

PREVALÊNCIA DE LESÕES EM PROFESSORES DE JUMP DE FORTALEZA

Anália da Silva Oliveira¹
Francisco Sérgio Lopes Vasconcelos Filho¹
Roberta Cristina da Rocha-e-Silva¹
Welton Daniel Nogueira Godinho¹
Paula Matias Soares¹
Carlos Alberto da Silva²
Danilo Lopes Ferreira Lima^{3,4}

¹Instituto Superior de Ciências Biomédicas – Universidade Estadual do Ceará

²Instituto de Educação Física e Esportes – Universidade Federal do Ceará

³Universidade de Fortaleza

⁴Centro Universitário Estácio do Ceará

RESUMO

Na busca por qualidade de vida o número de pessoas a procura por academias está cada vez maior e, com essa procura, ocorre o aparecimento de novas modalidades que venham incrementar esse segmento. Dentre essas modalidades está o *Jump*. O presente estudo teve como objetivo investigar a prevalência de lesões em professores de *Jump*. O presente estudo do tipo observacional e transversal investigou 30 professores de *Jump* em diversas academias da cidade de Fortaleza. Foram investigadas a presença das seguintes lesões: condropatia, tendinite, lesão ligamentar, lesão muscular e lesão meniscal. Também foram verificados os locais de ocorrência das lesões. Posteriormente foi realizada a estatística descritiva. Foram avaliados um total de 30 professores com idades variando entre 19 e 33 anos com média de idade de $24,5 \pm 3,3$ anos. Deste total, 12 eram do sexo masculino com média de $23,6 \pm 2,4$ anos e 18 eram do sexo feminino com média de $25,1 \pm 3,8$ anos. A pesquisa revelou que 15 (50%) professores apresentaram algum tipo de lesão. Todas as lesões (100%) foram na articulação do joelho. Oito (53,3%) professores apresentaram condropatia, três (20,6%) professores apresentaram tendinite, dois (13,3%) professores apresentaram lesão ligamentar, nenhum (0%) relatou lesão muscular, um (6,7%) professor apresentou lesão meniscal e um (6,7%) apresentou condropatia e lesão ligamentar. A prevalência de mulheres lesionadas foi maior que a de homens, cerca de 60% contra 33%, respectivamente. Portanto, o excesso de aulas de *Jump* pode culminar na ocorrência de lesões, necessitando de maiores buscas por medidas preventivas, prolongando a atuação laboral dessa modalidade.

Palavras-chaves: Exercício. Lesões. Ginástica.

PREVALENCE OF LESIONS IN TEACHERS OF JUMP IN FORTALEZA

ABSTRACT

In the search for wellness the number of people looking for gyms is increasing, and with these demand, occur the appearing of new modalities that come to increment these segment. Between these modalities is the rebounding exercise (RE). The present search had as objective investigate the prevalence of lesions in teachers of RE. The present search of the type an observational and cross-sectional investigated thirty teachers of Jump in several gyms in Fortaleza. Was investigated the presence of the following injury: chondropathy, tendinitis, ligament lesion, muscle lesion and meniscal lesion. Were also checked the places where the lesions occurred. Subsequently, was realized the statistic descriptive. Was evaluated a total of 30 teachers with age vary between 19 years and 33 year with the mean age of $23,6 + or - 2,4$ years and 18 years were female with the mean age of $25,1 + or - 3,8$ years. The search revealed that 15 (50%) of teachers had some lesion. All lesions (100%) were in the joint of knee. Eighth (53,3%) of teachers showed chondropathy, three (20,6%) of teachers showed tendinitis, two (13,3%) of teachers showed ligament lesion, nobody reported muscle lesion, one (6,7%) showed meniscal lesion and one (6,7%) showed chondropathy and ligament lesion. The prevalence of women injured was bigger than men, approximately 60% against 33% respectively. Therefore, excess of RE class may result in the occurrence of injuries, requiring larger searches for preventive measures, prolonging the professional performance of this modality.

Keywords: Exercise, Lesions; Gymnastic.

INTRODUÇÃO

O mundo está passando por uma transição em seu processo demográfico, única e irreversível, que irá resultar em pessoas mais velhas em todos os lugares (ONU BRASIL, 2011). No Brasil, até meados dos anos 40, o padrão demográfico estava estável, tanto com níveis de fecundidade e mortalidade elevados. A partir da virada do século observam-se pequenos declínios na taxa de fecundidade e concomitantemente nas taxas de mortalidade, possivelmente devido aos avanços da medicina e da indústria químico-farmacêutica, que agiu no controle e redução de várias doenças, principalmente as infectocontagiosas, que tinham forte incidência nesse período, com altos níveis de mortalidade (IBGE, 2009). Esse processo se faz de maneira acelerada, à medida que as taxas de fertilidade diminuem a proporção de idosos (pessoas com 60 anos ou mais) deve duplicar até 2050. (ONU BRASIL, 2011; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2011; IBGE, 2009). Estas modificações têm imprimido mudanças epidemiológicas da população, com alterações relevantes nos indicadores de morbimortalidade (IBGE, 2009). Uma das consequências do aumento da população idosa é o aumento da demanda por serviços médicos e sociais. Este processo favoreceu o aumento das doenças crônico-degenerativas, tais como: diabetes, câncer, doenças respiratórias e doenças cardiovasculares (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2011).

Não obstante, estudos apontam que a prevalência de inatividade física está diretamente relacionada a incidências de doenças crônicas-degenerativas, tais como: doença cardíaca coronariana, diabetes tipo 2 e câncer de mama (LEE *et al.*, 2012; REZENDE *et al.*, 2015). Todavia, está cada vez mais elucidado na literatura os efeitos promissores da prática crônica do exercício físico na prevenção e tratamento não-farmacológico das principais doenças crônicas degenerativas (SILVA *et al.*, 2016; NYTROEN *et al.*, 2012; FREYSSIN *et al.*, 2012).

A difusão nos veículos de comunicação desses benefícios promovidos pelo exercício crônico associados à melhora da estética, socialização e diversão, tem desencadeado um aumento do número de indivíduos buscando academias de ginástica (PASSAGLIA *et al.*, 2015). A consequência disso é o aumento crescente na quantidade de academias e, juntamente com isso, a demanda por novas modalidades de ginástica (NETO; NOVAES, 1996; FERNANDES; GOMES; NAVARRO, 2009; ARAÚJO; NAVARRO, 2008).

O *Jump* é uma das modalidades que surgiu como uma opção de exercício físico cardiorrespiratório capaz de gerar adaptações positivas na resistência cardiorrespiratória e razoável gasto calórico através de coreografias com grande variedade de movimentos associados ao ritmo musical (FURTADO; SIMÃO; LEMOS, 2004; SCHIEHLL; LOSS, 2003). Essa modalidade oferece um excelente trabalho cardiorrespiratório, aprimorando tanto o sistema aeróbico como o anaeróbico, o que contribui para a redução de gordura corporal, além da ativação do sistema linfático e auxílio no retorno venoso devido as contrações musculares, bem como o baixo impacto proporcionado a partir de seu sistema de absorção de impacto composto com lona elástica e molas (GROSSL *et al.*, 2008).

Contudo, apesar de possuir baixo impacto, pouco se sabe sobre os efeitos crônicos dessa prática em professores de ginástica, visto que a carga de esforço e trabalho desses são maiores. Com isso, o objetivo desse trabalho foi verificar a incidência de lesões, bem como os principais locais acometidos e tipos de lesão em professores de *Jump*.

METODOLOGIA

Foi realizado um estudo do tipo observacional e transversal. Diferentemente dos estudos experimentais, onde há, claramente, uma intervenção aplicada pelo pesquisador aos participantes da investigação, nos estudos observacionais o pesquisador não intervém, apenas observa e registra as informações que lhe interessam para posterior análise (BASTOS; DUQUIA, 2007). Já os estudos transversais é uma subcategoria dos estudos observacionais, onde a coleta de dados pode envolver um recorte único no tempo caracterizado com a exposição e o desfecho simultâneo (PEREIRA, 1995).

Este estudo foi realizado com 30 professores da modalidade *Jump* escolhidos aleatoriamente da cidade Fortaleza/CE. Foram investigados indivíduos de ambos os sexos, com formação em Educação Física que ministrassem mais que três aulas de *Jump* semanais.

Foi estabelecida uma comunicação prévia com as academias para explanação e esclarecimento sobre o trabalho. Posteriormente, após a devida autorização e assinatura do termo de anuência, foi aplicado o questionário estruturado com os professores. O instrumento utilizado continha perguntas sobre a ocorrência de lesões devido às aulas de *Jump*, o local da lesão (tornozelo, joelho, pé, perna, coxa, quadril e coluna vertebral) e o tipo da lesão.

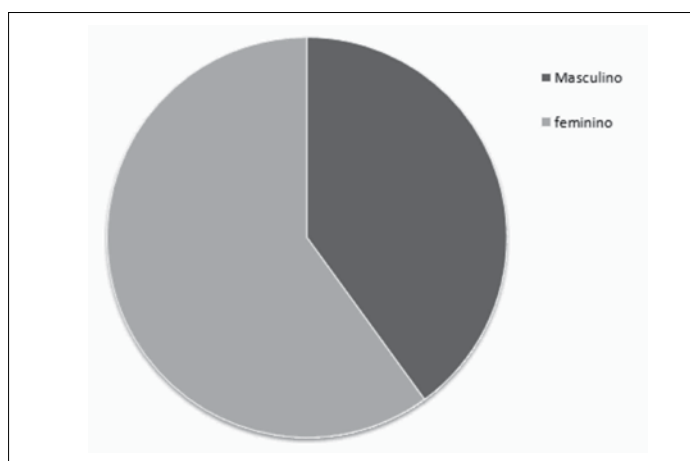
Os dados foram tabulados e analisados na forma de estatística descritiva realizada com o auxílio do Programa Microsoft Excel®, no intuito de sintetizar os valores de mesma natureza permitindo uma visão global da variação dos resultados obtidos.

Todos os participantes foram informados sobre o objetivo do estudo, a preservação dos aspectos éticos, a garantia da confidencialidade das informações e anonimato, evitando riscos morais. Aqueles que aceitaram participar da pesquisa assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Todavia este estudo está em conformidade com a resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde que se refere às pesquisas com seres humanos (BRASIL, 2012).

RESULTADOS

Foram avaliados um total de 30 professores com idades variando entre 19 e 33 anos com média de idade de $24,5 \pm 3,3$ anos. Deste total, 12(40%) eram do sexo masculino com média de $23,6 \pm 2,4$ anos e 18(60%) eram do sexo feminino com média de $25,1 \pm 3,8$ anos.

Figura 1 - Variação de gênero em professores de *Jump*.



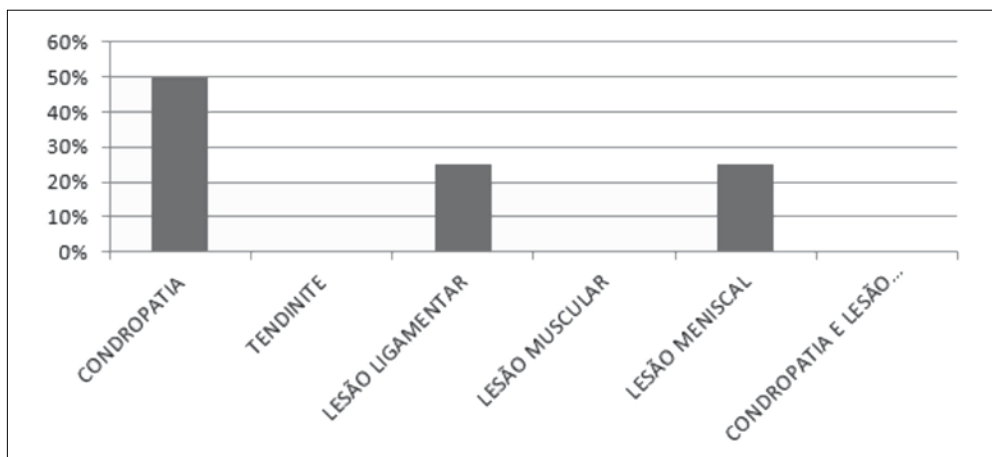
Fonte: Elaborada pelo autor.

Após a análise dos questionários obtidos, observamos que dos 30 professores analisados um total de 15 (50%) professores apresentaram algum tipo de lesão. Todas as lesões citadas pelos professores (100%) foram na articulação do joelho. Com relação ao tipo de lesão, verificamos que 8 (53,3%) dos 15 professores apresentaram condropatia, 3 (20,6%) apresentaram tendinite, 2(13,3%) lesão ligamentar, nenhum (0%) professor relatou lesão muscular, 1(6,7%) apresentou lesão meniscal e 1(6,7%) apresentou condropatia e lesão ligamentar (Figura 2).

Com isso, observou-se uma prevalência de condropatia (53,3%) nos professores analisados. Em relação aos sexos, a prevalência de mulheres lesionadas foi maior que a de homens, cerca de 60% contra 33%, respectivamente.

Entre as professoras do sexo feminino, 6(54,5%) apresentaram condropatia, 3 (27,3%) tendinite, 1(9,1%) apresentou lesão ligamentar e 1(9,1%) apresentou condropatia e lesão ligamentar. Nenhuma apresentou lesão muscular ou meniscal (Figura 3). Observa-se que dentre os locais acometidos por lesões em professores de *Jump*, a condropatia é a mais prevalente.

Figura 2 - Lesões encontradas no grupo total.



Fonte: Elaborada pelo autor.

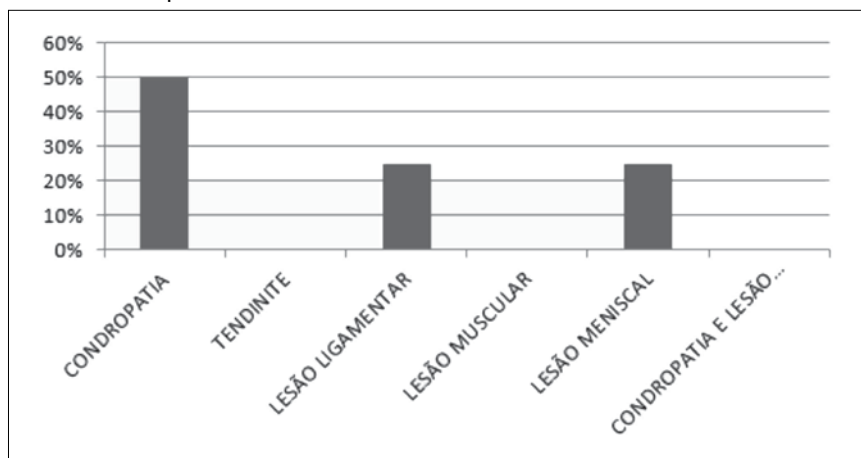
DISCUSSÃO

Inúmeros estudos buscam identificar a prevalência de lesão em praticantes em diversas modalidades esportivas, porém poucos analisam essa variável nos professores. Todavia, esses estudos são de grande importância para o meio acadêmico e científico, visto que, por meio desses é possível identificar quais os tipos de comprometimentos físicos cada prática esportiva pode acarretar. Com isso, pode-se direcionar pesquisas na busca por atividades e meios preventivos para os praticantes dessas modalidades, bem como buscas por identificar e corrigir possíveis movimentos ou equipamentos associados às lesões.

Com isso, o objetivo do presente estudo foi verificar a prevalência de lesões em professores de *Jump*. Todavia, foi observada uma alta taxa de prevalência de lesão nesses professores, principalmente no gênero feminino, o que pode estar relacionado ao número de mulheres atuando em tal modalidade. Observamos ainda, o joelho foi o único local a apresentar lesão, além disso, os tipos de lesões mais comuns foram a condropatia, lesão ligamentar e meniscal.

A prática, para o profissional de ginástica, tem efeitos muito positivos, entre eles a boa forma e o condicionamento físico, mas se for praticada de maneira incorreta ou em demasia, a longo prazo, pode ter resultados não tão benéficos.

Figura 3 - Total de lesões de professoras do sexo feminino.



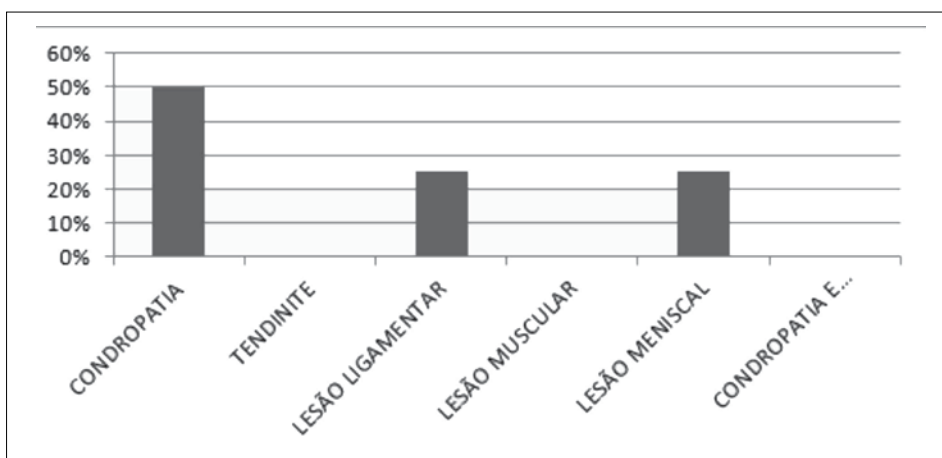
Fonte: Elaborada pelo autor.

O acúmulo de aulas diárias e ininterruptas pode aumentar o estresse e desgaste da musculatura e do sistema articular acarretando no aumento da probabilidade ao acometimento de lesões. Para verificar isso, Moraes (2005) investigou a incidência de lesões em professores e alunos. O autor verificou que os professores se lesionam muito mais do que os alunos, o que pode estar relacionado a um maior volume de treinamento semanal, visto que os professores ministram várias aulas diariamente. Verificaram que a prevalência de lesão foi de 76% de professores lesionados contra 45% de alunos. No presente estudo o número de professores foi menor, 50%, mas não deixa de ser um alto índice.

Além disso, há uma diferença entre a carga de treino proposta em cada aula e a real carga exercida pelos alunos, visto que em aulas coletivas dificilmente o professor consegue monitorar a carga de treino de cada aluno. Todavia, o professor em sala de aula executa os movimentos durante toda a aula e de forma intensa (conforme planejamento de intensidade da aula), sendo que nem todos os alunos executam com tal intensidade, sendo, portanto, mais susceptível a lesões. Fonseca *et al.*, (2014) verificaram a diferença em 50% das aulas de ginástica entre a carga de treino planejada pelo professor para a aula (carga externa) e a carga de treino exercida pelos alunos (carga interna), sendo que na maior parte das aulas analisadas, os alunos apresentavam esforços menores que a intensidade exigida na aula e executada pelo professor.

No grupo masculino, 2(50%) apresentaram condropatia, 1(25%) apresentou lesão ligamentar e 1(25%) lesão meniscal. Tendinite, lesão muscular ou lesões mistas não foram observadas nesse grupo (Figura 4).

Tabela 4 - Total de lesões de professores do sexo masculino.



Fonte: Elaborada pelo autor.

O que interfere diretamente no aparecimento de lesões é a rotina diária do professor de ginástica em academia, que muitas vezes não tem tempo para o descanso, com uma alta carga de trabalho. O cansaço e a fadiga corporais acabam por prejudicar a execução do movimento, podendo comprometer as articulações de joelho, tornozelo, coluna lombar e quadril. Outro fator que pode contribuir para o acometimento dessas lesões pode ser a falta de manutenção adequada dos equipamentos utilizados, logo, a falta de manutenção no sistema de absorção de impacto dos minitrampolins (molas e lona) implicará na deficiência do equipamento em absorver o impacto dos membros inferiores sobre a lona. Isso acarreta na sobrecarga repetitiva nas articulações mais utilizadas, principalmente joelho e tornozelo.

A prática regular de exercício físico pode ajudar a promover saúde, bem-estar físico e psicológico, prevenindo o aparecimento de determinadas patologias. Contudo, todos os praticantes de esportes estão sujeitos ao risco de contrair algum tipo de lesão, por isso é essencial conhecer estes riscos para prevenção e controle. Ninguém que pratica exercício físico está imune ao risco de lesões. A execução dos exercícios requer determinados cuidados, pois podem originar muitas complicações (DIAS, 2001).

O conceito de lesão, em termos gerais, diz respeito a todo o tipo de traumas ocorrido durante algum exercício (MASSADA, 2001). O joelho, segundo Rasch (2001), é classificado como uma articulação complexa (tipo dobradiça), porém, na realidade a extremidade superior da tíbia é formada por duas cavidades, bastante rasas semelhantes a uma colher, e os côndilos femorais são elípticos, de forma que não há nenhum movimento direto do fêmur contra a tíbia. Também, quando a articulação está relaxada em flexão é possível

fazer um pequeno grau de rotação, porém, na extensão completa que distende a parte posterior da cápsula, a articulação não faz nenhum movimento. Isto é muito importante do ponto de vista funcional, pois, quando o indivíduo está de pé com os joelhos estendidos, pode relaxar a musculatura da coxa. Assim, qualquer perda na amplitude de extensão obriga a uma certa tensão quando o indivíduo está de pé. No presente estudo todas as lesões ocorreram na articulação do joelho.

As principais lesões nos joelhos são as tendinites e as ligamentares (BRINER JUNIOR; KACMAR, 1997; BRINER; BENJAMIN, 1999). Segundo Gerberich (1987) os homens se lesionam mais a partir dos 30 a 39 anos e as mulheres dos 15 a 24 anos. As lesões do complexo do joelho que mais ocorreram entre os professores de *Jump* foram as condropatias, seguidas das tendinites e das lesões ligamentares.

A condropatia é definida como uma das afecções mais comuns encaminhadas à clínica médica e esportiva, podendo a dor ser localizada nas regiões medial, lateral, retropatelar ou peripatelar. É descrita como uma dor difusa, sutil e latejante, sendo agravado por atividades que aumentam a força de compressão na articulação patelofemoral, principalmente ao subir e descer escadas, agachar-se, ficar sentado por um tempo prolongado e caminhar em lugares inclinados (FULKERSON, 1983; DOUCETTE; GOBLE, 1992; NISSEN *et al.*, 1998)

Não existe uma etiologia única para a síndrome da dor patelofemoral, pois, vários fatores podem implicar na sua gênese. Dentre os mais citados estão: Desvio da porção inferior da patela; desequilíbrio muscular na extremidade inferior; atividades excessivas e fatores biomecânicos-anatômicos (pé em hiperpronação, aumento da anteversão femoral, genu valgo, quadris largos, tibia vara, patela alta, hiper mobilidade ligamentar da patela, estreitamento do retináculo lateral patelar e frouxidão ligamentar generalizada com genu recurvado, joelho hiper-estendido, pobre flexibilidade, imobilização, trauma e estar acima do peso) (THOMÉÉ; AUGUSTSON; KARLSSON, 1999; BAKER; JUNH, 2000; KANNUS; NIITYMAKI, 1994).

A anatomia corporal é diferente entre os sexos feminino e masculino segundo Horta (1995), e este fato que se encontra na base das diferenças de incidência de lesões esportivas. De acordo com o mesmo autor, a probabilidades do risco de lesão é igual em ambos os sexos até 12 anos de idades, sendo que depois é o sexo masculino que apresenta maior risco (HORTA, 1995). Segundo (GERBERICH, 1987) os homens se lesionam mais a partir dos 30 a 39 anos e as mulheres dos 15 a 24 anos. Contudo, no presente estudo observou-se uma maior prevalência de lesões em professoras do que em professores de *Jump*.

CONCLUSÃO

Pode-se concluir que, ao ministrar aulas de *Jump*, o profissional de Educação Física está sujeito à ocorrência de lesões, principalmente nos joelhos, onde a condropatia é a mais prevalente. A maior prevalência de lesões em mulheres leva-nos a alertar que, principalmente no sexo feminino, medidas preventivas devem ser implementadas para que o exercício profissional não venha gerar futuras perdas funcionais e incapacidades laborais.

Não obstante, mais estudos devem ser realizados a fim tentar elucidar os motivos do acometimento de lesões em professores de *Jump*, visto que a proposta do equipamento é diminuir o impacto para o corpo como um todo. Com isso, sugerimos um levantamento detalhado com quantificação do volume de aulas ministradas semanalmente, identificando possíveis práticas de exercícios não-laborais, biomecânica de movimentos, bem como a integridade do sistema de absorção do equipamento. Além disso, pode-se buscar investigar os níveis de estresse físico e psicológico nos professores, visto que esses fatores podem contribuir para diminuir o rendimento profissional e a qualidade da execução dos movimentos, podendo comprometer as principais articulações utilizadas.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, M.F.; NAVARRO, F. Consumo de suplementos nutricionais por alunos de uma academia de ginástica, Linhares, Espírito Santo. **RBNE-Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, v.2, n.8, p.46-54, 2008.

BAKER, M.M.; JUHN, M.S. Patellofemoral pain syndrome in the female athlete. **Clinics in sports medicine**, v.19, n.2, p.315-329, 2000.

BASTOS, J.L.D.; DUQUIA, R.P. Um dos delineamentos mais empregados em epidemiologia: estudo transversal. **Scientia Medica**, v.17, n.4, p.229-232, 2007.

- BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE (MS). Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012 - Diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisa envolvendo seres humanos. **Diário Oficial da União**, 2012.
- BRINER JUNIOR, W.W.; KACMAR, L. Common injuries in volleyball. **Sports Medicine**, v.24, n.1, p.65-71, 1997.
- BRINER, J.R.W; BENJAMIN, H.J. Volleyball injuries: managing acute and overuse disorders. **The Physician and sports medicine**, v.27, n.3, p.48-60, 1999.
- DIAS, M. **Fatores Psicológicos Associados às Lesões Desportivas**. Tese de Doutorado em Medicina pela Faculdade de Medicina do Porto. 2001.
- DOUCETTE, S. A.; GOBLE, M. The effect of exercise on patellar tracking in lateral patellar compression syndrome. **American Journal of Sports Medicine**, v.20, n.4, p.434-40, 1992.
- FERNANDES, C.; GOMES, J.M.; NAVARRO, F. Utilização de suplementos por praticantes de atividade física na cidade de São Paulo e região. **RBNE-Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, v.3, n.13, p.5-12, 2009.
- FONSECA, A.C. et al. Carga interna de treinamento em diferentes aulas pré-formatadas do sistema Les Mills®. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v.22, n.3, p.82-88, 2014.
- FREYSSIN, C. et al. Cardiac rehabilitation in chronic heart failure: effect of an 8-week, high-intensity interval training versus continuous training. **Archives of physical medicine and rehabilitation**, v.93, n.8, p.1359-1364, 2012.
- FULKERSON, J.P. The etiology of patellofemoral pain in young, active patients: a prospective study. **Clinical Orthopaedics and Related Research**. v.179, p.129-133, 1983.
- FURTADO, E.; SIMÃO, R.; LEMOS, A. Análise do consumo de oxigênio, frequência cardíaca e dispêndio energético, durante as aulas do *Jump Fit*. **Rev Bras Med Esporte**, v.10, n.5, p.371-375, 2004.
- GERBERICH, S.G. et al. Analysis of severe injuries associated with volleyball activities. **The Physician and Sports medicine**, v.15, n.8, p.75-79, 1987.
- GROSSL, T. et al. Determinação da intensidade da aula de *power Jump* por meio da frequência cardíaca. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, v.10, n.2, p.129-136, 2008.
- HORTA, L. *Prevenção de Lesões no Desporto*. 3.ed. Lisboa, 1995.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Indicadores sociodemográficos e de saúde no Brasil 2009. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/indic_sociosaude/2009/indicsaude.pdf>. Acesso em 22 mai. 2011.
- KANNUS, P.; NIITTYMÄKI, S. Which factors predict outcome in the nonoperative treatment of patellofemoral pain syndrome? A prospective follow-up study. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v.26, p.289-296, 1994.
- LEE, H.E. et al. Neuroprotective effect of synaptic acid in a mouse model of amyloid β 1-42 protein-induced Alzheimer's disease. **Pharmacology Biochemistry and Behavior**, v.103, n.2, p.260-266, 2012.
- MASSADA, L. **A lateralidade anatômica e biomecânica. Sua repercussão na assimetria morfológica e na patologia traumática do esqueleto axial e apendicular do atleta: estudo efectuado em 1859 atletas adolescentes, praticantes de andebol, basquetebol, futebol e voleibol**. Tese de Doutorado. Universidade do Porto, 2001.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Vigilância de doenças e agravos não transmissíveis**. Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/saude/profissional/visualizar_texto.cfm?idtxt=30493>. Acesso em 22 mai. 2011.
- MORAES, L.C. de. Step um segmento de ginástica. 2005. Disponível em: <<http://www.copacabanarunners.net/step.html>>. Acesso em: 07 mar. 2013.
- NETO, E.S.; NOVAIS, J. **Ginástica de academia** - teoria e prática. Rio de Janeiro: Sprint, 1996.

- NISSEN, C. et al. Physical and arthroscopic examination techniques of the patellofemoral joint. **JOSPT**. v.28, n.5, p.277-285, 1998.
- NYTROEN, K.; RUSTAD, L.N.; AUKRUST, P.; UELAND, T.; HALLEN, .; HOLM, I.; ROLID, K.; LEKVA, T.; FIANE, A.; AMLIE, J.P.; AAKHU, S.; GULLESTAD, L. Effect of high intensity interval training in heart transplant recipients-A randomized controlled trial. **Circulation**, v.126, n.21 Supplement, p.A9556, 2012.
- ONU BRASIL – ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. A ONU e as pessoas idosas. Disponível em: <<http://onu.org.br/a-onu-em-acao/a-onu-e-as-pessoas-idosas/>>. Acesso em 22 mai. 2011.
- PASSAGLIA, A.P. et al. Análise do perfil dos usuários de academias em Alfenas-MG. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, v.9, n.53, p.471-479, 2015.
- PEREIRA, M.G. **Epidemiologia: teoria e prática**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1995.
- RASCH, P.J. **Cinesiologia e anatomia aplicada**. 7.ed. São Paulo: Guanabara Koogan, 2001.
- REZENDE, L.F. et al. Effect of physical inactivity on major noncommunicable diseases and life expectancy in Brazil. **Journal of Physical Activity and Health**, v.12, n.3, p.299-306, 2015.
- SCHIEHLL, P.E.; LOSS, J.F. Impacto no *JUMP* FIT, In: **Anais. X CONGRESSO BRASILEIRO DE BIOMECÂNICA**, Ouro Preto, Minas Gerais, p.307-310, 2003.
- SILVA, C.A. da et al. effect of high-intensity exercise on endothelial function in patients with t2dm. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v.22, n.2, p.126-130, 2016.
- THOMEÉ, R., AUGUSTSON, J., KARLSSON, J. Patellofemoral pain syndrome. **Spots Medicine**, v.20, n.4, p.245-262, Outubro, 1999.

Rua 104, n. 176
Parque Dois Irmãos, Conj. Tupã Mirim 2.
Fortaleza/CE
60744-420