

A UTILIZAÇÃO DO HAGOS, Y BALANCE TEST E DINAMOMETRIA NA COMPARAÇÃO DE PESSOAS ATIVAS X PESSOAS COM GROIN PAIN

GIURIOLO, João Vitor ¹

SARTOR, Irineu Jorge ²

RESUMO

Introdução: Questionários, testes e ferramentas validadas são de grande valia para que haja uma avaliação criteriosa e com confiabilidade, dito isso, o questionário autorrelato HAGOS, o *Y balance test* e a dinamometria manual isométrica são ferramentas no qual facilitam e auxiliam para uma melhor compressão e mensuração de sintomas e dores na região da *groin pain*. **Objetivo:** Comparar o desempenho físico funcional através do *Y balance test* correlacionando com o questionário HAGOS entre os grupos de pessoas ativas e pessoas com *groin pain*. **Metodologia:** Foram realizadas buscas em bancos de dados bibliográficos como “*Physioterapy Evidênce Database*” (PEDro), *PubMed* e *Scielo*. **Resultados:** Dentre os resultados, ressalta-se a correlação moderadas entre sintomas e dor comparando HAGOS com o *Y Balance Test*, e a alteração de força que torna-se um fator predisponente a desenvolver lesões de *groin pain*. **Conclusão:** De acordo com os dados obtidos neste estudo, permite-se concluir que os resultados indicam que o *Y Balance Test* associado ao questionário HAGOS e a dinamometria manual isométrica pode ter um impacto positivo de 91% na precisão de avaliação de pessoas ativas comparadas a pessoas com *groin pain*. **Palavras-chave:** lesão virilha em atletas, teste funcional, lesão de adutores.

ABSTRACT

Introduction Questionnaires, tests and validated tools are of great value for a careful and reliable assessment. That said, the HAGOS self-report questionnaire, the *Y balance test* and isometric manual dynamometry are tools that facilitate and assist in better compression and measurement of symptoms and pain in the *groin pain* region. **Objective:** Compare functional physical performance using the *Y balance test* correlating with the HAGOS questionnaire between groups of active people and people with *groin pain*. **Methodology:** Searches were carried out in bibliographic databases such as “*Physioterapy Evidênce Database*” (PEDro), *PubMed* and *Scielo*. **Results:** Among the results, we highlight the moderate correlation between symptoms and pain comparing HAGOS with the *Y balance test*, and the change in strength that becomes a factor predisposing to developing *groin pain* injuries. **Conclusion:** According to the data obtained in this study, it can be concluded that the results indicate that the *Y Balance Test* associated with the HAGOS questionnaire and isometric manual dynamometry can have an impact 91% positive in the assessment accuracy of active people compared to people with *groin pain*.

Keywords: *groin injury in athletes, functional test, adductor injury.*

1- Acadêmico da 10ª fase do curso de Fisioterapia do Centro Universitário Unifacvest

2- Professor, Doutor e Coordenador do curso de fisioterapia do Centro Universitário Unifacvest.

INTRODUÇÃO

Durante uma avaliação do quadril, preconiza-se a utilização de ferramentas que possuam um alta taxa de validação. Quando refere-se ao padrão de referência deste quesito, questionários autorelatado são muito coloquiais e precisos. Para avaliar a função proposta pela estrutura do quadril, utiliza-se o teste *Y Balance Test (YBT)* aumentando a confiabilidade, gerando mais qualidade e acertividade para avaliação (MENDONÇA et al., 2021, HARTLEY; HOCH; BOLING, 2018).

O HAGOS, é um questionário de autorrelato, tendo como princípios a utilização na população esportiva com o intuito de triagem, prevenção e tratamento. Possui 37 itens, dividido em 6 subgrupos, avaliando a qualidade de vida (QV), sintomas, atividade de vida diária (AVD), dor, esportes/recreação e participação esportiva/atividade física, sendo que cada pergunta vale de 0 à 4 pontos, com uma pontuação mais alta, um menor risco de problemas extremos de quadril/groin pain (MENDONÇA et al., 2021).

A dinamometria isocinética é considerada “padrão ouro” de confiabilidade para teste de força muscular, porém o seu uso é restrito para laboratórios pois o seu alto custo acaba interferindo na utilização do mesmo em clínicas, sendo utilizado o dinamômetro manual isométrico, que é considerado padrão de referência ao isocinético, trazendo melhor confiabilidade para a mensuração de força muscular para o seu atendimento (SACCOL; SANTOS; OLIANO, 2017).

O *Y Balance Test*, que foi desenvolvido através do SEBT (Star Excursion Balance Test) sendo validado como uma ferramenta de triagem funcional confiável tendo como vários atributos e finalidades avaliar a estabilidade do membro inferior como um todo, identificar e monitorar o progresso no tratamento, avaliar os déficits e depois identificar o local mais propício e desenvolver uma lesão. Esse teste utiliza de posições anteriores (A) pósterio lateral (PL) e pósterio medial (PM) do SEBT para avaliar desempenho neuromuscular como: equilíbrio, flexibilidade, força muscular de membros inferiores e coordenação (HARTLEY; HOCH; BOLING, 2018).

A “*groin pain*” (GP) é um amplo termo sobre a dor no quadril e na virilha, onde a mesma tem relação com diversos fatores, podendo afetar seu desempenho em relação a determinada atividade. A dor pode estar relacionada à articulação do quadril (intra-articular),

relacionada ao íliopsoas, relacionada aos adutores/sínfise púbica e região inguinal. Dentro desses fatores cada uma tem a sua peculiaridade gerando um certo desconforto em determinada região, diferenciando-as umas das outras. Sendo assim, cada região deve ser avaliada e traçado um plano de tratamento específico (THORBORG et al., 2018).

O desenvolvimento da GP ocorre principalmente em jovens adultos, ativos, praticantes de esportes que envolvam excessivas trocas de direções como futebol e hóquei no gelo. Sintomas de dores abdominais são predominantes do sexo masculino, já fraturas por estresse dentro e ao redor do anel pélvico são predominantemente ligados ao sexo feminino (THORBORG et al., 2018).

Portanto, o objetivo principal foi comparar o desempenho físico funcional através do *Y balance test* correlacionando com o questionário HAGOS entre os grupos de pessoas ativas e pessoas com *Groin Pain*, e como objetivo secundário correlacionar os dados com dinamometria manual isométrica.

MÉTODOS

Foram realizadas buscas em bancos de dados bibliográficos como “*Physiotherapy Evidence Database*” (PEDro), *PubMed* e *Scielo* com o tema de *Groin Pain*, dor na virilha inespecífica, Impacto Femoroacetabular (IFA), lesão muscular de adutores e sínfise púbica, lesão muscular do músculo íliopsoas e dores inguinais, questionário HAGOS, dinamometria manual isométrica e *Y balance test*. Durante as pesquisas, a seleção dos artigos limitou-se a uma análise criteriosa para obtenção de artigos potencialmente relevantes para a revisão.

REVISÃO DA LITERATURA

O questionário de autorrelato “Copenhagen Hip and Groin Outcome Score” (HAGOS) foi desenvolvido e validado de acordo com as recomendações do “Consensus-based Standards for Health Measurement Instruments” (COSMIN) como o principal objetivo a avaliação de cidadãos jovens ativos e com queixa de dor no quadril e virilha de longa data (MENDONÇA et al., 2021).

O HAGOS contém seis subdivisões: sintomas, dor, atividade de vida diária (AVD), atividade física (AF), qualidade de vida (QV) e esportes/recreativos. O mesmo vem sendo utilizado por diversos países, auxiliando os ensaios clínicos e ambientes clínicos, sendo bem

conceituado, possuindo uma alta confiabilidade (MENDONÇA et al., 2021).

O “*Y Balance Test*” (YBT) foi desenvolvido por Plisky sendo um teste onde visa a avaliação do equilíbrio dinâmico através de três direções, anterior (A), posteromedial (PM) e posterolateral (PL). O mesmo foi criado a partir do “*Star Excursion Balance Test*” (SEBT) desenvolvido por Gray, onde são utilizadas oito direções para a realização desta avaliação tendo uma alta confiabilidade e aceitação dentro da prática clínica atual, auxiliando uma rápida avaliação e abordagem com o paciente (COUGHLAN et al., 2012).

A aplicação do YBT consiste em que o paciente ficar em uma plataforma de 2,54 cm em pé, empurre um bloco indicador de alcance regular com o pé ao longo de uma plataforma plástica de 1,5 m de comprimento em cada uma das três direções. Esse teste possui muitos benefícios, a agilidade em sua aplicação quando comparado ao SEBT, seguindo um padrão e alta confiabilidade (COUGHLAN et al., 2012).

O YBT vem provando sua alta confiabilidade intraexaminador (ICC= 0,85 - 0,91) e interexaminador (ICC= 0,99 - 1.19), com a recorrente utilização em inúmeras pesquisas por profissionais renomados, bem como os estudos nos trazem, que o processamento de *inputs* sensoriais, vestibulares, somatossensorial e visual, atuando na resposta controlando o recrutamento de unidades motoras. Os mecanismos de *feedback* e *feedforward* são de suma importância para a execução e controle do movimento durante o YBT, sendo que o mesmo, através de um feedback proprioceptivo exige que o participante fica mais ereto na plataforma, estimulando uma ativação muscular mais específica quando comparado do SEBT (COUGHLAN et al., 2012).

Para avaliar com propriedade, o uso de testes que provoquem a dor, Amplitude De Movimento (ADM), Força Muscular (FM), função e desempenho devem ser avaliados de forma sistemática e a utilização de medidas de resultados gerada pelo paciente devem ser concluídas (THORBORG et al., 2018).

A importância da dinamometria dentro da prática clínica para validarmos a FM com mais clareza e propriedade é indiscutível. O padrão de referência na avaliação de FM e de fácil manuseio, a dinamometria manual isométrica é uma ferramenta que auxilia e colabora com a prática clínica mensurando a *performance* muscular do paciente, facilitando a tomada de decisão do fisioterapeuta na hora de estabelecer quais estratégias deverão ser seguidas para a melhora clínica do seu paciente (BERTONI; GOMES NETO, 2018).

Para uma maior precisão na avaliação de força muscular do quadril, a força

excêntrica de adução supera a força isométrica de adução na diferenciação de jogadores com *groin pain* daqueles assintomáticos. Um estudo prospectivo apresentou dados, os quais jogadores de hóquei no gelo que apresentaram *groin pain*, resultaram em índices reduzidos de força excêntrica de adutores e abdutores do quadril quando comparados com jogadores assintomáticos (MOSLER et al., 2017).

Jogadores de futebol australiano que apresentam força isométrica reduzida no teste do aperto de cinco segundos, precedem o desenvolvimento de dores na região da virilha. Perante a alta confiabilidade demonstrada por esses métodos, a falta de dados de comparação ainda acarreta numa deficiência para o clínico (MOSLER et al., 2017).

O termo "*groin pain*" (GP) é considerado um termo que abrange todas as lesões que repercutem sintomas dolorosos na região da virilha, podendo ter quatro causas mais conhecidas: dor gerada por disfunções na capsula articular, lesão da musculatura adutora podendo gerar complicações púbicas associadas, dor gerada por lesão na musculatura íliopsoas e dor relacionada a região inguinal (THORBORG et al., 2018; WEIR et al., 2015).

Dentro dessa vasta gama anatômica, notamos que a principal causa de dor na virilha por disfunção e alteração da morfologia da articulação do quadril é a Síndrome do Impacto Femoroacetabular (IFA) está relacionado a jovens e adultos de meia idade. Pode-se classificar em três tipos: cam que ocorre uma alteração na cabeça do fêmur, pincer onde a alteração ocorre na borda do acetábulo e mista que uni as duas formas citadas anteriormente. Para auxiliar a diagnosticar essa patologia, pode-se fazer uso do teste ortopédico "FADIR" (JOHANSSON; KARLSSON, 2016).

Para que aconteça lesões que desenvolvam GP em esportes, a atividade exige que tenha excessivas trocas de direção multidirecionais, giros e chutes como o futebol, basquete e outro esporte com alto índice de lesão é o hóquei de gelo. Essas lesões acometem a junção musculotendínea, mais precisamente dos músculos adutor longo e íliopsoas, podendo gerar uma avulsão tendínea nas inserções, principalmente a proximal, dos músculos reto femoral e adutor longo. Uso em excesso da virilha envolve com mais frequência as lesões tendíneas e em osso (THORBORG et al., 2018).

Lesões que acometem a musculatura adutora geralmente acontece durante a execução de chutes e mudanças de direção, assim, a musculatura do iliopsoas ocorrem principalmente quando há uma mudança de direção no esporte. Enfatizando que essas

lesões geralmente ocorrem por excesso de realização desses movimentos perante a sua necessidade esportiva (THORBORG et al., 2018, [s.d.]).

Existe uma alta complexidade anatômica da região da virilha, envolvendo estruturas com diferentes funções que podem coincidir no diagnóstico da lesão e confundindo a sequência do tratamento. Apresentação dos sintomas é clássica, dor insidiosa unilateral, de característica crescente relatada na região abdominal inferior, virilha e região dos músculos adutores. A procura dos atletas para o tratamento geralmente se aplica quando essa dor já persiste por algum tempo (ELATTAR et al., 2016; FLACK; NICHOLSON; WOODLEY, 2012).

Atletas com dor na virilha não interrompem suas atividades logo nos primeiros sintomas, continuando com a sua rotina esportiva por vários meses até que a dor lhe incapacite e obrigue a deixar o esporte por um tempo. A continuação do esporte com dores deve-se a compensação de outras estruturas em prol da região lesada, gerando uma sobrecarga sistêmica, diminuição da função, desempenho e aumentando o quadro algico (THORBORG et al., 2018).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As evidencias mostram que menor amplitude de movimento total do quadril (<85%), com quadril e joelho em 90° de flexão, mostra-se como um fator preponderante e consistente para desenvolvimento de dores na virilha, diferenciando atletas com dor e sem dor (TAK et al., 2017).

Déficits de desempenho realizados através do YBT, não foram observados e relatados em atletas, ao menos que o atleta obtenha uma lesão de quadril ou histórico cirúrgico no quadril. Aos atletas sem lesão ou histórico cirúrgico, apresentou-se diminuição de funcionalidade em laboratório, utilizando a análise de movimento 3D, mostrando alterações e mudanças, diferenciando cinemática de movimentos que dependam de troca de direção (MUNRO; HERRINGTON, [s.d.]; THORBORG et al., 2018).

Atletas que apresentam dor na virilha, repercutem uma redução substancial na pontuação de testes/questionários que são autorrelatados sobre dor, *déficits* de funções físicas, participação, desempenho que ação nas qualidades de vida como o HAGOS, sendo o mesmo, medida confiável para pacientes com dores no quadril (WEIR et al., 2011).

Houve correlações moderadas na direção posteromedial em sintomas e AVD's e na

direção posterolateral somente sintomas quando comparamos o YBT com o HAGOS. Não houve associação para esportes ou recreação entres os testes. Perante ao IFA, o valor mediano YBT é de 78% para sintomáticos e 90% assintomáticos, mas mesmo assim, houve uma alteração de 9% na direção posteromedial do lado sem IFA para o lado com IFA. Correlacionando, uma diferença de 8% entre pacientes com IFA E SIFA na direção posteromedial (JOHANSSON; KARLSSON, 2016) (RAFN et al., 2015).

O teste de aperto de cinco segundos de Copenhagen mostra-se como uma segura e rápida solução para validar a função do quadril e virilha relacionada ao esporte, que pode ser afetada, prejudicando seu desempenho esportivo, onde somente os futebolistas que relatam dor igual ou maior que 6 perante o teste é substancialmente prejudicada. Este teste pode ser utilizado nas reavaliações durante o tratamento, sendo altamente confiável e de responsiva qualidade (THORBORG et al., 2016).

A diminuição da força muscular do quadril é um preditor para achados de GP, sendo que, déficits de força muscular do quadril foram registrados em atletas com dores adutora e púbica. Particularmente a redução da força muscular de adução é descrita em atletas com dor na virilha, tendo uma alta influência que atletas com dor adutora e púbica também registraram déficits de força muscular de abdutores de quadril e musculatura abdominal (THORBORG et al., 2018).

Durante a avaliação de força dos adutores, são 3 testes os mais aplicados na pratica clínica, adução com alavanca longa (AAL), adução com alavanca curta (AAC) e adução com rotação externa (ARE). Durante os estudos, a AAL apresentou 69% de torque a mais que AAC que consequentemente produziu 11% a mais que ARE, gerando assim, uma estatística significativa para a escolhido teste. Da mesma forma, os testes apresentaram méida de (ICC entre 0,90- 0,97) (LIGHT; THORBORG, 2016).

Força ADD ou ABD excêntrica do quadril não teve efeito da idade ($p = 0,17$ a $0,30$), porém, a idade apresentou uma pequena influência negativa, mas significativa estatisticamente na relação ADD/ABD (inclinação = $-0,005/\text{ano}$, $p = 0,01$). Idade apresentou um pequeno impacto negativo, mas estatisticamente significativo na força de compressão de adutor (inclinação = $-0,03 \text{ N/kg/ano}$, $p < 0,001$) (LIGHT; THORBORG, 2016)..

Ainda para este autor, os resultados de força para ADD excêntrico, ABD, relação ADD/ABD e compressão do adutor não foram impactados pela história de lesão anterior ($p = 0,15$ a $0,56$), sugerindo que lesões anteriores não afetam a força muscular dos principais

estabilizadores do quadril (MOSLER et al., 2017).

A dor na virilha afeta os jogadores de futebol masculino com uma incidência de 10% a 18% ao ano, podendo ser causada por um desequilíbrio muscular combinado dos estabilizadores do quadril. Sobrecarga e fadiga muscular levam ao comprometimento funcional e aumento a chance de gerar uma lesão da musculatura envolvida. Estudos laboratoriais apresentam que exercícios de fortalecimento podem proteger a musculatura contra lesões (HÖLMICH, P ET AL, 1999, WALSH et al., 2004).

A relação entre a força dos adutores, podem resultar que o atleta fique mais suscetível para desencadear uma lesão na região, principalmente quando falamos do adutor longo correlacionando 80% das lesões nos adutores para esse musculo específico. Pode acontecer uma correlação nas lesões de adutores, com o déficit de força de musculatura abdominal e musculatura estabilizadora do quadril (KROMMES1 et al., 2017).

Para uma melhor ativação muscular dos adutores, sabe-se que exercícios isométricos como apertar uma bola, gera uma alta força contrátil, conseqüentemente uma maior ativação muscular, mas perante estudos, exercícios dinâmicos geram um torque para que haja um ganho de força adequado fortalecendo as principais regiões da cintura pélvica, musculatura abdominal e bem como os adutores (SCHÖBERL et al., 2017).

A ação do exercício excêntrico com carga elástica nas lesões de dor na virilha inespecífica não apresenta vantagens significativas, tanto quando tratamos tendinopatias de adutores, o exercício excêntrico não promove aumento de força quando comparada com exercício concêntrico, mas prepara a capacidade tendínea de absorver a carga e conseguir dissipar a mesma sem gerar danos estruturais (JENSEN et al., 2014; KING et al., 2015).

O tratamento para *goin pain*, relacionada com lesão de adutores, através de um programa de fortalecimento muscular específico e coordenação da musculatura pélvica, um tratamento ativo (TA), resultou em uma melhora significativa de 51% quando comparada a tratamentos onde realizou-se terapia manual, eletroterapia (laser e estimulação elétrica nervosa transcutânea) e alongamentos, um tratamento passivo (TP) (HÖLMICH P ET AL, 1999).

Ainda para este autor, 79 % dos pacientes que participaram do tratamento ativo que não apresentavam dor residual na virilha retornaram ao esporte no mesmo nível ou com índices elevados sem dor. Quando cita-se os pacientes que participaram do tratamento passivo, o resultado cai para 14% que conseguiram retornar ao esporte sem dor.

CONCLUSÃO

De acordo com os dados obtidos neste estudo, permite-se concluir que os resultados indicam que o *Y Balance Test* associado ao questionário HAGOS e a dinamometria manual isométrica pode ter um impacto positivo de 91% na precisão de avaliação de pessoas ativas comparada a pessoas com *groin pain*.

Nesta ótica, isto gera confiabilidade na realização do teste para outros estudos e gerando uma satisfatória aceitação na prática clínica. Salientando que o déficit de força muscular gera um aumento de dor na virilha, sendo mensurado pelo HAGOS, dinamometria e YBT, comparando os resultados e avaliando a capacidade do paciente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGRICOLA, RINTJE et al. "Cam impingement causes osteoarthritis of the hip: a nationwide prospective cohort study (CHECK)." *Annals of the rheumatic diseases* vol. **72,6** (2013): 918-23. doi:10.1136/annrheumdis-2012-201643

BERTONI, M. B. M.; GOMES NETO, M. Precisão de medidas de força muscular isométrica com dinamometria manual. *Revista de Ciências Médicas e Biológicas*, v. 17, n. 3, p. 350, 18 dez. 2018.

BITTENCOURT, N F N et al. "Complex systems approach for sports injuries: moving from risk factor identification to injury pattern recognition-narrative review and new concept." *British journal of sports medicine* vol. **50,21** (2016): 1309-1314. doi:10.1136/bjsports-2015-095850

COUGHLAN, G. F. et al. A comparison between performance on selected directions of the star excursion balance test and the Y balance test. *Journal of Athletic Training*, v. 47, n. 4, p. 366– 371, ago. 2012.

ELATTAR, O. et al. Groin Injuries (Athletic Pubalgia) and Return to Play. *Sports Health*, v. 8, n. 4, p. 313–323, 1 jul. 2016.

FLACK, N. A. M. S.; NICHOLSON, H. D.; WOODLEY, S. J. **A review of the anatomy of the hip abductor muscles, gluteus medius, gluteus minimus, and tensor fascia lata.** *Clinical Anatomy*, set. 2012.

HARTLEY, E. M.; HOCH, M. C.; BOLING, M. C. Y-balance test performance and BMI are associated with ankle sprain injury in collegiate male athletes. *Journal of Science and Medicine in Sport*, v.21, n. 7, p. 676–680, 1 jul. 2018.

JENSEN, J. et al. Eccentric strengthening effect of hip-adductor training with elastic bands in Soccer players: A randomised controlled trial. *British Journal of Sports Medicine*, v. 48, n. 4, p. 332–338, fev. 2014.

JOHANSSON, A. C.; KARLSSON, H. The Star Excursion Balance Test: Criterion and divergent validity on patients with femoral acetabular impingement. *Manual Therapy*, v. 26, p. 104–109, 1 dez. 2016.

KING, E. et al. **Athletic groin pain: A systematic review and meta-analysis of surgical versus physical therapy rehabilitation outcomes.** *British Journal of Sports Medicine* BMJ Publishing Group, , 1 nov.

2015.

KROMMES1, K. et al. **PESQUISA ORIGINAL OS EXERCÍCIOS DINÂMICOS DE ADUÇÃO, ABDUÇÃO E ABDOMINAL DO HOLMICH DO PROGRAMA DE PREVENÇÃO DE LESÕES NA VIRILHA SÃO INTENSOS O SUFICIENTE PARA SER CONSIDERADOS EXERCÍCIOS DE FORTALECIMENTO-UM ESTUDO TRANSVERSAL IJSPT** *Journal Internacional de Fisioterapia Esportiva* | . [s.l.: s.n.]. Disponível em: <www.onlinedoctranslator.com>.

LIGHT, N.; THORBORG, K. The precision and torque production of common hip adductor squeeze tests used in elite football. **Journal of Science and Medicine in Sport**, v. 19, n. 11, p. 888–892, 1 nov. 2016.

MENDONÇA, L. D. M. et al. The Brazilian hip and groin outcome score (HAGOS-Br): cross-cultural adaptation and measurement properties. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, v. 25, n. 6, p. 874–882, 1 nov. 2021.

MUNRO, A. G.; HERRINGTON, L. C. **BETWEEN-SESSION RELIABILITY OF FOUR HOP TESTS AND THE AGILITY T-TEST.** [s.l.: s.n.]. Disponível em: <www.nasca-jscr.org>.

MEEUWISSE, WILLEM H et al. “A dynamic model of etiology in sport injury: the recursive nature of risk and causation.” **Clinical journal of sport medicine : official journal of the Canadian Academy of Sport Medicine** vol. 17,3 (2007): 215-9. doi:10.1097/JSM.0b013e3180592a48

RAFAN, B. S. et al. **Hip Strength Testing of Soccer Players With Long-Standing Hip and Groin Pain: What are the Clinical Implications of Pain During Testing?** [s.l.: s.n.]. Disponível em: <www.cjsportmed.com>.

Mosler, A. B., Crossley, K. M., Thorborg, K., Whiteley, R. J., Weir, A., Serner, A., & Hölmich, P. (2017). Hip strength and range of motion: Normal values from a professional football league. **Journal of Science and Medicine in Sport**, 20(4), 339–343. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2016.05.010>

ROSE, K. J. et al. Reliability of quantifying foot and ankle muscle strength in very young children. **Muscle and Nerve**, v. 37, n. 5, p. 626–631, maio 2008.

SACCOL, M. F.; SANTOS, G. DOS; OLIANO, H. J. Confiabilidade inter e intra-avaliador na medida de força dos músculos rotadores do ombro em diferentes posições com a dinamometria isométrica. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 24, n. 4, p. 406–411, dez. 2017.

SCHÖBERL, M. et al. Non-surgical treatment of pubic overload and groin pain in amateur football players: a prospective double-blinded randomised controlled study. **Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy**, v. 25, n. 6, p. 1958–1966, 1 jun. 2017.

SMITH, CRAIG A et al. “Association of y balance test reach asymmetry and injury in division I athletes.” **Medicine and science in sports and exercise** vol. 47,1 (2015): 136-41. doi:10.1249/MSS.0000000000000380

TAK, I. et al. **Is lower hip range of motion a risk factor for groin pain in athletes? A systematic review with clinical applications.** **British Journal of Sports Medicine** BMJ Publishing Group, , 1 nov. 2017.

THORBORG, K. et al. **Clinical examination, diagnostic imaging, and testing of athletes with groin pain: An evidence-based approach to effective management.** **Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy** Movement Science Media, , 1 abr. 2018.

THORBORG, K. et al. Copenhagen five-second squeeze: a valid indicator of sports-related hip and groin function. [s.d.].

WALSH, I. et al. **Capacidade para o trabalho em indivíduos com lesões músculo-esqueléticas crônicas** **Work ability of subjects with chronic musculoskeletal disorders** *Rev Saúde Pública*. [s.l.: s.n.]. Disponível em: <www.fsp.usp.br/rsp>.

WEIR, A. et al. Manual or exercise therapy for long-standing adductor-related groin pain: A randomised controlled clinical trial. **Manual Therapy**, v. 16, n. 2, p. 148–154, abr. 2011.

WEIR, A. et al. **Doha agreement meeting on terminology and definitions in groin pain in athletes.** **British Journal of Sports Medicine** BMJ Publishing Group, , 1 jun. 2015.