



O FORTALECIMENTO DA MUSCULATURA DO CORE NA PREVENÇÃO DE LESÕES EM ATLETAS DE ALTO NÍVEL

STRENGTHENING CORE MUSCULATURE IN THE PREVENTION OF INJURIES IN HIGH LEVEL ATHLETES

Wendy Jenniffer Rodrigues dos Santos¹

Emmanuel Henrique Simões Gosser²

Bruno de Souza Vespasiano³

RESUMO

O core é uma unidade integrada de músculos, fundamental na estabilização postural e performance em praticantes de esporte. As lesões em atletas de alto rendimento são muito comuns e acabam causando danos não apenas à saúde física, mas também profissional destes indivíduos, sendo necessárias intervenções para diminuir a incidência danos. O presente estudo teve como objetivo verificar se a musculatura do core fortalecida, previne lesões em atletas de alto nível. O método utilizado foi a de revisão de literatura com base em artigos, periódicos e livros do acervo da faculdade, relacionadas ao tema. Resultados dos estudos apontam que o core fortalecido, tem como benefício a prevenção de lesões, aumento de força e desempenho dos esportistas. Já outros estudos indicam que o fortalecimento dessa musculatura seria somente um coadjuvante no que se refere aos ganhos efetivos para os atletas. Concluiu-se que o fortalecimento dos músculos do core como forma de prevenção de lesões em atletas profissionais é muito utilizado, porém, são associados à programas de treinamento já existentes e utilizados por atletas, necessitando assim, de mais estudos nesse segmento.

Palavra-chave: Atletas; Fisioterapia; Fortalecimento; Lesões; Prevenção.

ABSTRACT

The core is an integrated unit of muscles, fundamental in postural stabilization and performance in sports practitioners. Lesions in high performance athletes are very common and end up causing damage not only to the physical but also professional health of these individuals, requiring interventions to decrease the incidence of injuries. The present study had as objective to verify if the core muscle strengthened, it prevents injuries in high level athletes. The method used was to review the literature based on articles, periodicals and books of the college collection, related to the theme. Results of the studies indicate that the strengthened core has as a benefit the prevention of injuries, increase of strength and performance of the sportsmen. Already other studies indicate that the strengthening of this musculature would only be a coadjuvant when it comes to the actual gains for the athletes. It was concluded that the strengthening of core muscles as a way to prevent injuries in professional athletes is widely used, however, they are associated with existing training programs and used by athletes, thus requiring more studies in this segment.

Keywords: Athletes, Injuries, Physiotherapy, Prevention, Strengthening.

^{1,2,3} Faculdade de Ciências Sociais e Agrárias de Itapeva

1. INTRODUÇÃO

O core é uma unidade integrada de músculos, constituído por 29 pares de músculos – dentre os quais se encontram os músculos abdominais, glúteos, cintura pélvica, multífido lombar, oblíquos e outros – os quais nos possibilitam manter a postura e gerar força para membros superiores e inferiores (McGILL, 2010).

As lesões musculares são maléficas para atletas amadores e de alto rendimento, sendo que ao longo da existência dos esportes de alto nível diversos profissionais buscaram práticas que servissem não apenas como forma de aumento de desenvolvimento, mas também como prevenção e reabilitação de lesões que venham a surgir durante as práticas esportivas. Embora a natureza das lesões varie de acordo com o esporte praticado, a grande maioria das lesões possuem causas semelhantes, as quais são relacionadas à falta de preparo físico ou programa de treinamento ineficaz (FONSECA et al., 2007).

Nesse sentido, o fortalecimento do core foi proposto como método preventivo de danos ao corpo do atleta através de séries de exercícios que englobem as diversas funções musculares, tendo sido abordado em momento posterior a importância do fisioterapeuta e sua atuação no setor esportivo, observando programas de fisioterapia – como aqueles que compreendem o conjunto lombo-pelve-quadril, para redução de perturbação e outros – utilizados para a reabilitação e prevenção de lesões através de exercícios que possam ser integrados ao programa de treinamento já existente e desenvolvido para o esportista (PAVIN; GONÇALVES, 2010).

A fisioterapia possui papel fundamental, deve agir rapidamente e de maneira eficaz, pois o atleta necessita executar todas as funções do corpo devidamente. Deve visar em primeiro plano a conduta preventiva e em segundo plano a conduta reabilitadora. O fisioterapeuta desportivo é responsável pelo processo de acompanhamento físico do atleta na pré competição, durante a temporada e após a competição, organizando e realizando os levantamentos necessários para efetuar recomendações à equipe, além disso, é de extrema importância que o profissional conheça os movimentos executados e os principais músculos empregados na ação (SILVA; VITAL; DE MELLO, 2016).

A prevenção é imprescindível, pois em um programa bem elaborado e em conjunto com avaliações de força, potência e resistência dos músculos, o esportista vai apresentar melhor desempenho, aumentando a eficiência muscular, evidência de possíveis fatores de risco à danos e diminuir índices de lesões e re lesões. Para que a prevenção ocorra, é necessário destacar as

características do esporte, evidenciando as lesões mais frequentes na modalidade e também, a individualidade de cada atleta (SILFIES et al., 2015).

Assim, o presente estudo teve como objetivo verificar se o fortalecimento da musculatura do core previne lesões em atletas de alto nível.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O estudo se refere a uma revisão de literatura narrativa, em que o material referente a um determinado tema que irá compor a revisão, não é acolhida de forma aleatória, mas sim a partir de seleções a partir de critérios definidos e pré-estabelecidos, bem como processo de inclusões e de exclusões (VESPASIANO et al., 2017).

O processo envolve as etapas: 1) definição da pergunta e/ ou problema, 2) definição de estratégias para critérios de exclusão; 3) busca; 4) separação das publicações mediante os critérios preestabelecidos e 5) observações das publicações selecionados na revisão. A busca foi realizada de julho de 2017 a novembro de 2018, nas bases de dados como Google Acadêmico, Scielo, PubMed e no acervo de livros biblioteca da faculdade. Foi empregado o uso das palavras chaves, no idioma português: núcleo, prevenção, esporte, lesão, fisioterapia e respectivamente na língua inglesa: *core, prevention, sport, lesion and physiotherapy*.

Foram incluídas publicações em português e inglês, sem restrições de período de tempo. Posteriormente, deu-se início ao processo de aplicação de inclusões e exclusões. E a partir dos títulos e resumos, buscou-se identificar as publicações que se aproximavam e se distanciavam do objetivo do estudo – sendo que aquelas que se distanciaram, foram retiradas.

Como principal critério de inclusão foram consideradas as publicações que apontavam o fortalecimento do core na prevenção de lesões e todas as modalidades de esporte, sendo priorizadas as publicações que configuram artigos em periódicos científicos, ou seja, artigos originais e estudos teóricos e de revisões. E foram excluídas todas as publicações que saísse do objetivo do estudo (VESPASIANO et al., 2017).

3. RESULTADOS

AUTOR	ANO	ESPORTE	PRATICA	RESULTADO
FAIRBAIRN BLIVEN	E 2018	Atletas paraolímpicos Cadeira de rodas	Estabilização do core	Avaliou a incidência de lesão do ombro em atletas de cadeira de rodas de elite em comparação com outros esportes. Durante esse estudo, os autores afirmaram a necessidade de uma base estável por meio da estabilização do core para a realização da prática esportiva, bem como, para prevenção e reabilitação da lesão.
ZANDI et al.	2018	Voleibol	Estabilização do core	O estudo teve como objetivo investigar a resistência muscular do core de jogadores de voleibol do sexo feminino com instabilidade anterior do ombro em comparação com jogadoras assintomáticas. Foram monitorados quatorze atletas assintomáticas e quatorze com instabilidade anterior do ombro. Todas realizaram exercícios de estabilização do core. Os resultados obtidos foram que as jogadoras com instabilidade anterior do ombro apresentaram menor estabilidade do core em comparação as jogadoras assintomáticas. O estudo sugere o reforço dos estabilidade do core na reabilitação de atletas com instabilidade anterior do ombro.
COFANO SANNICANDRO	E 2017	Basquetebol	Estabilidade do core	Buscou avaliar os efeitos de um treinamento integrativo da estabilidade do core no desempenho. Neste estudo participaram 44 jovens de ambos os sexos divididos em dois grupos – intervenção e controle – com programa de treinamento de 4 semanas. O estudo apontou a importância dos exercícios de estabilização do core na melhor do desempenho do atleta.

JOHNSON	2012	Atletas de elite	Estabilidade do core	Durante o processo de coleta de dados abordando o programa de exercícios de estabilização do core em atletas, foram observadas o baixo número de estudos que investigaram a resposta dos exercícios em atletas, o estudo, apontou mediante revisão de literatura que não há evidências científicas do uso da estabilização do core em atletas, além disso, a literatura parece estabelecer a necessidade do recrutamento total dos músculos centrais, sem apresentar de maneira crítica a identificação de um músculo específico durante o programa de estabilização do core.
LUST et al.	2009	Baisebol	Estabilidade do core	Comparou programa de treinamento de 6 semanas que incluíam cadeia cinética aberta e fechada em comparação com exercícios de estabilização do core em 19 atletas saudáveis de beisebol. O resultado do estudo não apresentou diferença significativa entre os grupos.
STEFFEN et al.	2008	Futebolistas do sexo feminino	Estabilidade do core	Participaram da pesquisa 34 adolescentes, divididos em grupo intervenção (n=18) e grupo controle (n=16). O programa consistia de 10 exercícios para a estabilização do core, força de membros inferiores, equilíbrio e agilidade. Após o período de 10 semanas, o estudo não apresentou diferenças entre os grupos.
NESSER	2008	Futebolistas do sexo masculino	Estabilidade do core	Avaliou as relações entre a estabilidade do core e as várias variáveis de força e potência em atletas. Observaram após testes de força e potência que mesmo após a realização de alguns exercícios de estabilização do core, os resultados sugerem que a estabilidade do core é moderadamente relacionada à força e desempenho, mas que o aumento da força do core não contribui significativamente na força e potência dos atletas.
DALE et al.	2007	Tenistas	Estabilidade do core	O presente estudo apontou que em um período de cinco semanas de exercícios de estabilização do core, efeitos positivos puderam ser

				apontados no controle postural dinâmico.
FREDERICSON E MOORE	2005	Corredores de elite	Estabilidade do core	Nesta revisão bibliográfica, os autores defendem a estabilidade do core, para evitar movimentos compensatórios, diminuição do rendimento esportivo, tensão, uso excessivo e a lesão.
TSE, MCMANUS E MASTERS	2005	Remadores	Resistência do core	Avaliou a eficácia de um protocolo de exercícios de resistência do core em remadores. Participaram do estudo 45 remadores divididos em dois grupos: treinamento de resistência do core (grupo intervenção) e grupo de nenhum treinamento especializado (grupo controle). O treinamento era realizado 2 vezes por semana durante 8 semanas. Não foram observadas diferenças significativas nos testes de desempenho funcional, e foram observadas melhoras nos parâmetros de resistência no grupo intervenção.

TABELA 1. Distribuição das publicações que tratam do programa de estabilização do core segundo: autores/ano, modalidade/esporte, práticas realizadas e os resultados.

4. DISCUSSÃO

A tabela 1 mostra que não há número expressivo de publicações que abordem o fortalecimento da musculatura do core, como forma de prevenção de lesões em atletas, constatando assim, que há necessidade de mais investigações referentes ao tema abordado. Este estudo de revisão, mostra que o fortalecimento do core, é utilizado em várias modalidades de esporte, mas, há necessidade de ser preponderantemente empregado como programa preventivo de lesões.

A prática esportiva tem ganhado muitos adeptos e com isso as incidências de lesões também se apresenta elevada, as causas variam entre a falta de preparo físico e a falta de orientação no desenvolvimento do esporte. As lesões ocorrem de forma interligada entre o atleta e o esporte praticado. Qualquer esporte gera sobrecarga num determinado ponto do corpo humano. A fisioterapia, deve desempenhar um papel mais ágil, para que o indivíduo recobre todas as funções musculoesqueléticas no máximo de potência e perfeita execução em todos os movimentos, além

disso, há cobranças por parte da equipe técnica, fornecedores de patrocínio, diretoria e principalmente do atleta (HAUGEN et al., 2016).

A fisioterapia desportiva é uma área relativamente nova, ela não segue a vertente restrita apenas ao modo curativo e reabilitador, está inserida em equipes multidisciplinares dos atletas, proporcionando qualidade de vida, promovendo prevenção e também, tratando lesões consequentes do esporte. Na prática esportiva, o profissional fisioterapêutico apresenta uma grande importância no processo preventivo e de reabilitação sendo responsável pelo tratamento de indivíduos com quadros patológicos, onde restabelece a funcionalidade que foi prejudicado devido a esse quadro (BREWER, 2009).

A atuação do fisioterapeuta na medicina esportiva é necessária principalmente pelo alto índice de lesões, resultante da prática esportiva, principalmente em atletas de alto rendimento. Desempenha um papel significativo no tratamento de lesões esportivas, onde apresenta duas funções de grande importância: 1) tratamento de etiologias e déficits funcionais bem definida; 2) instruir os praticantes quando a prevenção e mudanças comportamentais (SPRING et al., 2001).

Silva, Vital e De Mello (2016) o fisioterapeuta deve conhecer o esporte de atuação e os métodos utilizados pelo treinador, pois a conduta baseia-se nessa metodologia, compreendendo o organismo de cada atleta, verificando qual a quantidade máxima de estímulos físicos, que não ocasiona efeitos negativos e observar também, a parte física, sendo elas a carga fisiológica e adaptação. Todas as informações coletadas, forma o conhecimento do substrato biomecânico que desencadeia lesões desportivas e assim, poderá auxiliar na redução de incidência destas.

No cotidiano da prática esportiva, as formas de exercícios aplicados a atletas variam conforme as necessidades estabelecidas e muitos atletas usam o programa de estabilização do core como parte de seu roteiro de treinamento, porém, resultados contraditórios quanto a sua eficácia, vem sendo apresentada por diferentes estudos, onde mesmo estudo cita que a falta de um padrão ouro para medir a estabilidade do core, bem como, as diferentes demandas da musculatura do core durante a atividade esportiva (carga alta, movimentos resistidos e dinâmicos), dificulta quanto a resposta do core na prática esportiva (HIBBS et al., 2008).

A busca por prevenção e tratamento de lesões esportivas vem sendo a principal preocupação dos praticantes de esporte, estima-se que mais de 10.000 indivíduos por dia procuram assistência médica, alegando lesões posteriores à prática de esportes, recreações ou exercícios (SILFIES et al., 2015). Durante a prática esportiva, a necessidade de ativações musculares de forma sinérgica é

necessária com o objetivo de controle e estabilização do corpo durante o desempenho esportivo. Os músculos centrais promovem a capacidade de o atleta ter o melhor rendimento sem promover estresses durante a prática que levam a dor (VAN DEN TILLAAR; SAETERBAKKEN, 2018).

Segundo Zandi et al. (2018) o programa de exercícios do core tornou-se parte do treinamento e da reabilitação de atletas. Para McGill (2010) esses exercícios foram estabelecidos como ferramenta importante para melhorar o desempenho e ajudar no processo de reabilitação e prevenção de lesões musculoesqueléticas. E possuem como função primordial a busca por estabilidade (JOYCE; KOTLER, 2017). A estabilidade é a capacidade de limitar o movimento de forma a manter as estruturas íntegras (PAVIN; GONÇALVES, 2010). É também, a competência do corpo de permanecer em uma posição relativamente neutra durante os movimentos estáticos e ativos, evitando lesões em estruturas locais (STUBER et al., 2014; WANG et al., 2012).

Elementos ativos e passivos contribuem para a estabilidade do core, sendo que o elemento passivo resulta da interação da carga mecânica sobre a arquitetura óssea e a complacência dos tecidos moles (WILLSON et al., 2005). Os elementos ativos envolvem três mecanismos importantes para a estabilidade, sendo o primeiro, aumento da pressão intra-abdominal – responsável pela firmeza do tronco e diminuição da carga compressiva da coluna durante atividades de esforço, a contração da musculatura abdominal promove aumento da pressão intra-abdominal e consequente manutenção do tronco, além disso, essa pressão pode ser aumentada através da contração simultânea do diafragma e do assoalho pélvico (PAVIN; GONÇALVES, 2010; SILFIES et al., 2015; WILLSON et al., 2005).

Já o segundo mecanismo, o passivo, são as forças compressivas espinais pelo eixo axial – aumento excessivo de carga podem contribuir para dores na região lombar e o terceiro, seria a resistência dos músculos do tronco e quadril – o aumento da resistência através da ampliação do tempo de co-contratação podem favorecer a riscos de dor lombar devido a ineficiência muscular (PAVIN; GONÇALVES, 2010; SILFIES et al., 2015; WILLSON et al., 2005).

Os exercícios da estabilidade do core são variados em virtude das diferenças funcionais entre músculos globais e locais (HODGES, 2003; HODGES, 2008). Três fases do trabalho de estabilização do core são importantes para o entendimento do programa, essas fase são: cognitivo (contração de forma consciente a musculatura do core), associativa (realização dos movimentos de forma controlada em associação com a contração consciente do core) e automatismo (capacidade de realizar as atividades diárias mantendo o core ativo) (FRANÇA et al., 2008; PEREIRA; FERREIRA; PEREIRA, 2010). A aplicação dos exercícios do core devem ser realizadas em etapas (FREDERICSON; MOORE, 2005b). Essas etapas vão desde a aprendizagem do isolamento da

contração muscular até a incorporação da contração muscular durante as atividades de vida diária (WILLSON et al., 2005).

O modelo de exercícios de estabilização visa a necessidade da atividade muscular para promover controle e estabilidade, bem como, restringir movimentos que possa promover lesão. Além do mais, estudos apontam que falhas desprovidas de músculo podem favorecer a cargas compressiva e conseqüentemente risco a lesões na coluna e em membros (VAN DEN TILLAAR, SAETERBAKKEN, 2018). Diante disso, as estratégias visam restaurar o controle dos músculos do tronco e conseqüentemente melhorar o controle da coluna vertebral e pelve, bem como restaurar a capacidade quando a força e resistência dos músculos do tronco para atender às demandas de controle (HODGES, 2003).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O fortalecimento da musculatura do core, atua como forma de reabilitar e prevenir inúmeros distúrbios musculoesqueléticos, como nos estudos expostos por exemplo, a fraqueza do core em corredores de elite, representa tensão e movimentos compensatórios que podem ocasionar lesões. Em atletas de cadeira de rodas, o fortalecimento dessa musculatura, pode evitar lesões em ombro. Já em atletas de beisebol e em remadores, o fortalecimento desta, não representa diferença significativa. Todavia, são poucos os estudos encontrados que relacionassem o fortalecimento do core com atletas de alto nível, principalmente, evidenciando as lesões.

Conclui-se que através dos estudos utilizados para realização desse trabalho, que o fortalecimento da musculatura do core é utilizado em diversas modalidades de esporte, como forma de prevenção de lesões. Porém, alguns autores colocam em dúvida a eficácia desse método, sugerindo que é necessário utiliza-lo como forma de terapia combinada, ou seja, o fortalecimento da musculatura do core, associado a terapia já utilizada pelo esportista. Portanto, são necessários mais estudos com esse objetivo para comprovar a eficácia dessa conduta preventiva.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BREWER, B. W. Injury Prevention and Rehabilitation. *In*: BREWER, B. W. **Sport Psychology**, [S.l.: s.n.], 2009. p. 75–86.
- COFANO, G.; SANNICANDRO, I. Core stability training and jump performance in young basketball players. **International Journal of Science and Research**, [S.l.], v. 6, n. 5, p. 78–96, 2017.
- DALE, R. B. et al. A Core Stabilization Training Program for Tennis Athletes. **Athletic Therapy Today**, [S.l.], v. 12, n. 3, p. 41–46, 2007.
- FAIRBAIRN, J. R.; BLIVEN, K. C. H. Incidence of Shoulder Injury in Elite Wheelchair Athletes Differ Between Sports: a Critically Appraised Topic. **Journal of Sport Rehabilitation**, [S.l.], p. 1–14, 2018..
- FONSECA, S. et al. Integration of stresses and their relationship to the kinetic chain. *In*: MAGEE, D. J.; ZACHAZEWSKI, J. E.; QUILLEN, W. S. **Scientific foundations and principles of practice in musculoskeletal rehabilitation**. St. Louis, MO: Saunders Elsevier, 2007. p. 476-86.
- FRANÇA, F. J. R. et al. Estabilização segmentar da coluna lombar nas lombalgias: uma revisão bibliográfica e um programa de exercícios. **Fisioterapia e Pesquisa**, [S.l.], v. 15, n. 2, p. 200–206, 2008.
- FREDERICSON, M.; MOORE, T. Core stabilisation training for middle and longdistance runners. **New Studies in Athletics**, [S.l.], n. 1, p. 25-37, 2005a.
- _____. Muscular balance, core stability, and injury prevention for middle- and long-distance runners. **Phys Med Rehabil Clin N Am.**, [S.l.], v. 16, n. 3, p. 669-689, Aug. 2005b.
- HAUGEN, T. et al. Effects of Core-Stability Training on Performance and Injuries in Competitive Athletes. **Sportsmedicine**, [S.l.], v. 20, n. April, p. 1–7, 2016.
- HIBBS, A. E. et al. Optimizing performance by improving core stability and core strength. **Sports Med.**, [S.l.], v. 38, n. 12, p. 995-1008, 2008.
- HODGES, P. Transversus abdominis: a different view of the elephant. **British Journal of Sports Medicine**, [SHODGES, P. W. Core stability exercise in chronic low back pain. **The Orthopedic clinics of North America**, [S.l.], v. 34, n. 2, p. 245–54, abr. 2003.
- JOHNSON, J. **Functional rehabilitation of low back pain with core stabilization exercises**: suggestions for exercises and progressions in athletes. 2012. 47 p. Dissertation (Master of Science in Health Human Movement) – Utah State University, Logan, UT, Spring 2012.
- JOYCE, A. A.; KOTLER, D. H. Core Training in Low Back Disorders. **Current Sports Medicine Reports**, [S.l.], v. 16, n. 3, p. 156–161, 2017.
- LUST, K. R. et al. The effects of 6-week training programs on throwing accuracy, proprioception, and core endurance in baseball. **J. Sport Rehabil**, [S.l.], v. 18, n. 3, p. 407–426, 2009.
- MCGILL, S. Core Training: Evidence Translating to Better Performance and Injury Prevention. **Strength and Conditioning Journal**, [S.l.], v. 32, n. 3, p. 33–46, jun. 2010.
- NESSER, T. W. et al. The Relationship Between Core Stability and Performance in Division I Football Players. **Journal of Strength and Conditioning Research**, [S.l.], v. 22, n. 6, p. 1750–1754, nov. 2008.
- PAVIN, L. N.; GONÇALVES, C. Principles of core stability in the training and in the rehabilitation: review of literature. **J. Health Sci Inst.**, [S.l.], v. 28, n. 1, p. 53–58, 2010.
- PEREIRA, N. T.; FERREIRA, L. A. B.; PEREIRA, W. M. Efetividade de exercícios de estabilização segmentar sobre a dor lombar crônica mecânico-postural. **Fisioterapia em Movimento**, [S.l.], v. 23, n. 4, p. 605–614, dez. 2010.
- Revista Saúde UniToledo - Araçatuba, SP, v. 3, n. 2, p. 02-12, dez. 2019.

- SILFIES, S. P. et al. Critical review of the impact of core stability on upper extremity athletic injury and performance. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, [S.l.], v. 19, n. 5, p. 360–368, out. 2015.
- SILVA, A.; VITAL, R.; DE MELLO, M. T. Action of physiotherapy in paralympic sport. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, [S.l.], v. 22, n. 2, 2016.
- SPRING, H. et al. Physiotherapy in sport injuries. **Therapeutische Umschau**, [S.l.], v. 58, n. 8, p. 509–514, 2001.
- STEFFEN, K. et al. Performance aspects of an injury prevention program: A tenweek intervention in adolescent female football players. **Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports**, [S.l.], v. 18, n. 5, p. 596–604, 2008.
- STUBER, K. J. et al. Core stability exercises for low back pain in athletes: a systematic review of the literature. **Clin. J. Sport Med.**, [S.l.], v. 24, n. 6, p. 448–456, nov. 2014.
- TSE, M. A.; MCMANUS, A. M.; MASTERS, R. S. W. Development and validation of a core endurance intervention program: Implications for performance in college-age rowers. **Journal of Strength and Conditioning Research**, [S.l.], v. 19, n. 3, p. 547– 552, 2005.
- VAN DEN TILLAAR, R.; SAETERBAKKEN, A. H. Comparison of Core Muscle Activation between a Prone Bridge and 6-RM Back Squats. **Journal of human kinetics**, [S.l.], v. 62, p. 43–53, jun. 2018.
- VESPASIANO, B. S. et al. O professor de educação física no sistema único de saúde: sua prática e resultados – estudo de revisão. **Saúde Rev.**, Piracicaba, v. 17, n. 46, p. 79-89, maio/ago. 2017.
- WANG, X. Q. et al. A meta-analysis of core stability exercise versus general exercise for chronic low back pain. **PLoS ONE**, [S.l.], v. 7, n. 12, 2012.
- WILLSON, J. D. et al. Core stability and its relationship to lower extremity function and injury. **The Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons**, [S.l.], v. 13, n. 5, p. 316–325, set. 2005.
- ZANDI, S. et al. Core muscular endurance in volleyball players with anterior shoulder instability and asymptomatic players. **Medicina dello Sport**, [S.l.], v. 71, n. 1, 2018.