAMPINA GRANDE

2017

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

C376i Cavalcanti, Racklayne Ramos..
Incidência do valgo dinâmico do joelho em mulheres praticantes de musculação e mulheres sedentárias [manuscrito] / Racklayne Ramos Cavalcanti. - 2017.
27 p. : il. colorido.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Fisioterapia) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, 2018.

"Orientação : Não Informado, ."

1. 1. Musculação. 2. Valgo de joelho. 3. Lesão. 4. Avaliação Funcional do Movimento ..

21. ed. CDD 616.72

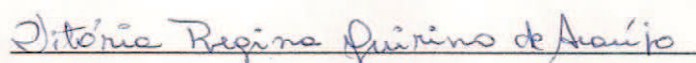
RACKLAYNE RAMOS CAVALCANTI

**INCIDÊNCIA DO VALGO DINÂMICO DO JOELHO EM MULHERES
PRATICANTES DE MUSCULAÇÃO E MULHERES SEDENTÁRIAS**


Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)
apresentado, na modalidade de artigo
científico, ao departamento de Fisioterapia
da Universidade Estadual da Paraíba
como requisito para obtenção do título de
Bacharel em Fisioterapia.

Aprovado em 04/04/2017.


Banca Examinadora



Profª. Dra. Vitória Regina Quirino de Araújo
Orientadora UEPB



Profª. Dr. Danilo de Almeida Vasconcelos
Examinador UEPB



Profª. Ms. Windsor Ramos da Silva Júnior
Examinador UEPB

“Ao Mestre dos Mestres, que me ensinou nas falhas e lágrimas a esculpir sabedoria.” E aos meus pais, por terem sido meus primeiros mestres. À vocês, todo meu amor e dedicação!

AGRADECIMENTOS

À Deus, por ser minha fortaleza, meu refúgio. Rendo graças a Ti pelo discernimento e sabedoria durante toda a minha vida! És grande, ó Pai!

À mulher da minha vida, minha mãe Rozenira, que nunca mediu esforços para que eu realizasse meus sonhos. Significastes segurança e certeza de que não estive sozinha nessa caminhada.

Ao meu pai Gerlano, que me ensinou a valorizar e correr atrás dos meus ideais.

À minha irmã Gislayne, por ser espelho e referência de um profissional humanizado. Agradeço o apoio e incentivo!

À Tia Lucinha, pelo apoio incondicional e por sempre acreditar em mim.

À minha avó Marleide, pelo colo acolhedor nos momentos de estresses e pelas palavras de sabedoria e incentivo.

À minha família, obrigada pelo apoio e momentos de alegria, onde recarreguei minhas energias ao longo desses 5 anos.

Aos meus amigos de infância, de escola e os quais conquistei durante essa caminhada, agradeço pela paciência, compreensão e apoio, por cada sorriso largo e cada abraço apertado. Vocês refletem o cuidado que Deus tem por mim!

À minha orientadora, Vitória Regina, pela oportunidade e confiança depositada. Sua sabedoria, paciência e tolerância foram bases para o meu crescimento profissional e pessoal. Meu eterno agradecimento!

Aos professores Windsor Ramos e Danilo Vasconcelos, sou grata por ter recebido meu convite à banca, vocês são referências da profissional que quero me tornar. Grata por todo conhecimento.

Aos professores, que realizaram a construção do meu perfil profissional, de uma forma ou de outra, cada um que passou será lembrado com carinho. . Minha gratidão pelos ensinamentos e pelo exemplo profissional.

Aos meus queridos pacientes, agradeço a confiança depositada! A troca de conhecimentos foi mútua!

À todos os profissionais do Departamento de Fisioterapia da Universidade Estadual da Paraíba, por toda colaboração à minha formação acadêmica.

“A teoria sem a prática é vazia. A prática sem a teoria é infundada. O segredo do sucesso está na aplicação do conhecimento. Os bons resultados vem quando a prática e teoria combinam juntas.” (Michael Boyle)

SUMÁRIO

| | |
|---|-----------|
| 1 INTRODUÇÃO | 9 |
| 2 REFERENCIAL TEÓRICO | 11 |
| 2.1. A prática da musculação e risco de lesão | 11 |
| 2.2. Biomecânica articular do joelho | 12 |
| 2.3. O valgo dinâmico do joelho | 13 |
| 2.4. A avaliação FMS | 14 |
| 3 MATERIAIS E MÉTODOS | 14 |
| 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES | 19 |
| 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS | 24 |
| REFERÊNCIAS | 26 |

INCIDÊNCIA DO VALGO DINÂMICO DO JOELHO EM MULHERES PRATICANTES DE MUSCULAÇÃO E MULHERES SEDENTÁRIAS

Racklayne Ramos Cavalcanti¹

Vitória Regina Quirino de Araújo²

RESUMO

Introdução: A busca por uma melhor qualidade de vida, associada à prática de alguma atividade física, vem crescendo entre homens e mulheres de diversas faixas etárias, sendo a musculação uma das modalidades mais procuradas. O acompanhamento desta prática por parte de um profissional qualificado é imprescindível para evitar padrões de movimentos inadequados e compensatórios, como o valgo dinâmico do joelho. A avaliação do movimento faz-se importante e necessária para a identificação dos riscos de lesão, possibilitando a elaboração de programas de exercícios preventivos e corretivos, visando a melhora do bem estar e do desempenho das atividades funcionais. **Objetivo:** Analisar e comparar a incidência do valgo dinâmico do joelho em mulheres praticantes de musculação e mulheres sedentárias, bem como identificar potencial de lesão e sintomas algícos. **Materiais e Métodos:** A amostra foi composta por 30 mulheres praticantes de musculação e 30 mulheres sedentárias, com faixa etária entre 18 e 30 anos. A coleta de dados foi realizada no mês de novembro de 2016, através da Avaliação Funcional do Movimento (FMS). Para análise dos dados usou-se o *software* IBM *SPSS Statistics*, versão 19.0 e os resultados foram analisados a partir da estatística descritiva, sendo apresentados a média e o desvio-padrão dos valores obtidos. **Resultados e Discussões:** Considerando os resultados, 60% das mulheres sedentárias apresentaram o valgo dinâmico do joelho, havendo assim uma predominância quando comparadas às mulheres praticantes de musculação (33,3%), através do teste T, demonstrando significância, entre o valgo dinâmico e a prática de musculação. Não houve associação entre a dor e o valgo dinâmico do joelho. **Conclusão:** A partir da amostra investigada nesse estudo, pode-se concluir que mulheres sedentárias têm maior incidência do valgo dinâmico do joelho, maior sintomatologia dolorosa e maior potencial de lesão nos MMII.

PALAVRAS-CHAVE: Musculação; Valgo de joelho; Potencial de lesão; Functional Movement Screen.

¹ Aluna de graduação em Fisioterapia na Universidade Estadual da Paraíba – Campus I. Email: racklayne.r@gmail.com

² Orientadora e docente do curso de Fisioterapia na Universidade Estadual da Paraíba – Campus I. Email: vitoriaquirino1@gmail.com

1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, a busca por uma melhor qualidade de vida, aliada à conscientização da população sobre os benefícios promovidos pela atividade física, vem causando o aumento da procura desta prática por homens e mulheres de diversas faixas etárias (MARTINS *et al.*, 2012). Dentre as opções amplamente divulgadas, as academias tornaram-se uma das principais alternativas para quem deseja realizar alguma atividade física, sendo a musculação a prática mais procurada, uma vez que trabalha grupos musculares específicos, nos mais variados tipos de movimentos, utilizando inúmeros equipamentos especializados (UCHIDA, 2006).

Assim como toda atividade física, os praticantes de musculação não estão isentos de lesões de ordens osteomusculares, ligamentares e cartilaginosas (MARTINS *et al.*, 2012). O acompanhamento inadequado por parte de profissionais despreparados e desqualificados para o atendimento ao público, aumentam as chances de má execução de determinados exercícios, favorecendo o surgimento dessas lesões (WEAVER *et al.*, 2002 apud MARTINS *et al.*, 2012).

Dentre os seguimentos corporais mais acometidos durante a prática de musculação, o joelho apresenta incidências elevadas, em decorrência da sua pouca estabilidade intrínseca, dependendo muito de estruturas musculares e ligamentares para sua estabilização (MARTINS *et al.*, 2012). Por ser uma articulação intermediária na cadeia cinemática do membro inferior (MI), o joelho depende do comportamento mecânico adequado do quadril e do tornozelo para atenuar e distribuir adequadamente as forças impostas ao sistema musculoesquelético (FONSECA, OCARINO, SILVA, 2007 apud BITTENCOURT, 2010). Alterações cinéticas e cinemáticas nessas articulações podem predispor o indivíduo a apresentar um alinhamento dinâmico incorreto durante a realização de atividades funcionais, desencadeando as lesões do joelho, como síndromes compressivas, síndrome patelofemoral e lesão de ligamentos (QUEIROZ, 2012).

Em meio aos fatores predisponentes às lesões do joelho, destaca-se o valgo dinâmico, o qual pode trazer consequências que impossibilitam a prática da atividade física. Essa alteração biomecânica é caracterizada pelo desalinhamento do membro inferior, no plano frontal, ocasionado pela adução e rotação medial do quadril, o qual é diretamente influenciado pela estrutura corporal e pela incapacidade de estabilização da musculatura rotadora externa do quadril, especificamente o glúteo médio, na realização dos padrões de movimento (MARTINS *et al.*, 2012).

Baldon *et al.* (2011) destacam que mulheres apresentam diferenças biomecânicas do padrão de movimento do membro inferior, quando comparadas aos homens, devido a fatores

anatomofisiológicos, como pelve mais larga, retardo na ativação da musculatura medial do joelho, menor rigidez articular e massa corpórea, contribuindo para as maiores incidências do valgo dinâmico do joelho observadas nesse gênero.

A identificação do valgo dinâmico é muito importante para a prevenção de lesões na articulação do joelho, bem como para a prescrição da atividade física adequada para a biomecânica corporal de cada indivíduo. Deste modo, a Avaliação Funcional do Movimento (FMS), descrita por Gray Cook (2006), é uma ferramenta apropriada para a identificação dos padrões de movimento e compensações que possam ser corrigidas ou estabilizadas com um treinamento adequado, oferecendo meios para identificar e melhorar quaisquer segmentos fracos que possam estar comprometendo o corpo e seu movimento saudável.

Logo, tendo por base a maior queixa de lesões na articulação do joelho, no gênero feminino, esse estudo objetivou identificar o potencial de lesão e sintomas álgicos, a partir da análise e comparação da incidência do valgo dinâmico do joelho em mulheres praticantes de musculação e mulheres sedentárias.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. A prática da musculação e risco de lesão

Segundo a Organização Mundial de Saúde – OMS (2014), qualquer movimento corporal produzido pelo sistema musculoesquelético e que requeira gasto energético, é considerado atividade física. A sua prática adequada e regular é capaz de melhorar o condicionamento físico e cardiorrespiratório, equilibrar o consumo energético e controle do peso corporal, além de reduzir os riscos do desenvolvimento de doenças crônicas, como doenças cardiovasculares, diabetes, câncer e depressão. Em razão disto, os Países Membros da OMS acordaram, em 2013, com a redução da inatividade física em 10% na plataforma do Plano de Ação Global para a Prevenção e Controle de Doenças Não-transmissíveis 2013-2020, tendo como um dos principais focos o uso da mídia de massa para aumentar a consciência sobre os benefícios da atividade física.

A busca por uma melhor qualidade de vida, aliada à conscientização da população sobre esses benefícios à saúde, vem causando o aumento da procura desta prática por homens e mulheres de diversas faixas etárias (MARTINS *et al.*, 2012). Dentre as opções amplamente divulgadas, as academias tornaram-se uma das principais alternativas para quem deseja realizar alguma atividade física, sendo a musculação a prática mais procurada, uma vez que trabalha

grupos musculares específicos, nos mais variados tipos de movimentos, utilizando inúmeros equipamentos especializados (UCHIDA, 2006). Hernandez (2000) apud Santana e Campos (2008) destaca que o público praticante de musculação passou a ser representado por indivíduos que não visam, em princípio, a *performance* desportiva e sim uma opção de atividade física, na qual a preocupação é a manutenção da saúde e a melhoria da estética corporal.

Assim como toda atividade física, os praticantes de musculação não estão isentos de lesões de ordens osteomusculares, ligamentares e cartilaginosas (MARTINS *et al.*, 2012). O acompanhamento inadequado por parte de profissionais sem preparação e qualificação suficiente para o atendimento ao público, aumentam as chances de má execução de determinados exercícios, favorecendo o surgimento dessas lesões (WEAVER *et al.*, 2002 apud MARTINS *et al.*, 2012). Santana e Campos (2008) alertam que a preocupação com a estética e a busca desenfreada por um corpo ideal é um contribuinte em potencial para o risco de lesão durante a prática da musculação. Tais autores ressaltam que, além do acompanhamento adequado, por profissionais capacitados, faz-se importante a regularidade e continuidade do programa de exercício muscular, visando evitar qualquer incidente provocado pela prática incorreta desses exercícios.

2.2. Biomecânica articular do joelho

Dentre os seguimentos corporais mais acometidos por lesões durante a prática de musculação, o joelho apresenta incidências elevadas (MARTINS *et al.*, 2012). Formado pelo fêmur, tíbia e patela, esta articulação é considerada uma das maiores e mais complexas estruturas da anatomia humana. Sua articulação é do tipo gínglimo, permitindo o movimento de flexão, extensão e um certo grau de rotação. Em decorrência de uma disposição óssea estruturalmente fraca, compensações devem ser fornecidas pela sustentação firme dos músculos e dos nove ligamentos que compõem essa articulação, os quais, não estando em equilíbrio, a torna bastante suscetível às lesões traumáticas, quando submetidas a esforços e situações de sobrecargas (DÂNGELO; FATTINI, 2001).

Por ser uma articulação intermediária na cadeia cinemática do membro inferior (MI), o joelho depende do comportamento mecânico adequado do quadril e do tornozelo para atenuar e distribuir adequadamente as forças impostas ao sistema musculoesquelético (FONSECA, OCARINO, SILVA, 2007 apud BITTENCOURT, 2010). Alterações cinéticas e cinemáticas nessas articulações podem predispor o indivíduo a apresentar um alinhamento dinâmico

incorreto, durante a realização de atividades funcionais, desencadeando as lesões do joelho (QUEIROZ, 2012).

2.3. O valgo dinâmico do joelho

O valgo dinâmico é um termo utilizado para descrever uma posição medial do joelho, no plano frontal, decorrente do aumento da rotação interna e adução do fêmur, que impede o correto alinhamento dinâmico desta articulação, tendo como causas as alterações biomecânicas do pé e a fraqueza da musculatura pélvica (Core), destacando-se, principalmente, a fraqueza dos músculos rotadores externos do quadril (QUEIROZ, 2012).

Segundo Hall (2005), o quadril influencia de forma indireta na cinemática do joelho e das articulações adjacentes. O autor cita alguns trabalhos nos quais mostraram a importância do músculo glúteo médio para a estabilização da pelve e consequente manutenção da cinemática do joelho, relatando que a fraqueza deste músculo ocasiona a queda da pelve contralateral e o aumento do valgo dinâmico durante movimentos funcionais. Maia *et al.* (2012) destacam que o déficit de força e ativação dessa musculatura ocasionam maior pico de rotação medial e adução do quadril em atividades que necessitam de grande estabilização biomecânica, como descer escadas, realizar um agachamento unipodal e sustentar o corpo durante a aterrissagem de um salto.

Um ponto a ser ressaltado é a maior incidência do valgo dinâmico do joelho observada no gênero feminino. Esse fato é decorrente das diferenças biomecânicas do padrão de movimento dos membros inferiores das mulheres, quando comparadas aos homens, devido aos fatores anatomofisiológicos, como pelve mais larga, retardo na ativação da musculatura medial do joelho, menor rigidez articular e massa corpórea (BALDON *et al.*, 2011). Além disto, estudos comprovam que as mulheres exercitam de forma mais intensa os membros inferiores durante a prática da musculação, fazendo-se necessário maior cuidado com a elaboração e acompanhamento dos programas de treinamento.

A identificação do valgo dinâmico é muito importante para a prevenção de lesões na articulação do joelho, tendo em vista que o valgo dinâmico excessivo gera uma série de prejuízos funcionais, elevando o risco de lesões, como síndromes compressivas, síndrome patelofemoral, lesão de ligamentos, dores articulares e redução de desempenho das atividades funcionais. Ademais, uma avaliação detalhada, a exemplo da Avaliação Funcional do Movimento (FMS), possibilita ao profissional a identificação de desalinhamentos e compensações mioarticulares que possam ser estabilizados, sendo essencial na prescrição e

elaboração do exercício adequado para a biomecânica corporal de cada indivíduo (ALMEIDA, 2013).

2.4. A avaliação FMS

Na metade dos anos 90, o fisioterapeuta Gray Cook e o treinador Lee Burton buscavam criar uma ferramenta que pudesse fornecer critérios objetivos ao se analisar a qualidade de padrões de movimento. Com isso, surgiu a Avaliação Funcional do Movimento (FMS), capaz de capturar a qualidade de padrão de movimento com um sistema de classificação que começa com o processo de avaliação funcional de movimento padrão em indivíduos normais. A filosofia do FMS está enraizada no conceito de que, a fim de maximizar o desempenho do indivíduo, o corpo inteiro deve estar funcionando corretamente. Quando o corpo é visto como uma corrente de elementos individuais, subentende-se que o elo mais fraco desta corrente pode enfraquecê-la como um todo. Quando o elo fraco é ignorado, conseqüentemente aumenta-se o potencial de possíveis desequilíbrios musculares e assimetrias, tendo em vista que, o fortalecimento de elos inapropriados, não irão melhorar a integridade da corrente. É uma boa ferramenta para identificação dos padrões de movimento e compensações que possam vir a ser corrigidos com um treinamento adequado, a fim de que o homem possa explorar melhor as possibilidades das cadeias musculares nas atividades da vida diária (AVD) ou na prática de exercícios físicos com objetivo de lazer ou alto rendimento (LIMA, 2014).

3 MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo analítico, descritivo, comparativo e transversal em uma abordagem quantitativa. Composto por uma amostra de 60 indivíduos do gênero feminino, selecionada por acessibilidade, com idade entre 18 e 30 anos, sendo 30 praticantes de musculação e 30 mulheres sedentárias.

A coleta de dados foi realizada durante o mês de novembro de 2016, numa academia de médio porte, especializada em treinamento muscular, na cidade de Campina Grande e nos laboratórios multifuncionais do Departamento de Fisioterapia, da UEPB, sob autorização do Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Estadual da Paraíba (CAAE: 58746116.2.0000.5187), de acordo com as Diretrizes e Normas Reguladoras de Pesquisa envolvendo os seres humanos, do Conselho Nacional de Saúde/MS (Resolução N° 466, de 12 de dezembro de 2012 e Resolução N° 510, de 07 de abril de 2016).

Para serem incluídas na amostra, as mulheres deveriam ter faixa etária entre 18 e 30 anos; praticar exercício físico regularmente, por no mínimo 3 meses e 3 vezes por semana, para as mulheres praticantes de musculação. Para compor o grupo de mulheres sedentárias, elas deveriam estar sem praticar atividade física regular, por um período mínimo de 3 meses, não apresentar lesão musculoesquelética, comorbidades ou histórico cirúrgico em MMII que impedissem ou limitassem a realização da avaliação.

Para a caracterização da amostra, foi utilizada uma ficha de avaliação, contendo dados de identificação da participante como idade, profissão, presença de sintomatologia dolorosa (Escala Visual Analógica-EVA) e história de doenças progressivas nos MMII; bem como aspectos relativos a prática de atividade física para as mulheres praticantes de musculação.

Para avaliação dos movimentos, foi utilizada a avaliação FMS (adaptada), (GRAY COOK; LEE BURTON, 2006), que consiste em sete testes funcionais de movimento que exigem equilíbrio, mobilidade e estabilidade, sendo um instrumento utilizado para avaliar padrões de movimento básico, onde limitações e/ou assimetrias musculares são identificadas através de pontuação. Essa pontuação é feita em quatro notas numeradas de 0 a 3 pontos, sendo o 0 a pior pontuação, com presença de dor durante a execução do teste e 3 a melhor pontuação, na qual o movimento é desenvolvido corretamente. Cook *et al.* descreve os sete testes: 1- agachamento com os braços estendidos sobre a cabeça, 2 – passo sobre a barreira, 3- agachamento alternado (avanço) sobre linha, 4-mobilidade da cintura escapular, 5- elevação ativa unilateral de perna estendida 6-flexão de cotovelo com estabilidade do tronco 7- estabilidade rotacional. As adaptações feitas para o estudo em questão foram a realização de apenas os três testes iniciais, visto que esses são direcionados para os membros inferiores, com auxílio da régua FMS (dimensões 150cmx15cm, barras paralelas de 80cm de comprimento e um bastão de 100cm de comprimento), confeccionados sob orientações da pesquisadora.

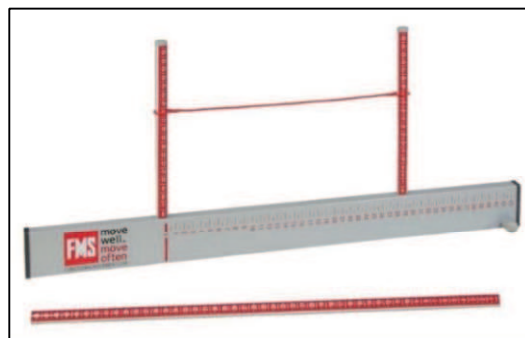


Figura 1. Régua FMS

Fonte: <http://www.performbetter.com/wcsstore/MFACatalogAssetStore/images/catalog/6752PL.jpg>

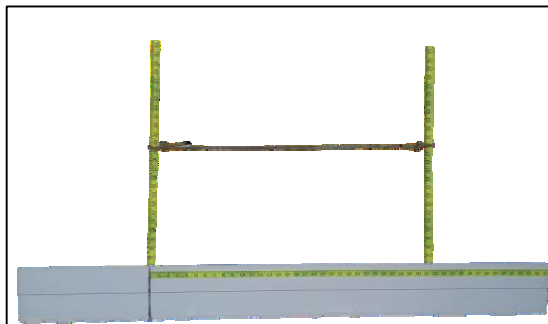


Figura 2. Régua FMS adaptada

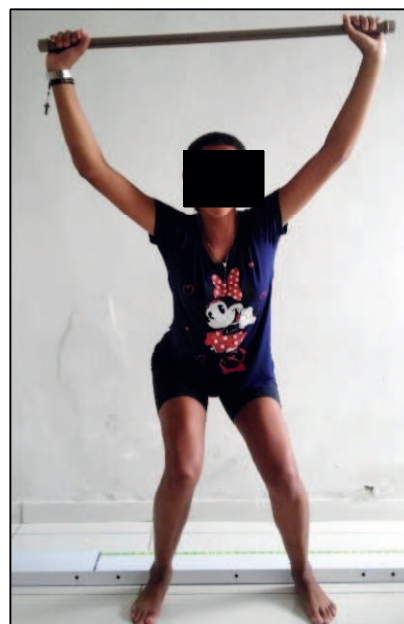
Fonte: Dados da pesquisa/2017

Os indivíduos foram divididos em dois grupos: Grupo 1, composto pelas mulheres praticantes de musculação e Grupo 2, pelas mulheres sedentárias. A avaliação foi iniciada pelo teste do agachamento profundo, no qual as integrantes do Grupo 1 e do Grupo 2 foram posicionadas em pé, pés perpendiculares à linha axilar e apoiados completamente no solo, MMII à frente da régua e os MMSS estendidos, segurando o bastão acima da cabeça. Foi solicitado que as mesmas realizassem o agachamento atingindo o máximo de sua amplitude de movimento, sendo observado o comportamento do joelho na tentativa de estabilização do MMII.



**Figura 3: Padrão de Movimento
Funcional**

Fonte: Dados da pesquisa/2017



**Figura 4: Padrão de Movimento
Compensatório**

Fonte: Dados da pesquisa/2017

Em seguida, foi realizado o teste do passo sobre barreira, onde as mulheres dos Grupos 1 e 2 foram posicionadas com os pés juntos, atrás da régua FMS, segurando o bastão atrás da cabeça. Foi solicitado que a participante fizesse a flexão do quadril, passando o pé sobre a barreira, que estava na altura da tuberosidade da tíbia, apoiando o calcanhar à frente e voltando para a posição inicial.



**Figura 5: Padrão de Movimento
Funcional**

Fonte: Dados da pesquisa/2017



**Figura 6: Padrão de Movimento
Compensatório**

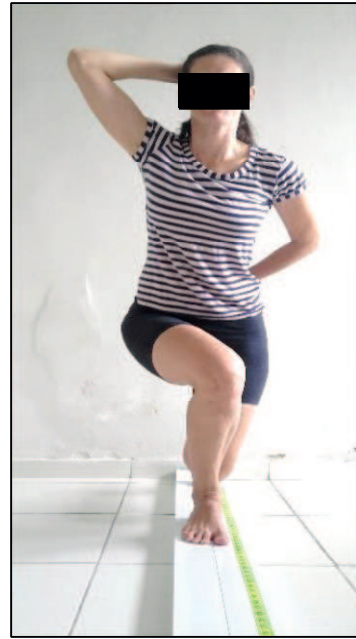
Fonte: Dados da pesquisa/2017

Finalizando a avaliação, foi realizado o teste do afundo em linha, no qual as integrantes do Grupo 1 e do Grupo 2 foram posicionadas com um pé a frente do outro, em cima da régua, na distância equivalente à altura da tuberosidade da tíbia, bastão atrás do tronco tocando a cabeça, a torácica e o sacro, segurando-o com uma mão na altura da coluna cervical e a outra na altura da coluna lombar. Foi solicitado que elas tocassem o joelho da perna posterior atrás do tornozelo do pé anterior, sem movimento compensatório da coluna, devendo retornar a sua posição inicial.



**Figura 7: Padrão de Movimento
Funcional**

Fonte: Dados da pesquisa/2017



**Figura 8: Padrão de Movimento
Compensatório**

Fonte: Dados da pesquisa/2017

Para um melhor entendimento da participante da pesquisa e objetivando aferir um melhor resultado, foram realizadas, para todos os testes, três execuções, dando uma pontuação entre 0 e 3 pontos, de acordo com a tabela abaixo:

Quadro 1 - Escore da avaliação FMS

| ESCORE | CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO |
|---------------|--|
| 0 | O indivíduo apresenta dor ao executar o movimento. |
| 1 | O indivíduo é incapaz de concluir o padrão de movimento funcional. |
| 2 | O indivíduo é capaz de realizar o padrão de movimento funcional, mas nota-se algumas compensações. |
| 3 | O indivíduo é capaz de realizar o padrão de movimento funcional com perfeição. |

Fonte: Cook, 2006

A análise dos dados foi realizada com base na interpretação dos resultados obtidos por meio da avaliação FMS e comparação dos mesmos com a literatura existente. Os dados numéricos foram analisados através da estatística descritiva (média e desvio padrão) e inferencial, através do teste T, utilizando o software *IBM SPSS Statistics (Statistical Package for Social Science)*, versão 19.0.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A amostra deste estudo contou com 60 voluntárias, organizadas em dois grupos avaliados, sendo o grupo 1, mulheres praticantes de musculação e grupo 2, mulheres sedentárias, caracterizadas através da idade, IMC e dados funcionais. Os valores obtidos são apresentados através da média e desvio padrão das variáveis, conforme a tabela 2.

Tabela 1 - Caracterização da amostra

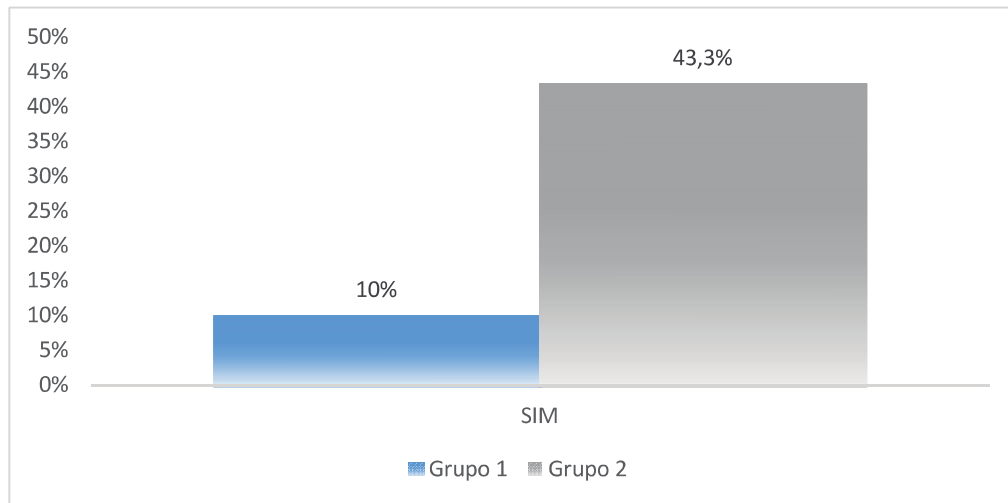
| | Grupo 1 | | Grupo 2 | |
|---------------------------------|--------------------------|------------|--------------------------|------------|
| | Média ± Desvio padrão | Frequência | Média ± Desvio padrão | Frequência |
| Idade (anos) | 24,4 ± 2,7 | | 23,0 ± 3,2 | |
| IMC (Kg/m²) | 23,3 ± 9,8 | | 21,2 ± 8,9 | |
| Tempo de prática (meses) | 18,1 ± 13,8 | | | |
| Frequência semanal | | | | |
| 3 vezes | | 10 (33,4%) | | |
| 4 vezes | | 5 (16,7%) | | |
| 5 vezes | | 15 (50,0%) | | |
| Dominância | | | | |
| Esquerdo | | 2 (6,7%) | | 3 (10,0%) |
| Direito | | 28 (93,3%) | | 27 (90,0%) |

Fonte: Dados da pesquisa/2017

Pode-se observar que a média de idade do grupo 1 ($24,4 \pm 2,7$ anos) foi semelhante à do grupo 2 ($23,0 \pm 3,2$ anos), refletindo uma amostra homogênea nesse aspecto. Os valores obtidos para Índice de Massa Corporal (IMC) mantiveram-se adequados para a faixa etária da amostra, sendo também equivalente entre os grupos (grupo 1 - $23,3 \pm 9,8$ Kg/m² – e grupo 2 - $21,2 \pm 8,9$ Kg/m²), não influenciando os valores obtidos durante a avaliação. Em relação ao tempo de prática, o grupo 1 apresentou uma média de $18,1 \pm 13,8$ meses de treinamento muscular em academia, com frequência semanal de 3 (33,4%) a 5 vezes (50,0%) por semana. Quanto ao membro dominante, 91,6% das mulheres da amostra apresentaram dominância no membro direito.

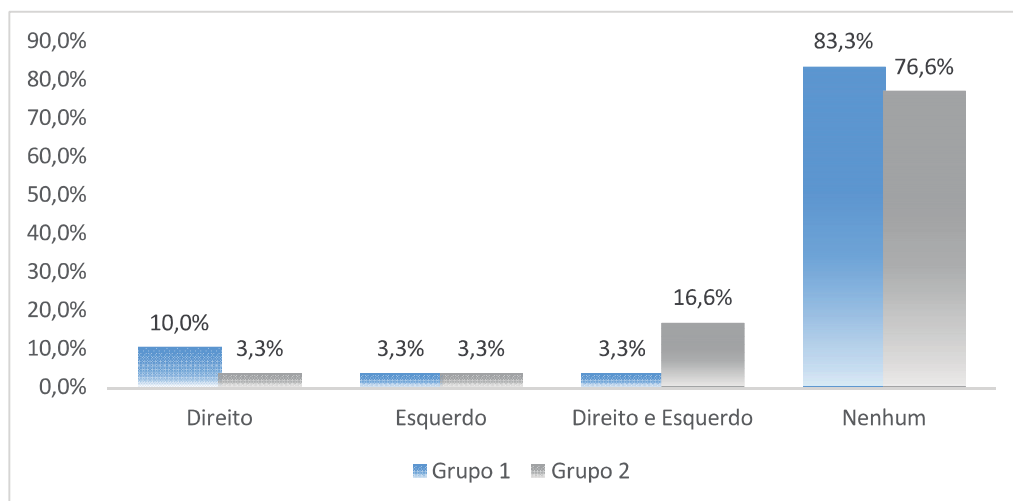
De acordo com Perry e Koehle (2013), o desempenho durante os testes da FMS pode ser influenciado por fatores como idade e Índice de Massa Corporal (IMC), que possuem correlação negativa; prática de atividade física, que está positivamente associada a maiores escores na FMS; e dominância do membro, que possibilitam a aquisição de informações descritivas acerca de possíveis assimetrias durante os testes.

Nos gráficos 1, 2 e 3, tem-se a incidência do valgo dinâmico do joelho, através dos três testes da Avaliação Funcional do Movimento (FMS).

Gráfico 1-Teste de Agachamento Profundo

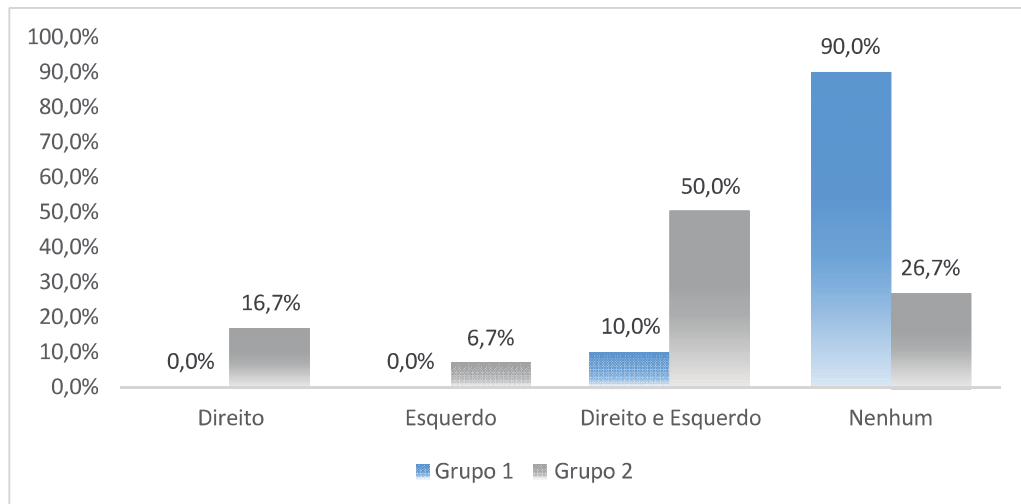
Fonte: Dados da pesquisa/2017

Como podemos observar no gráfico 1, durante a realização do teste do agachamento, apenas 10% das mulheres praticantes de musculação apresentaram o valgo dinâmico, enquanto que, no grupo das mulheres sedentárias, 43,3% apresentaram a alteração biomecânica, mostrando maior incidência do valgo dinâmico neste grupo da amostra.

Gráfico 2 - Teste Passo sobre Barreira

Fonte: Dados da pesquisa/2017

Já no teste do passo sobre barreira (gráfico 2), pode ser visualizado que a incidência do valgo dinâmico foi maior nas mulheres sedentárias (23,2%), quando comparada à incidência no grupo das mulheres praticantes (16,6%).

Gráfico 3 - Teste Afundo em Linha

Fonte: Dados da pesquisa/2017

Analisando o gráfico 3, no teste do afundo em linha, a incidência do valgo dinâmico foi maior no grupo das mulheres sedentárias (73,3%), em relação ao grupo das mulheres praticantes (26,7%).

Queiroz (2012) afirma que o valgo dinâmico do joelho tem como fatores desencadeantes alterações biomecânicas do pé, fraqueza da musculatura pélvica (core) e, principalmente, fraqueza dos músculos rotadores externos do quadril, indo de encontro com o estudo de Hall (2005), o qual relata que a fraqueza destes músculos ocasiona a queda da pelve contralateral e o aumento do valgo dinâmico durante movimentos funcionais. Sendo assim, os resultados encontrados neste estudo corroboram com os estudos supracitados, demonstrando que o fortalecimento da musculatura, proporcionado pela prática de musculação, mostrou-se eficaz para o desenvolvimento e manutenção da adequada biomecânica corporal. Por outro lado, indivíduos sedentários são propensos a desencadarem disfunções musculoesqueléticas, e desequilíbrio entre as forças musculares exercidas na articulação do joelho, gerando desalinhamento articular e maior predisposição à lesão desta articulação.

Tabela 2 - Correlação entre os grupos com a presença do valgo dinâmico do joelho

| Grupo | Presença de valgo | | p |
|--------------------|-------------------|------------|------|
| | Sim | Não | |
| Praticantes | 10 (33,3%) | 20 (66,6%) | 0,03 |
| Sedentárias | 18 (60,0%) | 12 (40,0%) | |

Fonte: Dados da pesquisa/2017

Ao realizar a comparação da incidência do valgo dinâmico do joelho entre os grupos, nota-se uma maior frequência da alteração biomecânica no grupo das mulheres sedentárias (60,0%), quando comparada ao grupo das mulheres praticantes (33,3%), com significância de 0,03, através do teste T, demonstrando que houve diferença estatisticamente significativa, entre os grupos da amostra, corroborando com o estudo de Pereira Jr e Almeida (2010), os quais ressaltaram que a prática adequada e a intensidade certa do exercício físico, proporcionam uma melhor integridade funcional dos joelhos em praticantes de musculação, protegendo, estabilizando e permitindo uma boa função mioarticular dos joelhos.

As alterações no alinhamento do MMII geram uma série de prejuízos funcionais, elevando o risco de lesões ligamentares, síndromes compressivas, síndrome patelofemoral, dores articulares e redução de desempenho das atividades funcionais (ALMEIDA, 2013). Neste sentido, a fisioterapia possui um papel indispensável na prevenção e no tratamento destas alterações biomecânicas, através de técnicas de conscientização e correção postural, alongamento e fortalecimento muscular das estruturas envolvidas, eliminando padrões de movimentos compensatórios e proporcionando melhora do alinhamento desta articulação.

Ao analisar os sintomas álgicos, 56,7% do grupo 2 queixaram-se de dor nos MMII, mas prevalente no membro dominante. O percentual de sintomas dolorosos das integrantes da amostra do grupo 1, foi de apenas 16,7%.

Tabela 3 - Presença de sintomas dolorosos entre os grupos.

| | Grupo 1 | | Grupo 2 | |
|-------------------------------------|-----------------------|------------|-----------------------|------------|
| | Média ± Desvio padrão | Frequência | Média ± Desvio padrão | Frequência |
| Presença de dor | | | | |
| SIM | | 5 (16,7%) | | 17 (56,7%) |
| NÃO | | 25 (83,3%) | | 13 (43,3%) |
| Lado dolorido | | | | |
| Nenhum | | 25 (83,3%) | | 13 (43,3%) |
| Esquerdo | | 3 (10,0%) | | 6 (20,0%) |
| Direito | | 2 (6,7%) | | 11 (36,7%) |
| EVA | 0,90 ± 1,86 | | 2,97 ± 3,00 | |
| Dor em atividades funcionais | | | | |
| Subir escadas | | 1 (2,7%) | | 3 (8,1%) |
| Descer escadas | | 1 (2,7%) | | 2 (5,4%) |
| Agachar | | 1 (2,7%) | | 10 (27,0%) |
| Ajoelhar | | 1 (2,7%) | | 4 (10,8%) |
| Sentar por tempo prolongado | | 1 (2,7%) | | 6 (16,2%) |
| Saltar | | - | | 2 (5,4%) |
| Correr | | 1 (2,7%) | | 5 (13,5%) |
| Caminhar longas distâncias | | - | | 5 (13,5%) |

Fonte: Dados da pesquisa/2017

Ao serem questionadas em qual atividade funcional a dor era mais frequente, o grupo 2 queixou-se de dor ao agachar (27,0%), ao sentar por tempo prolongado (16,2%) e ao correr e caminhar por longas distâncias (13,5%). Os valores encontrados no grupo 1, que contemplaram as diversas opções de atividades funcionais, não foram suficientemente significantes, mas requer atenção dos profissionais que as acompanham, a fim de evitar sintomas futuros. Tais resultados reforçam a importância do fortalecimento muscular das estruturas envolvidas para o melhor desempenho destas atividades funcionais.

Tabela 4 - Correlação da presença do valgo dinâmico do joelho com a presença de dor.

| | Presença de dor | | P |
|--------------------------|-----------------|------------|------|
| | Sim | Não | |
| Presença de valgo | | | |
| Sim | 14 (48,3%) | 15 (51,7%) | 0,06 |
| Não | 8 (25,8%) | 23 (74,2%) | |

Fonte: Dados da pesquisa/2017

Ao correlacionar a presença de dor com a incidência do valgo dinâmico, 48,3% da amostra apresentou a alteração biomecânica associada aos sintomas álgicos, com significância de 0,06, demonstrando que não houve diferença estatisticamente significativa na correlação entre estas variáveis, corroborando com o estudo realizado por Almeida et al (2016), no qual objetivou verificar a relação entre o ângulo-q com a intensidade da dor e a capacidade funcional, não encontrando qualquer relação entre o valgo do joelho e estas variáveis. Resultados semelhantes já haviam sido encontrados por Jensen e Cabral (2006), ao verificar se o aumento do ângulo-q levaria ao aumento da dor no joelho.

Considerando o potencial de lesão, estudos demonstram que, através do escore total da FMS, é possível caracterizar o risco para futuras lesões, sendo observado que um escore maior está relacionado com a menor propensão à lesão, e escores menores aumentam o risco de lesões (GARCIA, 2014). Cook et al (2006) descreve a FMS com um escore total de 21 pontos, sendo esperado que o indivíduo atinja um escore mínimo de 14 pontos. Neste estudo, por utilizar apenas três dos sete testes da FMS, foi considerado o valor de 9 pontos, como escore total, correspondendo aos itens avaliados, sendo o valor de 6 pontos o escore mínimo para risco de lesão.

Tabela 5 - Potencial de lesão

| Escore | Grupo 1 | Grupo 2 |
|---------------|----------------|----------------|
| 3 | - | 3,4% |
| 4 | 6,7 % | 23,3% |
| 5 | - | 23,3% |
| 6 | 20,0% | 20,0% |
| 7 | 43,3% | 13,3% |
| 8 | 16,7% | 10,0% |
| 9 | 13,3% | 6,7% |

Fonte: Dados da pesquisa/2017

Analisando o potencial de lesão, através do escore da FMS, pode-se observar que 50,0% do grupo 2 apresentaram escore abaixo de 6 pontos, o que representa alto risco de lesão nos MMII, quando comparado ao escore obtido pelo grupo 1, no qual 6,7% da amostra obtiveram escore abaixo de 6 pontos. Tais resultados evidenciam a importância da prática da atividade física para o bem estar corporal, sendo o treinamento de força um dos métodos mais eficazes para a manutenção da saúde e da força muscular. Vale ressaltar que, segundo Cook et al (2006), baixos escores são reflexos de padrões de movimentos inadequados, fazendo-se necessário um cuidado na indicação e prescrição do exercício, respeitando as limitações de cada indivíduo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados mostraram que mulheres sedentárias têm maior incidência do valgo dinâmico do joelho, quando comparadas às mulheres praticantes de musculação, devido à fraqueza e desequilíbrio muscular do complexo póstero-lateral do quadril, levando a execução de padrões de movimentos compensatórios e inadequados. Tais alterações biomecânicas tornaram-se mais evidentes de maneira qualitativa, através das posturas adotadas durante a realização dos testes da FMS; e de maneira quantitativa, através do menor escore apresentado pelas mulheres sedentárias, refletindo um alto potencial de lesões nos MMII desta população.

Embora as mulheres sedentárias tenham apresentado maior queixa dolorosa nos MMII durante a realização de atividades funcionais, o estudo mostrou que não houve correlação entre a presença de dor e a presença do valgo dinâmico do joelho. Podendo não ser as alterações biomecânicas os únicos fatores causais desta sintomatologia dolorosa. Observando o baixo índice de dor apresentado pelo grupo de mulheres praticantes de musculação, faz-se necessário mais estudos sobre essa relação, sobretudo para fins preventivos.

Desta maneira, o treinamento muscular, proporcionado pela prática da musculação, mostrou ser um método eficaz para a aquisição e/ou manutenção de um bom equilíbrio da biomecânica corporal, bem como para a prevenção de lesões osteomioarticulares. Para tanto, é

indispensável o papel do fisioterapeuta no conhecimento dos mecanismos de lesões e na realização de uma avaliação física detalhada, a fim de embasar a aplicação dos exercícios terapêuticos e propor as intervenções mais adequadas para cada indivíduo.

Enquanto fisioterapeuta em formação, e praticante de musculação, pude observar os *déficits* e compensações posturais, apresentadas pelos indivíduos durante a execução dos exercícios, o que instigou a aprimorar meus conhecimentos acerca da relação entre essas alterações biomecânicas e as queixas mais frequentes na prática clínica, estimulando o aperfeiçoamento da teoria na vivência prática. Entretanto, em decorrência da escassez de produções científicas relacionadas à temática em estudo, sugere-se maiores pesquisas sobre a aplicação da FMS como método de avaliação adjuvante ao tratamento fisioterapêutico de disfunções osteomioarticulares.

KNEE DYNAMIC VALGUS INCIDENCE IN FEMALE WEIGHTLIFTERS AND SEDENTARY WOMEN

ABSTRACT

The search for better life quality, associated to the practice of a physical activity, has been growing between men and women of various ages, with the weightlifting being one of the most wanted modality. This practice follow up by a qualified professional is indispensable to avoid inadequate and compensatory motion patterns, such as the knee dynamic valgus. The movement evaluation makes itself important and necessary for the lesion risks identification, enabling the program of preventive and corrective exercises elaboration, aiming the improvement of the well-being and the functional activities performance. Therefore, this study aimed the knee dynamic valgus analysis and comparison among weightlifters and sedentary females, such as, identify the lesion potential and algic symptoms. The sample was composed by 30 female weightlifters and 30 female sedentaries, with ages between 18 and 30 years. The data gathering was realized in November of 2016 through the Functional Movement Screen (FMS) evaluation. For the data analysis the IBM SPSS Statistics software 19.0 version was used and the results were analyzed with descriptive statistics, presenting the mean and standard deviation from the obtained values. Considering the results, 60% of the sedentary females presented the knee dynamic valgus, indicating predominance when compared with the female weightlifters (33,3%), through the T test, demonstrating significant between knee dynamic valgus and weightlifting practice. There was no association among pain and knee dynamic valgus. From the investigated sample in this study, it can be concluded that sedentary females have higher knee dynamic valgus incidence, higher pain symptomatology and higher lesion potential in lower limbs.

KEY-WORDS: Weightlifting; Knee valgus; Lesion potential; Functional Movement Screen .

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, G. P. L. **Relação do valgo dinâmico do joelho com a força muscular do quadril e tronco em indivíduos com síndrome patelofemoral**. São Paulo, 2013, p. 73. Dissertação (Mestrado em Ciências da Reabilitação) - Universidade de São Paulo.

ALMEIDA, G.P.L. SILVA, A.P.M.C.C. FRANÇA, F.J.R. MAGALHÃES, M.O. BURKE, T.N. MARQUES, A.P. Ângulo-q na dor patelofemoral: relação com valgo dinâmico de joelho, torque abductor do quadril, dor e função. **Revista Brasileira de Ortopedia**. São Paulo. v.51. n.2. p.181-186. 2016.

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 do joelho. **Fisioterapia em movimento**, v.24, n.1, p. 157-166, jan.-mar., 2011.
BITTENCOURT, N. F. N. **Fatores preditores para o aumento do valgismo dinâmico do joelho em atletas**. Belo Horizonte, 2010, p.64. Dissertação (Mestrado em Ciências da Reabilitação) - Universidade Federal de Minas Gerais.

COOK G, BURTON L, HOOGENBOOM B. **O uso de movimentos fundamentais como a avaliação da função - Parte I** . NAJSPT. 2006; p. 62-72.

DÂNGELO, José Geraldo; FATTINI, Carlo Américo. **Anatomia Humana Sistêmica e Segmentar**. 2ed. São Paulo: Atheneu, 2001.

ENCONTRO CIENTÍFICO E SIMPÓSIO DE EDUCAÇÃO UNISALESIANO, 5., 2015, Lins. **Anais eletrônicos**. Lins: Unisalesiano, 2015. Disponível em: <<http://www.unisalesiano.edu.br/simposio2015/publicado/artigo0027.pdf>>. Acesso em: 1 mai.

GARCIA, L.C. **Análise dos resultados do functional movement screen em jogadores de futebol profissional**. Belo Horizonte, 2014. Monografia (Graduação em Fisioterapia) - Universidade Federal de Minas Gerais.

HALL, S.J. **Biomecânica básica**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.

JENSEN, E.S.T. CABRAL, C.M.N. Relação entre a presença de joelhos valgos e o aumento do ângulo Q. **Revista PIBIC**. Osasco, v. 3, n. 1, p. 83-91, 2006.

LIMA, M.V.R. **Treinamento Físico Funcional – Parte 2**, 2014. Disponível em: <<http://www.fortius.com.br/treinamento-fisico-funcional-parte-2/>>
Acesso em: 16 de agosto de 2016

MAIA, M. S. CARANDINA, M. H. F. SANTOS, M. B. COHEN, M. Associação do valgo dinâmico do joelho no teste de descida de degrau com a amplitude de rotação medial do quadril. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**. São Paulo. v. 18, n. 3, p. 164-166, mai/jun, 2012.

MARTINS, A. P. C. GOMES, A. G. S. PEREIRA, G. S. FERNANDES, L. S. BADARÓ, R. R. ALVES, T. C. F. **Incidência de lesões em praticantes de musculação nas academias de ginástica da cidade de Guanambi - BA**. Bahia, 2012. Monografia (Graduação em Fisioterapia) - Faculdade de Guanambi.

PEREIRA JR, A, A.; ALMEIDA, R. F. Avaliação funcional do joelho em praticantes de musculação. **Conexões**: revista da Faculdade de Educação Física da UNICAMP. Campinas, v. 8, n. 2, p. 83-92, 2010.

PERRY, F. T. KOEHLE, M. S. Normative data for the functional movement screen in middle-aged adults. **The Journal of Strength & Conditioning Research**. v.27. p.458-462. 2013.

QUEIROZ, A. J. B. ATALAIA, T. COUTINHO, M. I. Ativação muscular na anca e joelho na variação do ângulo de valgo dinâmico durante a fase de apoio do salto vertical. **Saúde e tecnologia**. Lisboa, n.12, p.8-16, nov, 2012.

SANTANA, N. L. CAMPOS, L. A. S. Lesões na prática da musculação: aspectos fisiológicos e psicológicos analisados em academias de patos de Minas – MG. **Coleção Pesquisa em Educação Física** - v.7, n 3 – 2008.

UCHIDA, M. C. **Manual de musculação**: uma abordagem teórico-prática do treinamento de força. 4. ed. São Paulo: Phorte, 2006.