REVISTA SAÚDE DOS VALES

ISSN: 2674-8584 V.1 - N.1 – 2021

A RELAÇÃO DA QUALIDADE DE MOVIMENTO DO ATLETA FUTEBOLISTA NAS LESÕES DE LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR: Uma revisão de literatura.

THE RELATIONSHIP OF THE QUALITY OF SOCIETY OF THE SOCCER ATHLETE IN THE PREVIOUS CROSS LINKED INJURIES: A literature review.

Helena Ferreira
Graduanda em Fisioterapia - Universidade Antônio Carlos
Unipac/Campus de Teófilo Otoni/MG
Endereço eletrônico: helenajulia_07@hotmail.com

Waléria Cristinny Costa Xavier
Graduanda em Fisioterapia - Universidade Antônio Carlos
Unipac/Campus de Teófilo Otoni/MG
Endereço eletrônico: waleriacristinny@hotmail.com

Fabrício Brito Muniz
Universidade Antônio Carlos – Unipac – Campus de Teófilo Otoni/MG
Fisioterapeuta, docente no ensino superior e movimento humano, formação em pilates, osteopatia e RPG, coordenador da fisioterapia no américa mineiro, formação de controle de carga em atletas de alto rendimento
Endereço eletrônico: de.com.bem.vida@gmail.com

Resumo

A modalidade de atletismo tem bastante índice de lesões devido a qualidade de movimento dos atletas, e por terem contato direto um com os outros exercendo movimentos específicos e bruscos que dependem do desenvolvimento corporal e mecânico. A qualidade do movimento do futebolista é muito importante para o seu rendimento dentro e fora do campo, pois devido aos movimentos irregulares do atleta vem a comprometer com desempenho do mesmo dentro e fora de campo, vindo a sobrecarregar o ligamento cruzado anterior (LCA). Vários fatores contribuem para o desenvolvimento das lesões no LCA. Objetivo desse estudo é possibilitar a investigação sobre o valgo dinâmico, a pronação excessiva, a queda pélvica e os fatores psicossociais associados ao desenvolvimento dessa lesão. Foi realizado uma busca literária, foram coletados artigos no PubMed, PEDro, Google Acadêmico, Scielo. Por fim conclui-se que o padrão de movimento é um fator de grande risco para a lesão do LCA, decorrente a sobrecarga na articulação do joelho, vindo favorecer o desenvolvimento dessa lesão, porém há uma

necessidade de mais estudos para quantificar cada vez mais esse domínio do movimento.

Palavras-chaves: Futebol, Lesão, Atleta, Lesões do LCA, Padrão de movimento.

Abstract

The athletic modality has a high rate of injuries due to the movement quality of the athletes, and because they have direct contact with each other exerting specific and sudden movements that depend on the corporal and mechanical development. The quality of the movement of the footballer is very important for his performance on and off the field, because due to the irregular movements of the athlete, he compromises with his performance in and out of the field, overloading the anterior cruciate ligament (ACL). Several factors contribute to the development of ACL lesions. Aim of this study is to enable research on dynamic valgus, excessive pronation, pelvic fall and psychosocial factors associated with the development of this lesion. A literary search was conducted, articles were collected in PubMed, PEDro, Google Scholar, Scielo. It is concluded that the movement pattern is a great risk factor for the ACL injury, due to the overload in the knee joint, favoring the development of this lesion, but there is a need for more studies to quantify this domain more and more. movement.

1 Introdução

O futebol é um dos esportes mais popular do mundo, com participantes de diferentes faixas etárias. Segundo a Federação Internacional de Futebol (FIFA), cerca de 270 milhões de pessoas atuam em atividades diretamente relacionadas ao esporte (seja como jogador, técnico ou árbitro). (FIFA, 2006).

Ao longo do tempo, o futebol vem aumentando sua popularidade, no Brasil pode-se considerar a preferência nacional, o futebol reina absoluto no coração dos brasileiros.

Essa modalidade de esporte demanda constante desenvolvimento, rendimento, preparo, aperfeiçoamento, exigindo cada vez mais dos atletas. Desse modo, essa modalidade de atletismo tem bastante índice de lesões devido a qualidade de movimento dos atletas, e por terem contato direto um com os outros exercendo movimentos específicos e bruscos, como chutes; corridas (aceleração e desaceleração); troca rápida de direção e dribles que dependem do desenvolvimento corporal e mecânico.

Apesar da demanda ser igual e/ou semelhante para os atletas, alguns podem desenvolver lesões no ligamento cruzado anterior (LCA), enquanto outros não. Isso ocorre devido os fatores predisponentes de cada um. Os movimentos são gerados pela interação de forças, originadas de estruturas do corpo, ao decorrer do exercício desse tipo de esporte, a velocidade da bola durante o chute é influenciada pelas ações da musculatura corporal.

Durante 90 minutos de uma partida de futebol o ligamento cruzado anterior (LCA) é bastante solicitado, por ter como funções dar equilíbrio, auxiliar na estabilidade rotacional do joelho e evitar a anteriorização da tíbia em relação ao fêmur. O LCA encontra localizado no interior da articulação do joelho, ligando o fêmur a tíbia, é composto por fibras de colágenos que são responsáveis pela elasticidade do tecido, que se formam dois grandes feixes: antero-medial (AM) e póstero-lateral (PL). Quando o mesmo é lesionado ocorre uma sensação de frouxidão da estrutura articular. Essa lesão faz com que o atleta fique inapto a realizar suas tarefas dentro de campo e até mesmo em sua rotina diária. Os profissionais do futebol são os atletas que mais sofrem com a lesão do LCA, pelo excessivo desgaste físico que os mesmos despendem nos treinos de preparo e nas partidas de futebol. Pelas consequências e prejuízos acarretados é uma lesão muito temida entre os atletas, principalmente, os jogares de futebol.

Sabe-se que a alterações no padrão de movimento e/ou força de um segmento corporal pode sobrecarregar outros segmentos corporais do atleta. Por essa ocorrência o atleta deve ser avaliado como um todo. Uma vez que, em lesões esportivas deve-se considerar toda a cadeia cinética, uma pequena alteração pode gerar o "efeito gota d'agua" ou "a teia dedeterminantes".

Segundo Philippe e Mansi (1998), esses determinantes podem estar ligados uns aos outros de uma maneira não linear, no sentido de que pequenas mudanças em alguns determinantes podem levar a grandes e, às vezes, inesperadas consequências.

A qualidade do movimento de um atleta é muito importante para o seu rendimento dentro e fora do campo. O movimento ruim interfere diretamente nas articulações, sobrecarregando não só a articulação do joelho, como também, a articulação tornozelo e joelho, pois, quando ocorre a queda pélvica é gerado uma rotação interna de fêmur, consequentemente gera um valgo dinâmico, assim o jogador faz uma pronação excessiva e quando o mesmo vai equilibrar e/ou se reposicionar aumenta essas alterações gerando um movimento que causa a lesão.

Desse modo, quanto aos procedimentos técnicos essa pesquisa é classificada como bibliográfica que, de acordo com Gil (2010), é desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos. Para tanto, realizou-se levantamento de dados literários sobre o tema, guiados pelos conceitos futebol, lesão, atleta, lesões do LCA, padrão de movimento, fisioterapia/reabilitação em livros, teses de mestrados/doutorado, revistas de artigos científicos com periódicos de credibilidade – PubMed, PEDro, Google Acadêmico, Scielo -. Assim como, leitura exploratória dos mesmos, e, após a leitura

exploratória dos temas, realizou-se leitura seletiva com o objetivo de eleger os materiais para a realização da leitura analítica.

Quanto aos fins, considera-se pesquisa descritiva e exploratória, pois a intenção do estudo é discutir sobre a influência que a qualidade do movimento do atleta, a consciência corporal, os elos equilibrados, os músculos equilibrados exercem na incidência de lesões do ligamento cruzado anterior. Além disso, através dos objetivos específicos busca-se também possibilitar a investigação sobre o valgo dinâmico, a pronação excessiva e a queda pélvica associados ao desenvolvimento dessa lesão; analisar a função do alinhamento perna-antepé na promoção de melhor qualidade de movimento; demonstrar a importância da fisioterapia como forma preventiva na correção dos movimentos irregulares, melhorando não só a qualidade esportiva, mas também nas atividades diárias.

2 Desenvolvimento

2.1 Ligamento cruzado anterior

Ruoti et al (2000) declaram que o ligamento cruzado anterior é o ligamento do joelho mais frequentemente lesionado em virtude de ser o estabilizador fundamental dessa articulação.

Estudos realizados por Gould (1993) apontaram que o ligamento cruzado anterior está posionado anteriormente e internamente (cavidade intercodilar), originando na eminência tibial anterior.

O LCA é o principal estabilizador anterior do joelho, e a sua rotura está agregada principalmente a um mecanismo de trauma indireto subsequente de hemartrose. Sendo que, o desenvolvimento natural da lesão deste ligamento até então não está inteiramente esclarecida, mas, contudo, considera-se que a instabilidade anterior progrida para lesões degenerativas meniscais e condrais. (STEWIEN, et al., 2008).

2.1.1 Lesões do ligamento cruzado anterior em atletas futebolistas

Uma das lesões mais importantes já observadas na literatura do futebol é a do ligamento cruzado anterior (LCA) devido ser um dos mais atingidos na prática de esportes e a grande maioria dessas lesões requisita intervenção cirúrgica. (SILVA et al., 2011).

Para Silva et al. (2005) o elevado número de lesão vem decorrente aos gestos específicos no futebol como: o contato físico, os movimentos ágeis (aceleração e desaceleração), as mudanças de direção, os giros e os saltos que os atletas desenvolvem dentro do campo.

Segundo Brito et al (2008), a cada quatro atletas que praticam o futebol pelo menos 3 deles terão uma lesão limitativa da sua performance e a lesão do ligamento cruzado anterior é uma das que acarretam mais custos, não só em relação a gastos do tratamento, mas também devido à o atleta não render por uma enorme temporada.

As lesões do ligamento cruzado anterior ocorrem com mais frequência na população jovem que praticam qualquer tipo de esporte, principalmente em indivíduos do sexo masculino. A frequentemente causa é a hiperextensão com estresse sobrecarregando a rotação lateral na tíbia, estando o pé fixo. (KISNER; COLBY, 2015).

Diante das buscas observam-se que vários pesquisadores descrevem o LCA como o ligamento mais robusto e importante do joelho pela sua característica de dar estabilidade articular, e chegam até classifica-lo como o "Elemento Fundamental". Sua perda interfere no mecanismo funcional do joelho acarretando uma instabilidade do mesmo, e esta lesão solicita muitas vezes longo período de recuperação e cautelas fazendo vindo a fazer com que atletas em muitas das vezes abandonarem precoce da prática esportiva. (BRITO et al., 2009).

As incidências da lesão do LCA não se limita em atletas profissionais de futebol, mas também em atletas de base, explica-se que esse índice se dá pela quantidade de treinamentos, intensidade de jogos, pouco tempo de descanso aonde chega até a acontecer preparações inadequadas devido o atleta ter de apresentar rendimento dentro de campo não tendo em vista à prevenção de lesões, levando ao ponto de um atleta sofrer uma lesão inúmeras vezes. (COSTA; OLIVEIRA, 2012).

2.1.2 Fatores Predisponentes

Alguns estudos na área do esporte evidenciam que elementos psicossociais como autoestima e percepção de stress podem aumentar as chances de lesões em atletas jovens. (VON ROSEN et al, 2017).

O desafio no esporte tende a aumentar devido essas evidências, pois a lesão esportiva é um fenômeno complexo, gerada pela interação não-linear entre diversos fatores (biomecânicos, psicológicos, fisiológicos), os quais resultam no perfil de risco do atleta, característico do seu âmbito esportivo. (BITTENCOURT et al, 2016).

O estado físico e funcional do atleta está referente aos fatores fisiológicos, já os gestos básicos de cada esporte são referentes aos fatores biomecânicos, enquanto os fatores psicológicos se dão devido a importantíssima preservação do equilíbrio emocional necessário

a um melhor desempenho, podendo interferir na qualidade do desempenho esportivo. (JONES&HARDY, 1990).

2.1.3 A influência da qualidade do movimento do atleta em lesões do LCA

Provenientes ao acoplamento entre as diferentes estruturas do corpo, os segmentos corporais são interdependentes. Essas conexões geram dependência do movimento de um segmento corporal juntamente ao movimento de outro segmento. (FONSECA, et al, 2007).

A interdependência entre os segmentos corporais (cadeia cinética) concede ao indivíduo lidar com as forças internas e externas colocadas sobre seu corpo, perante o desempenho de qualquer prática esportiva. Sendo assim, a absorção transferência e a dissipação corretas dessas forças intrínsecas e extrínsecas pelo meio da cadeia cinética podem melhorar o desempenho e preservar os diversos tecidos biológicos de lesão. (FONSECA, et al, 2007).

A carga de treinamento afeta o nível de atenção e ansiedade, o que pode favorecer o aumento da fadiga e, por essa conexão, aumentar o valgismo dinâmico do joelho. A forma como essas interações atuam e como elas, juntas, aumentam a ocorrência de uma lesão do LCA, gerando um perfil de risco (regularidade) caracterizado para o contexto averiguado. (BITTENCOURT, 2010).

Semelhantes estudos indicam que o aumento do valgo dinâmico do joelho, o qual é determinado pela adução e rotação medial do quadril, da mesma maneira como abdução e rotação lateral do joelho, é influenciado diretamente pela inaptidão dessa musculatura em dominar tal movimento (POWERS, 2010).

O nível de fadiga pode interferir na qualidade do movimento e trazer ao indivíduo o acometimento de valgismo dinâmico do joelho, podendo levar ao surgimento de um padrão de movimento, que gera uma lesão no LCA e descrito por vários autores como mecanismo de lesão do LCA. (BITTENCOURT, 2010).

Tendo em vista que a lesão é proveniente de um desequilíbrio na conexão entre capacidade do indivíduo para dissipar, gerar e transferir energia mecânica (capacidade) e a quantidade de estresse imposta ao sistema musculoesquelético no período da execução de atividades funcionais (demanda). (FONSECA, et al, 2007)

2.1.4 Gestos esportivos com mecanismos de lesão.

A maioria dos gestos que levam a lesões do LCA estão relacionados com a prática esportiva, ou seja, gestos específicos (movimento), como futebol, basquete, voleibol, artes

maciais, crossfit, dentre outras. Segundo aos autores consultados por esse estudo o futebol é a modalidade que tem maior índice de acometimentos, devido à grande exigência para o desempenho e rendimento do atleta, ou seja, o atleta precisa apresentar bom condicionamento físico, tomada de decisões rápidas e força muscular, pois é uma modalidade que tem características específicas.

Nos estudos sobre o LCA, é possível ressaltar que existe grande relevância sobre o padrão de movimento na ocorrência dessas lesões, entretanto, outros fatores particulares ao atleta também podem influenciar.

A combinação da queda pélvica, o valgo dinâmico e a pronação excessiva está associada com o desenvolvimento de lesão de LCA em atletas de futebol. As alterações dinâmicas do quadril vêm decorrente da fraqueza muscular do abdutores e rotadores externos do quadril, especialmente do glúteo médio e máximo. (HEINERT,2008).

Para Fonseca et al (2007) mau alinhamento estático e dinâmico desta articulação tem peculiaridades multifatorial e necessita de como o sistema musculo esquelético irá adequar-se as prováveis comunicações entre força muscular, rigidez tecidual e alinhamento articular dos segmentos proximais e distais da cadeia cinética.

Segundo Mendonça et al. (2013) alinhamento perna-antepé (APA) avalia a assimetria do APA entre pernas e calcula para ser averiguado se a uma aplicação assimétrica de sobrecarga em um dos membros, e se teria interferência no acometimento da lesão muscular.

A lesão do LCA é considerada de nível grave, podendo deixar o atleta inapto por um longo período, devido a sua fase de reabilitação, e ademais por ser uma lesão de alto índice de reincidência. É importante salientar, que o fisioterapeuta necessita a cada momento quantificar a carga desse atleta, pois o estudo já mostrou que existe alguns sinais de risco para lesões do LCA, como o valgo dinâmico, queda pélvica, pronação excessiva, fadiga, fatores psicossociais, aumentando assim a peculiaridades da lesão.

2.2 Papel do fisioterapeuta na análise do movimento

O fisioterapeuta tem que, a cada dia avaliar suas condutas, montando estratégias preventivas e quantitativas, aliando a pratica a ciência. Portanto, inserir o atleta no âmbito do tratamento preventivo é algo que promove o aperfeiçoamento do seu rendimento, torna-o mais ágil e produtivo, e de máxima eficiência e eficácia para o seu clube. Assim, o atleta tem maior possibilidade de manter-se vinculado ao clube, uma vez que promove resultados positivos.

Diante da realidade da pratica esportiva, a fisioterapia vem crescendo cada vez mais dentro do âmbito esportivo, atuando na reabilitação e/ou prevenção. (HAGGLUND et al, 2007; GREIG et al, 2006).

A prevenção dessa lesão pode ser aderida a partir da correção dos movimentos irregulares, proporcionando ao futebolista um melhor desempenho dentro de campo. Pois na dinâmica corporal o valgo dinâmico contribui no acometimento da lesão pelo fato de vir isolado ou associado a uma pronação excessiva e queda pélvica, gerando uma desarmonia corporal podendo sobrecarregar um seguimento. Principalmente o joelho.

Desse modo, as evidências referentes aos fatores que motivam o acometimento de valgismo na articulação do joelho de atletas no decorrer da pratica esportiva, sugerem que o alinhamento dinâmico apropriado do joelho depende das peculiaridades anatômicas e biomecânicas dos segmentos distais e proximais da cadeia cinética. (ZELLER, et al, 2003; DONATELLI, et al, 1999; LEETUN, et al 2004; SIGWARD, et al, 2008 apud BITTENCOURT, 2010).

Perante a situação, é indispensável uma melhor percepção dos mecanismos acometidos nestas lesões para que o tratamento e as intervenções preventivas sejam realizados de um modo mais eficaz e satisfatório. (BITTENCOURT, 2010).

3 Considerações finais

Com base nesse estudo, conclui-se que o padrão de movimento é um fator de grande risco para a lesão do LCA, pois a queda pélvica, o valgo dinâmico, a pronação excessiva, a fadiga e os fatores psicossociais, sobrecarregam bastante a articulação do joelho, vindo favorecer o desenvolvimento dessa lesão, havendo uma necessidade de mais estudos para quantificar cada vez mais esse domínio do movimento, e não ter somente uma análise qualitativa, mas sim quantitativa.

Em vista disso, a fisioterapia preventiva é um caminho de prevenção para evitar que os índices de lesões do LCA aumentem, lembrando que o atleta deve ser avaliado de uma forma integral e criteriosa, ou seja, todo o seguimento corporal.

Conclui-se, portanto, que a intervenção fisioterapêutica se baseia na correção do movimento irregular, ou seja, na reeducação do atleta para que o mesmo venha a desenvolver uma melhor qualidade em seus gestos esportivos, objetivando o ganho de força muscular do segmento corporal, visando cessar essas alterações do movimento.

Referências

BITTENCOURT, NATALIA FRANCO NETTO. **Fatores preditores para o aumento do valgismo dinâmico do joelho em atletas**. Dissertação de Pós-Graduação do curso de Ciências da Reabilitação da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito a obtenção de título de Mestre em Ciências da Reabilitação. Belo Horizonte – MG, 2010. Disponível em: < http://www.eeffto.ufmg.br/mreab/documentos_new/Dissertpdf/NataliaFranco.pdf>. Acesso em 10 de fev. de 2019.

BITTENCOURT, NATALIA FRANCO NETTO; MEEUWISSE, WH; MENDONÇA, LD; NETTEL-AGUIRRE, A; OCARINO JM; FONSECA ST. **Abordagem de sistemas complexos para lesões esportivas: mudança da identificação dos fatores de risco para o reconhecimento de padrões de lesões - revisão narrativa e novo conceito.** *Jornal Britânico de Medicina Esportiva* 2016; Vol. 10; Edição 21. Publicado on-line em 18 out. de 2016. Disponível em: < https://bjsm.bmj.com/content/50/21/1309 >. Acesso em 12 de fev. de 2019.

BRITO, JOÃO; SOARES, JOSÉ; REBELO, ANTÓNIO NATAL. **Prevenção de Lesões do Ligamento Cruzado Anterior em Futebolistas**. Revista Brasileira de Medicina do Esporte. Vol.50, N°1. Niterói - Jan./Fev. 2009. Disponível em: < http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-86922009000100014&lng=en >. Acesso em 05 de março de 2019.

COSTA, AMANDA CHRISTINNA DA CUNHA; OLIVEIRA, VALDEMAR MEIRA. **Prevalência da lesão do ligamento cruzado anterior (LCA) em atletas de futebol das categorias de base de Gois Esporte Clube.** IV Seminário de Pesquisas e TCC da Faculdade União de Goyazes. Pags.19 - Goias-MT,2012. Disponível em: < https://docplayer.com.br/5730798-Prevalencia-da-lesao-do-ligamento-cruzado-anterior-lca-em-atletas-de-futebol-das-categorias-de-base-do-goias-esporte-clube.html >. Acesso em 07 de abril de 2019.

DONATELLI, R., WOODEN, M., EKEDAHL, S. R., WILKES, J. S., COOPER, J., BUSH, A. J. **Relação entre posturas estáticas e dinâmicas dos pés em jogadores profissionais de beisebol**. Revista de Fisioterapia Ortopédica e Desportiva, vol. 29; ed. 6; págs: 316–330, 1999. Disponível em: < https://www.jospt.org/doi/abs/10.2519/jospt.1999.29.6.316>. Acesso em 10 de fev. de 2019.

FIFA. **FIFA Big Count 2006: 270 million people active in football.** FIFA Comunications e Division, Information e Services, 2007. Disponível em: <https://www.fifa.com/mm/document/fifafacts/bcoffsurv/bigcount.statspackage_7024.pdf>. Acesso em 07 de fev. de 2019.

FONSECA, SERGIO T.; OCARINO, JULIANA M.; SILVA, PAULA. L. AQUINO CECÍLIA FERREIRA de. **Integração de tensões e sua relação com a cadeia cinética**. Pags: 476-486, 2007. Disponível em: < https://www.researchgate.net/publication/285158719_Integration_of_stresses_and_their_relationship_to_the_kinetic_chain >. Acesso em 12 março de 2019.

FONSECA, S. T. DIEGO X. LEITE; JEAN M. M. VIEIRA; VIVIANE O. C. CARVALHAIS; VANESSA L. ARAÚJO; PAULA L. P. SILVA. **Relação entre rigidez articular passiva e torque concêntrico dos rotadores laterais do quadril.** [Acesso em: 2019/abril/16] Disponível **http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-35552012000500001&script=sci_arttext**

GIL, ANTÔNIO CARLOS. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo - SP: 4 ed. Atlas, 2008. [Acesso em: 2019/maio/16] Disponível: https://ayanrafael.files.wordpress.com/2011/08/gil-a-c-mc3a9todos-e-tc3a9cnicas-de-pesquisa-social.pdf

GREIG, M. P., MCNAUGHTON, L. R., & LOVELL, R. J. (2006). **Physiological and mechanical response to soccer-specific intermittent activity and steady-state activity.** Research in Sports Medicine: An International Journal, 14(1), 29–52. [Acesso em: 2019/abril/17] Disponível: https://pdfs.semanticscholar.org/c53d/644bb221d9f2daaf8e10fefa972c5a5eab82.pdf

GOULD, J. A. (Ed.). LIVRO: **Fisioterapia na Ortopedia e na Medicina do Esporte**. 2o ed. São Paulo: Manole, 1993.

HAGGLUND M, WALDÉN M, EKSTRAND J. LOWER. **Reinjury Rate With a Coach-Controlled Rehabilitation Program in Amateur Male Soccer.** Am J Sports Med. 2007; 35:1433-42. [Acesso em: 2019/abril/16] Disponível: https://www.researchgate.net/publication/6437095_Lower_Reinjury_Rate_With_a_Coach-Controlled_Rehabilitation_Program_in_Amateur_Male_Soccer_A_Randomized_Controlled_Trial/download

HEINERT, B. L., KERNOZEK, T. W., GREANY, J. F., FATER, D. C. **Hip Abductor Weakness and Lower Extremity Kinematics During Running.** Journal of Sport Rehabilation, v.17, p.243-256, 2008. [Acesso em: 2019/abril/16] Disponível: https://pdfs.semanticscholar.org/68f8/183b04e0a08162b2d86ed32b840c8d836cec.pdf 0

JONES, J.G. & HARDY, L. **Stress and performance in sport. Chichester** (Eng.), J.Willey and sons, 1990. [Acesso em: 2019/abril/06] Disponível: https://doi.org/10.1002/smi.2460080116

KISNER; COLBY, (2015) **Therapeutic exercise: foundations and techniques.** [Acesso em 2019/março/22] Disponível: http://pesquisa.bvs.br/aps/resource/pt/lil-655134

LUCIANA DE MICHELIS MENDONÇA, NATÁLIA FRANCO NETTO BITTENCOURT, GIOVANNA MENDES AMARAL, LÍVIA SANTOS DINIZ, THALES REZENDE SOUZA,

SÉRGIO TEIXEIRA DA FONSECA. **A Quick and Reliable Procedure for Assessing Foot Alignment in Athletes** [Acesso em 2019/março/18] Disponível: https://www.researchgate.net/profile/Natalia_Bittencourt/publication/257134799_A_Quick_and_Reliable_Procedure_for_Assessing_Foot_Alignment_in_Athletes/links/56c0d55608ae2f498ef9998b/A-Quick-and-Reliable-Procedure-for-Assessing-Foot-Alignment-in-Athletes.pdf

PHILIPPE P, MANSI O. **Nonlinearity in the epidemiology of complex health and disease processes.** Theor Med Bioeth 1998; 19:591–607. [Acesso em 2019/março/20] Disponível: https://link.springer.com/article/10.1023/A:1009979306346

POWERS, C. M. **The Influence of Altered Lower-Extremity Kinematics on Patellofemoral Joint Dysfunction: a Theoretical Perspective.** Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy, v. 33, p.639-646, 2003. [Acesso em 2019/abril/20] Disponível: https://www.jospt.org/doi/pdf/10.2519/jospt.2003.33.11.639

RUOTI, R.; MORRIS, D.; COLE, A. **Reabilitação Aquática**. São Paulo: Manole, 2000. [Acesso em: 2019/maio/03] Disponível https://www.researchgate.net/publication/15043320_The_Effects_of_Nonswimming_Water_Exercises_on_Older_Adults

SIGWARD, S. M., OTA, S., POWERS, C. M. **Predictors of Frontal Plane Knee Excursion During a Drop Land in Young Female Soccer Players.** Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy, v.38, p.661-667, 2008. [Acesso em 2019/março/05] Disponível: https://www.jospt.org/doi/pdf/10.2519/jospt.2008.2695

SILVA, ANDERSON A.; BITTENCOURT, NATÁLIA FRANCO, MENDONÇA, LUCIANA DE MICHELIS; TIRADO, MARCELLA G.; SAMPAIO, ROSANA F.; FONSECA, SÉRGIO T. **Analysis of the profile, areas of action and abilities of Brazilian Sports Physical Therapists working with soccer and volleyball.** Rev Bras Fisioter. 2011. [Acesso em 2019/maio/15] Disponível http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-35552011000300008&lng=pt&nrm=iso&tlng=en

SILVA, A.A; DÓRIA, D.D; MORAIS, G.A, PROTA, R.V.M, MENDES, V.B. **Prevenção e Reabilitação de Lesões Esportivas em Atletas do América Futebol Clube.** In: Anais. 8º Encontro de Extensão da UFMG, Belo Horizonte – 03 a 08 de outubro de 2005. [Acesso em 2019/maio/15]Disponível:http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=000106&pid=S1517- 869220090001000070007&lng=pt

STEWIEN, E.T.M., MELO, E.S., PEREIRA, M.A.M., CAMARGO, O.P.A. **Lesão do Ligamento Cruzado Anterior (LCA) do Joelho em População Indígena do Estado do Amazonas, Brasil.** Acta Ortopédica Brasileira, vol.16, n.4, 2008. [Acesso em: 2019/maio/05] Disponível www.scielo.br

VON ROSEN, ANNA FROHM, ANDERS KOTTORP, CECILIA FRIDEN. Scan J Sports Med. 2017. **Multiple factors explain injury risk in adolescent elite athletes: Applying a biopsychosocial perspective.** [Acesso em: 2019/abril/15] Disponível https://www.researchgate.net/profile/Annette_Heijne/publication/313818801_Multiple_factors_explain_injury_risk_in_adolescent_elite_athletes_Applying_a_biopsychosocial_perspective/links/5a9b9b2ea6fdcc3cbacb74da/Multiple-factors-explain-injury-risk-in-adolescent-elite-athletes-Applying-a-biopsychosocial-perspective.pdf

ZELLER, B. L., MCCRORY, J. L., KIBLER, W. B., UHL, T. L. **Differences in Kinematics and Electromyographic Activity Between Men and Women During the Single-Legged Squat.** American Journal of Sports Medicine, v.31, p.449-456, 2003. [Acesso em: 2019/maio/10]Disponível:https://pdfs.semanticscholar.org/ab57/5f3953b5e998439f3d17ac12c6c42e1f0220.pdf.