

The importance of interdisciplinary work between physiotherapists and physical education professionals in bodybuilding gyms: an integrative literature review

Natalia de Jesus Santos Soares ^{a*}, Jamile Damaceno ^b

^a Programa de Pós-graduação em Ciências Naturais, Universidade Federal de Sergipe – UFS, Itabaiana, 49506-036, Sergipe, Brasil.

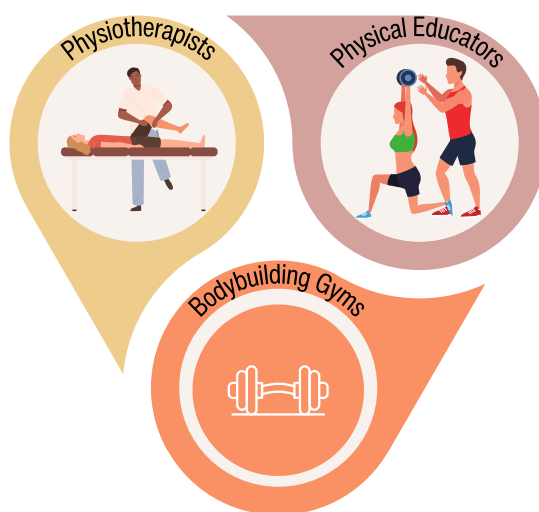
^b Centro Universitário Ages, Paripiranga, 48430-970, Bahia, Brasil.

Abstract

Nobody can deny the benefits that well-structured exercise practices can provide to people. However, one of the disadvantages of these practices is the risk of injuries. This work aimed to describe the importance of physiotherapists' performance in weight training gyms working together with physical education professionals. An integrative literature review has been performed using the databases: SciELO, LILACS, PubMed, and Google Scholar, in addition to articles and books. The chosen inclusion criteria were articles published in Portuguese, English, or Spanish between 2009 and 2023, while no range was established for books. Data indicate that failure to diagnose changes during the client's evaluation can lead to incorrect exercise prescriptions and future problems. The literature indicates that the most injured body parts are the shoulder, knee, and lumbar spine. Low back pain and tendonitis were the pathologies with the highest incidence. The lack of physiotherapists in gyms could be associated with the costs. It has been well documented that the physiotherapist has the necessary knowledge to prevent musculoskeletal injuries or postural changes and prevent the recurrence of existing problems from worsening. Therefore, the multidisciplinary work between the physiotherapist and the physical educator is necessary to promote the well-being of individuals who attend the gym.

Keywords: Bodybuilding, physical therapy, physical education, injuries, resistance training, interdisciplinarity, postural evaluation.

Graphical Abstract



*Corresponding author: Natalia J. S. Soares. E-mail address: ndejesussantos95@gmail.com
Received: May 22, 2023; Accepted: Jul 04, 2023; Published: Jul 05, 2023
© The Author(s) 2023. Open Access (CC BY 4.0).

1. Introdução

A prática do exercício físico é umas das principais formas de obter saúde e um estilo de vida saudável, uma das opções mais procuradas para obtenção destes objetivos são as academias de musculação, que é considerado um centro de promoção a saúde, que atrai públicos de ambos os sexos, de várias idades e interesses diversos. A modalidade mais praticada pela população é a musculação que garante o ganho de massa muscular ou hipertrofia, além de contribuir com a prevenção das doenças cardiovasculares, aumento da autoestima, redução do estresse, depressão e controle do peso. As academias de musculação são ambientes frequentados por todas as faixas etárias, nesse local além do aspecto físico é possível obter benefícios voltados ao estado psicológico e social (Baroni et al. 2010; de Liz & Andrade, 2016).

Mesmo sabendo dos inúmeros benefícios adquiridos com a prática da musculação é necessário segundo Brito et al. (2021) que aconteça o acompanhamento dos praticantes por profissionais qualificados e capacitados como o profissional de educação física e/ou fisioterapeuta, para que os objetivos dos indivíduos sejam alcançados e que nenhum prejuízo físico como as lesões aconteça. O profissional de Educação física tem como atribuição prescrever, orientar, avaliar e acompanhar os programas de exercícios, bem como proporcionar a melhora da aptidão física e o desenvolvimento psicomotor. Por meio, do embasamento fisiológico e cinesiológico a fim de oferecer prescrições específicas. A avaliação física é imprescindível, nesse contexto, visto que a partir dela é viável elaborar um programa de exercícios eficaz, identificar possíveis fatores de risco e disfunções físicas que podem resultar em lesões (Oliveira, Sousa & Oliveira, 2020).

O fisioterapeuta é um profissional competente para realizar a avaliação funcional e musculoesquelética, bem como intervir de maneira adequada durante o treinamento com o intuito de prevenir lesões e alterações posturais. Atualmente, a presença desses profissionais em academias ainda é escassa, sendo encontrado apenas em academias localizadas em regiões de classe alta (Castro et al. 2015).

A adequada execução dos movimentos corporais depende de uma boa postura. Sendo assim, para uma correta realização dos exercícios resistidos, seja em aparelhos ou com pesos livres, a boa postura é fundamental, tanto para o alcance dos

resultados esperados, quanto para prevenir lesões decorrentes da má execução dos exercícios. A postura é definida como o alinhamento esquelético ideal que envolve o mínimo de esforço e sobrecarga, direcionando a máxima eficiência do corpo e, proporcionando, menor gasto energético aos músculos. A má postura, por sua vez, é provocada pelo aumento da agressão às estruturas de suporte, resultando em desequilíbrio do corpo sobre a base, isso geralmente ocorre, por um mecanismo compensatório criado pelo corpo para que seus objetivos sejam preservados (Baroni et al. 2010; Barros, 2013).

O principal problema causado pela atividade física é o risco de lesões articulares e/ou musculares, que de acordo com Santana, Silva e Sampaio (2020) é causado pelo início da atividade física sem avaliação específica, pela falta de acompanhamento do profissional capacitado, pela sobrecarga, excessos de carga ou pelo mal posicionamento postural, falta de alongamento e aquecimento, além da falta de orientação dos profissionais que pode, ao contrário do que é buscado, ocasionar lesões e disfunções posturais que ocasionam dor e desconforto ao praticante e, em alguns casos, a necessidade de afastamento por um determinado período de recuperação. Por esses motivos, é relevante a adoção de medidas preventivas e acompanhamento adequado, bem como a inserção do fisioterapeuta nas academias como forma de potencializar o serviço ofertado com enfoque na prevenção de lesões, na promoção de saúde e no incremento dos resultados almejados pelos usuários.

Durante a prescrição do treino, devem ser tomados os cuidados necessários respeitando a individualidade biológica de cada indivíduo para que essa atividade não acarrete lesões, segundo Rosa (2012). Com relação a atuação interdisciplinar do fisioterapeuta e do profissional de educação física em academias, ainda, é observada a escassez do trabalho em conjunto destes profissionais, além da falta de pesquisas voltadas para a prevalência de alterações posturais e musculoesqueléticas neste âmbito e com relação a importância do trabalho interdisciplinar durante a avaliação do praticante de musculação para a prevenção de possíveis lesões. Baseado nisso, essas foram as principais lacunas observadas que motivaram o início dessa pesquisa. Diante disso, o presente estudo teve como objetivo descrever a importância da atuação do fisioterapeuta nas academias de musculação trabalhando em conjunto com o profissional de educação física.

2. Material e Métodos

Este artigo trata-se de um estudo com coleta de dados feita a partir de fontes secundárias, por meio de levantamento bibliográfico, sendo então realizada uma revisão integrativa de forma descritiva. Para o levantamento de dados realizou-se uma busca nas seguintes bases de dados: Scielo, LILACS, PubMed, Google Acadêmico, e além dos artigos alguns livros. Foram utilizados para busca dos artigos os seguintes descritores e suas combinações nas línguas portuguesa e inglesa: “treinamento de resistência”, “Fisioterapia”, “educação física e treinamento”, “lesões articulares”, “lesões musculares”, “práticas interdisciplinares” e “controle postural”. Os critérios de inclusão estabelecidos para a seleção dos artigos foram: artigos que descrevessem sobre a importância da atuação de fisioterapeutas em academias; sobre os benefícios da interdisciplinaridade do fisioterapeuta e do educador físico; estudos publicados em português, inglês ou espanhol; sem restrição de data. Os critérios de exclusão foram artigos que não contemplasse o objetivo desse estudo, que não permitisse o acesso de alguma forma e que abordasse apenas a atuação do profissional de educação física como importante.

3. Resultados e Discussão

No período entre maio e julho de 2023, foi realizada uma busca de artigos nas bases de dados sciELO, LILACS e PubMed para construção da presente revisão integrativa. Foram encontrados 63

artigos, no entanto, foram selecionadas 10 obras para discussão do presente estudo. Os resultados localizados estão apresentados nas **Tabelas 1 e 2**.

Conforme os dados encontrados, verificou-se que a busca por melhorias nas condições de saúde vem aumentando a cada dia, e que ultimamente uma das opções mais buscadas para atingir esse objetivo são as academias de musculação. No entanto, por excessos de carga ou pelo mal posicionamento postural, além de também possíveis falhas na orientação dos profissionais, pode, ao contrário do que se é buscado, ocasionar lesões e disfunções posturais, além de também piorar quadros patológicos já instalados.

Com base na **Tabela 1**, percebe-se que mesmo com tantos benefícios proporcionados por uma prática adequada de exercícios, quem realiza-os não está isento de desenvolver alguma lesão e, que, a incidência de comprometimentos musculoesqueléticos neste âmbito existe e é grande. Oliveira et al. (2018) realizou um estudo com praticantes de corrida e musculação nessa pesquisa houve 79 lesões confirmadas e, destas, 39 foram na academia de musculação. Isso também pode ser observado em um estudo realizado por Souza, Moreira e Campos (2015) onde os resultados mostraram um elevado número de lesões ocorridas pela prática de musculação. Diante disso, os autores sugerem que a busca por profissionais entre eles o fisioterapeuta, antes de iniciar à prática de qualquer atividade física faz-se necessária, com o objetivo de evitar problemas futuros ou de até mesmo obter um prognóstico precoce de predisposição à lesão.

Tabela 1 Prevalência de lesões musculoesqueléticas nas academias de musculação.

Título	Conclusão	Referência
Prevalência de dor lombar em praticantes de musculação	Verificou-se que 67% dos alunos de musculação sentem dor lombar, mas continuam treinando sem cuidados médicos ou modificação de exercícios. Agachamento com barra é a principal causa de desconforto lombar.	Souza e Pereira Junior (2010)
Possíveis lesões musculares e ou articulares causadas por sobrecarga na prática da musculação.	Neste estudo, observou-se que 55% dos entrevistados relataram lesões, totalizando 46 casos. Ombro (28%), coluna lombar e músculos dorsais superiores (13%) foram os mais afetados. Metade dos praticantes treinou com dor, mas muitos não informaram ao treinador e não houve ajustes. Cerca de 36% abandonaram os treinos devido às lesões, por até meses.	Oliva, Bankoff & Zamai (2012)
Percepção de lesões musculoesqueléticas em academias de ginásticas de Salvador.	Altas taxas de lesões musculoesqueléticas foram observadas em academias, sugerindo uma relação com as atividades realizadas. É preocupante que nem todas as academias tenham profissionais de fisioterapia, que desempenham um papel importante na prevenção e reabilitação dessas lesões.	Gomes Neto, Pereira & Sena (2013)
Análise de lesões musculoesqueléticas em praticantes de musculação e corrida.	O estudo revelou alta incidência de lesões musculoesqueléticas em praticantes experientes de corrida e musculação. Das 79 lesões confirmadas, 40 ocorreram durante a corrida e 39 durante a musculação.	Oliveira et al. (2018)
Tendinites em praticantes de musculação: estudo transversal	Inferiu-se que a tendinite é comum em praticantes de musculação, especialmente aqueles que buscam hipertrofia. Acompanhamento profissional adequado e evitar o uso de substâncias externas são essenciais para reduzir lesões, pois treinar sem supervisão e usar anabolizantes, suplementos e medicamentos estão ligados a tendinite.	Santos, Lima & Teixeira (2018)
Weightlifting shoulder injuries presenting to U.S. emergency departments: 2000–2030.	O treinamento resistido traz benefícios para pessoas de todas as idades, incluindo melhora na força física e na saúde mental. No entanto, é importante conscientizar sobre os riscos, especialmente para os ombros, envolvidos nessa atividade.	Pirruccio & Kelly (2019)

Gomes Neto, Pereira e Sena (2013) identificaram em seu estudo que 76% dos participantes confirmaram alguma lesão demonstrando o alto índice de lesões na academia, os locais do corpo mais afetados foram o joelho (44%), ombro (22%), coluna (12%), punho (5,5%), cotovelo (4%), quadril (2%) e outros (4%). Além disso, com base nas informações dos entrevistados não tem profissionais de fisioterapia agregando a equipe destas academias, e com isso, os sujeitos que sofreram lesões buscaram fisioterapeutas de locais externos para orientações e tratamentos específicos. Contudo, ainda houve praticantes que não procuraram ajuda da fisioterapia (29%), e não mudaram suas atividades na academia (23,5%), e dos que receberam tratamento fisioterapêutico, 97% obtiveram melhora do quadro.

Com relação aos tipos de desconfortos e lesões Souza e Pereira Junior (2010) apontam que 67% dos praticantes de musculação reunidos em sua obra sentem dor lombar e mesmo com o incomodo continuam a prática do exercício com carga, entre eles, o agachamento com barra apresentado como o principal responsável pelos desconfortos na coluna lombar. Than et al. (2019), confirmam este achado, visto que, em seu estudo afirmam que a incidência de lombalgias em esportes com cargas de exercícios repetitivos na coluna vertebral tem aumentado consideravelmente. Estima-se que 30% destes praticantes sofram de lombalgia, e parte dessa realidade, é devido a intensidade prolongada de exercícios, que tendem a impor maior estresse mecânico e tensão no musculo esquelético, em particular, os exercícios excêntricos que predispõem a dores e rigidez muscular, microtraumas no musculo, declínio de força e amplitude de movimento, além de alterações neuromusculares e maior fadiga, quando comparado ao exercício isométrico e concêntrico. Respostas negativas como estas podem causar sobrecargas nos tecidos moles, e com isso provocar anormalidades na coluna vertebral.

Benvenuti e Pereira Junior (2012) apontam que pessoas ativas apresentam menor probabilidade de adquirir lesões e dores na região lombar quando comparados a pessoas sedentárias. No entanto, a postura do praticante da musculação deve ser analisada com frequência, já que esta, é uma modalidade que se aplica sobrecargas e uma postura inapropriada durante a realização dos exercícios pode causar problemas graves no segmento lombar. A musculatura do tronco pode não ser capaz de exercer de maneira eficaz sua função quando são

levantados objetos mais pesados do que o suportável para aquele indivíduo. Dentre as patologias que mais acometem este público a tendinite é a patologia mais prevalente em praticantes de treino resistido, em especial os que visam hipertrofia (Santos, Lima & Teixeira, 2018).

Pirruccio e Kelly (2019), e Oliva, Bankoff e Zamaí (2012), por sua vez, trouxeram o ombro como um segmento muito afetado, seguido de coluna lombar, cotovelo, joelho e peitorais. Também foi observado que 50% dos indivíduos insistiram na prática dos exercícios mesmo com a presença de dor e, na maior parte dos casos, não houve mudanças no treino mesmo após comunicar o treinador sobre o acontecido. Dentre os resultados encontrados na literatura, o ombro é o segmento mais citado, confirmado por Oliveira et al., (2018) e Souza, Moreira e Campos (2015). No estudo realizado por Souza e Pereira Junior (2010) foi observado que 35% dos indivíduos sofreram lesões no ombro e 30% no joelho. De acordo com Moreira, Boery e Boery (2010) o segmento corporal mais afetado por lesões nas academias é o joelho, e em seguida o ombro e coluna, devido ao sobrepeso que a prática de musculação impõe sobre estas estruturas.

Diante das comprovações demonstradas na **Tabela 1**, com uma incidência significativa de lesões nas academias, fica evidente a necessidade de um fisioterapeuta neste ambiente durante a avaliação e prescrição do treino, para que sejam tomados os cuidados necessários, e sejam respeitadas a individualidade de cada pessoa. Visto que, o diagnóstico precoce de alterações musculoesqueléticas promove a capacidade de adotar medidas efetivas, para prevenção de lesões, assim como, acrescentar melhorias ao desempenho do aluno.

De acordo com a **Tabela 2**, em um trabalho realizado por Souza, Moreira e Campos (2015), concluiu-se que é evidente a carência de prevenção de lesões nestes sujeitos, através do acompanhamento por um profissional capacitado, e do esclarecimento dos efeitos e consequências da lesão, no intuito de reduzir a incidência e promover mais segurança ao praticante. Pirruccio e Kelly (2019) concordam que para evitar tais problemas de saúde estratégias de prevenção devem ser adotadas, visto que, na maioria dos casos as lesões podem ser evitadas realizando de forma adequada os exercícios, através de práticas mais seguras que mantenham o equilíbrio geral das estruturas.

Tabela 2 A importância da avaliação fisioterapêutica nos centros de treino resistido.

Título	Conclusão	Referência
Prevalência de alterações posturais em praticantes de musculação	Praticantes de musculação têm desvios posturais. A boa postura é importante para o treino correto. Programas de avaliação postural e prescrição adequada são necessários nas academias. Mais estudos são recomendados devido à escassez de pesquisa.	Baroni et al. (2010)
Prevalência e fatores associados à ocorrência de lesões durante a prática de atividade física.	Homens jovens e não brancos têm maior risco de lesões por atividades físicas. Apesar disso, os benefícios de um estilo de vida ativo superam os riscos.	Rombaldi et al. (2014)
Ocorrência e características de lesões entre praticantes de musculação	Há necessidade de prevenção de lesões nessa população por meio de acompanhamento profissional e instrução sobre os efeitos das lesões, para um treinamento seguro e livre de lesões.	Souza, Moreira & Campos (2015)
Percepção de lesões musculares em praticantes de musculação em academias com e sem supervisão de fisioterapeuta: uma análise custo-efetividade.	A percepção de lesões em academias de musculação na região sul de São Paulo é baixa, mas maior em academias com fisioterapia devido à presença de profissionais e alunos mais velhos. A presença de fisioterapeutas é desejada pelos alunos, principalmente em academias de classe alta que oferecem serviços completos e maior custo-efetividade.	Castro et al. (2015)

Castro et al. (2015) realizaram uma pesquisa em academias na região sul da cidade de São Paulo e notaram que a percepção de lesões neste local é mínima. No entanto, quando se tem um fisioterapeuta presente essa percepção aumenta consideravelmente. Contudo, eles apontam que são poucos os profissionais fisioterapeutas atuando em academias de musculação, mais que grande parte dos praticantes desejariam a sua presença. Além disso, observaram que academias de alta classe tem um custo maior, visto que, apresentam um serviço mais completo, inserindo vários profissionais diferentes e permitindo um trabalho multidisciplinar. De acordo com Baroni et al. (2010) a adesão de profissionais de fisioterapia nas academias consiste em mais que uma tendência de mercado ou um investimento na qualidade das funções realizadas, dado que proporciona saúde aos alunos e otimiza os resultados do treinamento preparado pelo profissional de educação física, enfatizando a importância do trabalho interdisciplinar.

Além disso, Baroni et al. (2010) ressalta em seu estudo que a presença de alterações posturais em praticantes de musculação é considerável. Contudo, sabe-se que uma boa postura é a base para a execução de exercícios corretos, demonstrando assim, a necessidade de um programa de análise postural nestes ambientes e da prescrição de treino. Sendo que, entre as suas qualificações o fisioterapeuta tem a capacidade de realização da análise postural, além de possuir conhecimentos que unidos aos do profissional de educação física trará muitos benefícios aos praticantes, assim é evidente a importância da integração da fisioterapia nas academias. No

entanto, Rombaldi et al. (2014) afirma que mesmo que a prevalência de lesões devido a prática seja considerável os benefícios derivados de um modo de vida ativo excedem os riscos.

4. Considerações Finais

Com base nesse estudo, é possível compreender a importância do fisioterapeuta nas academias de musculação. Logo, é perceptível a importância da atuação desse profissional durante as avaliações em uma academia de musculação, permitindo uma visão mais integrada do praticante e um programa de treino desenvolvido de acordo com as capacidades e necessidades do avaliado, prevenindo possíveis lesões. No entanto, ainda existe escassez de estudos que observem a prevalência de complicações musculoesqueléticas em praticantes de musculação, além disso, foram encontradas apenas duas pesquisas sobre a importância do fisioterapeuta trabalhando com profissionais de educação física nas academias de treino resistido, necessitando assim de mais trabalhos direcionados a esse tema, visto a importância mencionada nesse estudo.

Contribuições dos Autores

N.J.S.S.: Pesquisa; Redação - Preparo do Rascunho Original; Revisão. J.D.: Pesquisa; Redação - Preparo do Rascunho Original; Revisão. Todos os autores leram e aprovaram o manuscrito final.

Conflitos de Interesses

Os autores declaram que não têm interesses conflitantes.

Referências

- Baroni, B. M., Bruscatto, C. A., Rech, R. R., Trentin, L., & Brum, L. R. (2010). Prevalência de alterações posturais em praticantes de musculação. *Fisioterapia em Movimento*, 23(1), 129–139. <https://doi.org/10.1590/S0103-51502010000100013>
- Barros, N. N. K. (2013). *Atuação preventiva da fisioterapia desportiva em academia*. 43 p. Monografia (Bacharelado em Fisioterapia). Faculdade de Educação e Meio Ambiente – FAEMA. Ariquemes.

- Benvenuti, A., & Pereira Júnior, A. A. (2016). Dor lombar em mulheres sedentárias e praticantes de musculação. *Cinergis*, 18(1). <https://doi.org/10.17058/cinergis.v18i1.7903>

- Brito, G. C., Bernaldino, E. de S., Almeida, E. de A., Santos, L. J. A. M. dos, Antunez, B. F., Silva, O. G. da, Rodrigues, M. A. de M., Oliveira, J. R. L. de, Oliveira, H. F. dos R. de, Pereira, A. de A., Lima, B. N., Fileni, C. H. P., Martins, G. C., Camargo, L. B. de, Carvalho, A. F. de, Passos, R. P., Vilela Junior, G. de B., & Sílio, L. F. (2021). Adesão a prática de musculação nas academias do Brasil.

- Centro de Pesquisas Avançadas Em Qualidade de Vida, 13(1), 1–7. <https://doi.org/10.36692/v13n1-2>
- Castro, A. A. M., Guerino, R. P. Z., Ferreira, T. K., Portes, L. A., & Porto, E. F. (2015). Percepção de lesões musculares em praticantes de musculação em academias com e sem supervisão de fisioterapeuta: uma análise custo-efetividade. *Life Style*, 2(1), 11–22.
- de Liz, C. M., & Andrade, A. (2016). Análise qualitativa dos motivos de adesão e desistência da musculação em academias. *Revista Brasileira de Ciências do Esporte*, 38(3), 267–274. <https://doi.org/10.1016/j.rbce.2015.11.005>
- Gomes Neto, M., Pereira, L., & Sena, C. (2013). Percepção de lesões musculoesqueléticas em academias de ginásticas de Salvador. *Revista Brasileira de Fisiologia do Exercício*, 12(4), 232–237. <https://doi.org/10.33233/rbfe.v12i4.3338>
- Moreira, R. M., Boery, E. N., & Boery, R. N. (2010). Lesões corporais mais frequentes em alunos da academia de ginástica e musculação de Ituaçu, Bahia. *EFDeportes.com, Revista Digital*, 15(151).
- Oliveira, A. S. de, Sousa, B. R. P. de, Oliveira, R. A. F. de. (2020). *A importância do profissional de educação física dentro das academias de musculação - uma revisão sistemática*. 12 p. Monografia (Bacharelado em Educação Física). Centro Universitário de Jaguariúna. Fortaleza.
- Oliveira, F. B. de, Conceição, W. D. C., Barreto, R., Carvalho, I., Ribeiro, G. M. de L., & Vale, R. G. de S. (2017). Análise de lesões musculoesqueléticas em praticantes de musculação e corrida (Análisis de lesión musculoesquelética em practicantes de musculación y de las carreras) (Analysis of musculoskeletal injuries in practitioners of weight training and racing). *Retos*, 34, 142–145. <https://doi.org/10.47197/retos.v0i34.58192>
- Oliva, O. J., Bankoff, A. D. P., & Zamai, C. A. (2012). Possíveis lesões musculares e ou articulares causadas por sobrecarga na prática da musculação. *Revista Brasileira Atividade Física e Saúde*, 3(3), 15–23. <https://doi.org/10.12820/rbafs.v.3n3p15-23>
- Pirruccio, K., & Kelly, J. D. (2019). Weightlifting shoulder injuries presenting to US. emergency departments: 2000-2030. *International Journal of Sports Medicine*, 40(8), 528–534. <https://doi.org/10.1055/a-0927-6818>
- Rombaldi, A. J., Silva, M. C. da, Barbosa, M. T., Pinto, R. C., Azevedo, M. R., Hallal, P. C., & Siqueira, F. V. (2014). Prevalência e fatores associados à ocorrência de lesões durante a prática de atividade física. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 20(3), 190–194. <https://doi.org/10.1590/1517-86922014200301709>
- Rosa, F. (2012). *Análise das principais lesões dos praticantes do exercício resistido de uma academia de musculação de São Jose/SC*. 43 p. Monografia (Bacharelado em Educação Física). Universidade do Sul de Santa Catarina – UNISUL. Florianópolis.
- Santana, H. M. S., Silva, B. P. da, & Sampaio, L. C. (2020). Prevalência e características de lesões na prática de musculação / Prevalence and characteristics of injuries in bodybuilding practice. *ID on Line Revista de Psicologia*, 14(51), 71–82. <https://doi.org/10.14295/idonline.v14i51.2553>
- Santos, K. T., Lima, L. da S., & Teixeira, W. S. (2018). Tendinites em praticantes de musculação: estudo transversal. *Revista Pesquisa em Fisioterapia*, 8(1), 55–62. <https://doi.org/10.17267/2238-2704rpf.v8i1.1739>
- Souza, G. L., Moreira, N. B., & Campos, W. (2015). Ocorrência e características de lesões entre praticantes de musculação. *Saúde e Pesquisa*, 8(3), 469. <https://doi.org/10.17765/1983-1870.2015v8n3p469-477>
- Souza, R. F. C. de, & Pereira Junior, A. A. (2010). Prevalência de dor lombar em praticantes de musculação. *Revista da UNIFEBE*, 1(8), 191–198.
- Than, C., Roberts, L., Coombes, B. K., Tosovic, D., & Brown, J. M. (2019). Exercise-induced muscle damage on the contractile properties of the lumbar paraspinal muscles: a laser displacement mechanomyographic approach. *European Journal of Applied Physiology*, 119(3), 761–770. <https://doi.org/10.1007/s00421-018-04067-5>