

**UNIVERSIDADE POSITIVO**

**EMERSON BAUM JUNIOR  
FILIPE MATHEUS MARQUES**

**Y BALANCE TEST COMO FERRAMENTA CLÍNICA PREDITIVA DE LESÕES NOS  
MEMBROS INFERIORES EM ATLETAS ADULTOS JOVENS: REVISÃO  
SISTEMÁTICA**

**CURITIBA  
2021**

**EMERSON BAUM JUNIOR  
FILIPE MATHEUS MARQUES**

**Y BALANCE TEST COMO FERRAMENTA CLÍNICA PREDITIVA DE LESÕES NOS  
MEMBROS INFERIORES EM ATLETAS ADULTOS JOVENS: REVISÃO  
SISTEMÁTICA**

Projeto de pesquisa apresentado  
como requisito parcial à conclusão do  
curso de Fisioterapia da  
Universidade Positivo.

Orientadora: Vanessa Erthal.  
Coorientadora: Rubia Benatti

**CURITIBA  
2021**

## **AGRADECIMENTOS**

Em primeiro lugar, a Deus, que fez com que durante todos os anos de estudos, foi concedido saúde, força e sabedoria para que nossos objetivos fossem alcançados.

Aos nossos familiares, pelo apoio, incentivo e amor incondicional.

Ao nosso orientador Vanessa Erthal, pelo suporte e apoio no pouco tempo em que lhe coube, pelas suas orientações e encorajamento.

Aos professores, pelos ensinamentos, correções e estímulos que nos permitiram um melhor aprendizado e desempenho em todo nosso processo de formação profissional ao longo do curso.

A todos aqueles que se fizeram presentes direta ou indiretamente na nossa formação, o nosso muito obrigado.

# Y BALANCE TEST COMO FERRAMENTA CLÍNICA PREDITIVA DE LESÕES NOS MEMBROS INFERIORES EM ATLETAS ADULTOS JOVENS: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

Emerson Baum Junior <sup>1</sup>

Filipe Matheus Marques da Silva <sup>1</sup>

Prof. Dra. Vanessa Erthal <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Graduandos do Curso de Fisioterapia pela Universidade Positivo – Curitiba (PR) – Brasil

<sup>2</sup> Fisioterapeuta e Docente do curso de Fisioterapia da Universidade Positivo.

**Resumo:** Devido às prevalências de lesões nos membros inferiores no âmbito esportivo, é imprescindível desenvolver ferramentas de triagem para identificar os indivíduos em risco de lesão, e assim, implementar intervenções preventivas adequadas. O Y Balance Test trata-se de um teste funcional considerado uma alternativa de avaliação dinâmica, fornecendo dados qualitativos e quantitativos sobre propriocepção, força, amplitude de movimento e equilíbrio. O objetivo deste estudo foi enfatizar o Y Balance Test como ferramenta clínica preditiva confiável, justificando a importância de sua realização em jovens atletas devido aos dados referentes ao controle postural dinâmico, relacionando scores avaliativos a predição de lesões em membros inferiores. Foi conduzido uma busca nas bases de dados da SciELO, PubMed, e BASE. Essa revisão incluiu estudos que descrevem o Y Balance Test como alternativa clínica ou não na predição de lesões em membros inferiores de jovens atletas. Na busca dos descritores foram encontrados 61 artigos, sendo 44 da base de dados da PubMed, 15 SciELO e 33 BASE. No total, 6 estudos foram incluídos no trabalho, sendo avaliados na escala PEDro. Concluímos que, o Y Balance Test se apresenta como ferramenta clínica útil em abordagens preventivas e na identificação de possíveis riscos de lesões em atletas adultos jovens.

**PALAVRAS- CHAVE:** Y balance test, lesões, membros inferiores.

# Y BALANCE TEST AS A CLINICAL TOOL TO PREDICT LOWER LIMB INJURIES IN YOUNG ADULT ATHLETES: A SYSTEMATIC REVIEW

Emerson Baum Junior <sup>1</sup>

Filipe Matheus Marques da Silva <sup>1</sup>

Prof. Dra. Vanessa Erthal <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Graduandos do Curso de Fisioterapia pela Universidade Positivo – Curitiba (PR) – Brasil

<sup>2</sup> Fisioterapeuta e Docente do curso de Fisioterapia da Universidade Positivo.

**Abstract:** Due to the prevalence of lower limb injuries in sports, it is essential to develop screening tools to identify individuals at risk of injury, and thus, implement appropriate preventive interventions. The Y Balance Test is a functional test considered an alternative for dynamic assessment, providing qualitative and quantitative data on proprioception, strength, range of motion and balance. The purpose of this study was to emphasize the Y Balance Test as a reliable predictive clinical tool, justifying the importance of its performance in young athletes due to data related to dynamic postural control, relating evaluation scores to the prediction of lower limb injuries. A search was conducted in the SciElo, PubMed, and BASE data base. This review included studies that describe the Y Balance Test as a clinical or non-clinical alternative for predicting lower limb injuries in young athletes. In the search for descriptors, 61 articles were found, 44 from the PubMed data base, 15 SciELO and 33 BASE. In total, 6 studies were included in the study, being evaluated on the PEDro scale. We conclude that the Y Balance Test presents itself as a useful clinical tool in preventive approaches and in the identification of possible risks of injuries in young adult athletes.

**KEYWORDS:** Y balance test, injuries, lower limbs.

## INTRODUÇÃO

A prática esportiva costuma ser considerada benéfica à saúde dos praticantes, no entanto, na maioria das modalidades, existe certos riscos que devem ser levados em consideração, entre eles, as lesões derivadas das atividades desportivas. Estima-se que aproximadamente três a cinco milhões de lesões relacionadas ao esporte ocorrem a cada ano, principalmente na extremidade inferior (POWDEN; DODDS; GABRIEL, 2019).

Considerando que os atletas não pretendem faltar em treinamentos ou competições, a prevenção de lesões no esporte se torna cada vez mais importante. O fisioterapeuta esportivo tem como um dos seus principais objetivos, certificar-se de que o atleta se encontra em boa forma para performance, mas ao mesmo tempo, com mínimo risco de desenvolver uma possível lesão. (MENDONÇA; et al, 2021). Vale salientar, que o processo preventivo, não elimina completamente as lesões, mas sim, as reduz, mantendo-as em um nível tolerável. (GONELL; AFONSO; SOLER, 2015).

Em princípio, as lesões no esporte podem ser subdivididas em dois tipos: as de contato, onde ocorre um contato direto de um atleta ou objeto durante atividade esportiva; e as lesões sem contato, onde fatores intrínsecos como distúrbios neuromusculares, incapacidades, sobrecarga de treinamentos, entre outros, são determinantes para que aconteça (GONELL; AFONSO; SOLER, 2015). Dentro das iniciativas preventivas, as lesões sem contato costumam ser o foco intervencional, com o gerenciamento dos fatores de risco sendo fundamental no processo.

É descrito que o déficit de equilíbrio, falta de controle neuromuscular, além do controle motor alterado, são fatores preditores de risco de lesões nos membros inferiores, tornando-se evidente a necessidade de identificar os atletas com esse perfil atlético. O Y balance test, se mostra uma ferramenta clínica confiável, onde requisitos como: força, flexibilidade, controle neuromuscular, estabilidade, amplitude de movimento, equilíbrio e propriocepção avaliados no teste, podem possuir relações preditivas

de lesões nas extremidades inferiores de atletas, isto quando os resultados de alcances apresentam grandes assimetrias. (SMITH; et al, 2015). Salientando, que o YBT se trata somente de um teste funcional, e não uma avaliação da causa do problema. Portanto, o objetivo deste estudo foi identificar se as avaliações qualitativas e quantitativas do YBT são capazes de prever lesões nas extremidades inferiores em jovens atletas.

## **METODOLOGIA**

A estratégia de busca pelos estudos foi feita nas bases de dados eletrônicas relacionadas as Ciências do Esporte e Exercício Físico e Fisioterapia: SciElo (Scientific Electronic Library Online), BASE, Science Direct, PubMed (National Library of Medicine and National Institutes of Health).

Para critérios de elegibilidade foram considerados para análise artigos que trouxessem relevância para esse estudo, sendo publicados entre os anos de 2015 até 2021. Os idiomas de publicação dos artigos foram em português, inglês e espanhol, sendo excluídos todos os artigos que não se enquadrassem

nos descritores Y balance test, lesões, membros inferiores, e que estão fora da plataforma de pesquisa do trabalho.

A obtenção de dados foi realizada por ambos os revisores. Para cada estudo selecionado, contataram-se o Y balance test como ferramenta preditiva de lesões em membros inferiores, as características da população estudada (sexo, idade, modalidade esportiva), instrumentos utilizados para avaliação do teste funcional, além dos resultados dos testes.

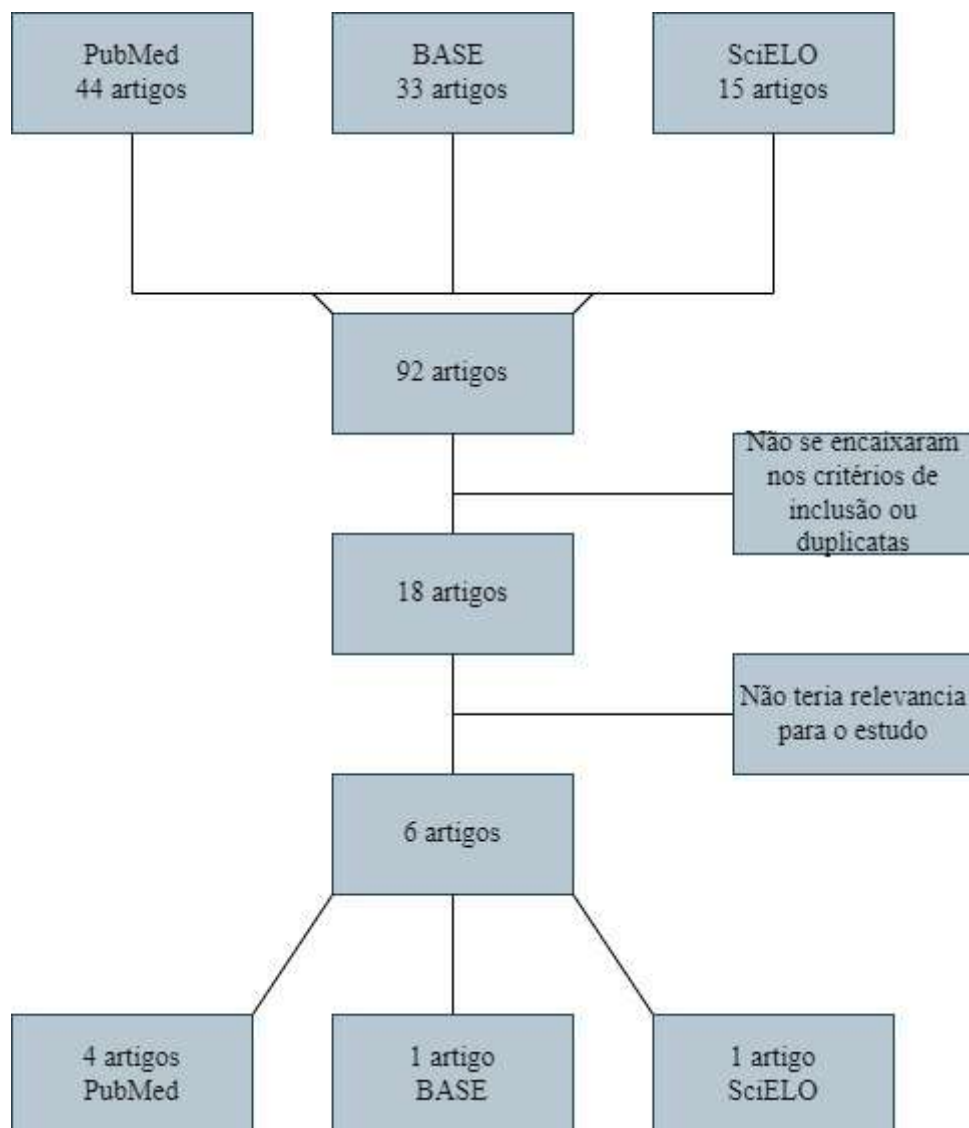
A qualidade metodológica dos estudos selecionados foi realizada de forma independente pelos revisores utilizando o conjunto composto da Tabela (PEDro). Um escore total para a qualidade metodológica de cada estudo foi calculado através da soma de critérios que se apresentavam presente na tabela, sendo o score de corte inferior a 5 na escala PEDro. Conforme apêndice 1.

Essa revisão incluiu estudos que descrevem o Y Balance Test como alternativa clínica ou não na predição de lesões em membros inferiores de jovens atletas. Na busca dos descritores foram encontrados 92 artigos, sendo 44 da

base de dados da PubMed, 15 SciELO e 33 da BASE. Em sua maioria não faziam parte dos critérios de inclusão (74 artigos) então foram excluídos. 18

publicações não apresentaram relevância para o estudo. No total, 6 estudos foram incluídos no trabalho, sendo avaliados na escala PEDro. Conforme no fluxograma 1.

**Fluxograma 1 – Processo de busca e triagem dos estudos:**





**Apêndice 1 – Tabela 1 – Pontuação PEDro**

ARTIGO	ESCALA PEDRO VALOR	PLATAFORMA DE PESQUISA
SMITH, CRAIG A. ; CHIMERA, NICOLE J. ; WARREN, MEGHAN 1 Associação de Teste de Equilíbrio Y Alcança Assimetria e Lesões em Atletas da Divisão I, <i>Medicine &amp; Science in Sports &amp; Exercise</i> : Janeiro de 2015	7	PubMed
L BORGES, A BORGES, B RODRIGUES, F FRANCO, L CARVALHO, V PIRES, A OLIVEIRA ET AL. The importance of the Y Balance Test as a predictor of ballerina injuries - Junho 2021.	7	BASE
GONELL AC, ROMERO JA, SOLER LM. relationship between the y balance test scores and soft tissue injury incidence in a soccer team. - 2015	6	PubMed
O'CONNOR S, MCCAFFREY N, WHYTE EF, FOP M, MURPHY B, MORAN K. <i>can the y balance test identify those at risk of contact or non-contact lower extremity injury in adolescent and collegiate gaelic games? – abril 2020</i>	6	PubMed
OVERMOYER GV, REISER RF 2ND. relationships between lower-extremity flexibility, asymmetries, and the y balance test. – may 2015	5	PubMed
XIXIRRY, MARCELA GODOY, RIBERTO, MARCELO AND MANOEL, LUCAS SARTORI Analysis of y balance test and dorsiflexion lunge test in professional and amateur soccer players. – nov 2019	6	SciELO

## **RESULTADOS**

Observou-se que, o Y Balance Test se apresenta como ferramenta clínica útil em abordagens preventivas e na identificação de possíveis riscos de lesões em atletas adultos jovens. As amostras, resultados e conclusão dos estudos contribuintes, estão inseridos na tabela.

AUTOR/ANO	TÍTULO	OBJETIVO	AMOSTRA	RESULTADOS	CONCLUSÃO
SMITH; et al. 2015.	ASSOCIATION OF Y BALANCE TEST REACH ASYMMETRY AND INJURY IN DIVISION I ATHLETES, MEDICINE & SCIENCE IN SPORTS & EXERCISE	O Y balance teste (YBT) é um teste de equilíbrio dinâmico que requer equilíbrio da perna de apoio enquanto a perna contralateral atinge as direções anterior, posteromedial e posterolateral.	184 participantes foram incluídos na análise.	As curvas Característica de Operação do Receptor determinaram assimetria > 4 cm como o ponto de corte ideal para prever lesões. Sendo que a assimetria no alcance anterior foi significamente associada a lesões não traumáticas.	A assimetria ANT > 4 cm foi associada a risco aumentado de lesão sem contato. A SC nesta amostra de atletas DI não foi associada ao aumento do risco de lesões.
L. NUNES; et al. 2021.	THE IMPORTANCE OF THE Y BALANCE TEST AS A PREDICTOR OF BALLERINA INJURIES	O objetivo do estudo foi constatar o preditivo de lesões em membros inferiores de bailarinas que praticam balé, jazz ou ambos utilizando o Y Balance Test (YBT)	Tratou-se de uma pesquisa do tipo transversal, quantitativa e com abordagem descritiva com 39 participantes. Foram incluídas participantes que estavam atuantes na prática de balé, jazz ou ambos.	Por meio das pesquisas, 51,61% das pessoas têm lesões musculares, 35,48% lesões nos tendões ou ligamentos e 6,45% lesões nos ossos. Com uma diferença de 4 cm, a probabilidade de uma bailarina se lesionar aumentou 6,5 vezes, em porcentagem.	A conclusão é que o teste de equilíbrio em Y (YBT) pode efetivamente provar a previsão de lesão nos membros inferiores da bailarina.

<p>GONELL; et al. 2015.</p>	<p>RELATIONSHIP BETWEEN THE Y BALANCE TEST SCORES AND SOFT TISSUE INJURY INCIDENCE IN A SOCCER TEAM</p>	<p>O objetivo deste estudo foi determinar se o Y Balance Test (YBT) é um teste válido para determinar indivíduos suscetíveis a lesões de tecidos moles entre jogadores de futebol em uma equipe profissional.</p>	<p>A amostra foi da temporada de futebol de 2011, as distâncias de alcance anterior, posteromedial e posterolateral do YBT e os comprimentos dos membros de 74 jogadores de futebol foram medidos.</p>	<p>O modelo de regressão logística mostra que jogadores cujos membros inferiores diferem em 4 cm ou mais na direção posteromedial têm 3,86 maior chance de ter lesões nos membros inferiores. Os resultados mostraram que jogadores que o alcance foi abaixo da média em cada direção tocada, independentemente, tinham quase o dobro de chance de se lesionar, sem traumas diretos.</p>	<p>Os resultados sugerem que o YBT pode ser incorporado a exames físicos para identificar jogadores de futebol suscetíveis ao risco de lesões.</p>
<p>O'CONNOR S; et al. 2020.</p>	<p>CAN THE Y BALANCE TEST IDENTIFY THOSE AT RISK OF CONTACT OR NON-CONTACT LOWER EXTREMITY INJURY IN ADOLESCENT AND COLLEGIATE GAELIC GAMES?</p>	<p>Lesões nas extremidades inferiores (LE) são comuns em jogos gaélicos e levam a uma carga econômica e de lesões significativas. O equilíbrio é considerado um preditor de lesão em outros esportes.</p>	<p>Colegiados (n = 343, idade = 19,3 ± 1,9 anos) jogadores de futebol gaélico e arremessadores foram recrutados.</p>	<p>Foi calculada a porcentagem de participantes determinada a partir do ponto de corte previamente determinado, que ficou abaixo de 89,6%, 94% com comprimento de perna e 4 cm de assimetria na direção anterior e posteromedial.</p>	<p>O YBT pode ser uma ferramenta de triagem preliminar útil para identificar aqueles que não correm o risco de lesão de tornozelo com contato LE-combinado ou sem contato.</p>

<p>OVERMOYER GV; et al. 2015.</p>	<p>RELATIONSHIPS BETWEEN LOWER- EXTREMITY FLEXIBILITY, ASYMMETRIES, AND THE Y BALANCE TEST.</p>	<p>O objetivo desta investigação foi examinar como a flexibilidade e as assimetrias da flexibilidade se relacionam com o teste de equilíbrio em Y. Identificar flexibilidade articular, assimetrias bilaterais na flexibilidade e assimetrias bilaterais na execução do Teste de Equilíbrio Y têm sido associadas a lesões.</p>	<p>20 adultos jovens ativos saudáveis (9 homens e 11 mulheres; média ± DP: idade = 21,9 ± 2,6 anos; realizaram 9 testes diferentes de amplitude de movimento ativa de membros inferiores e o Y balance Teste.</p>	<p>Os resultados deste estudo auxiliaram na compreensão entre a flexibilidade absoluta e o desempenho no Y balance teste, bem como a flexibilidade associada ao membro contralateral. O objetivo final é aprimorar os métodos de predição de risco e desempenho de lesões.</p>	<p>O Teste de Equilíbrio em Y pode ajudar a identificar déficits de flexibilidade das extremidades inferiores e assimetrias de flexibilidade nas regiões do tornozelo e do quadril.</p>
---	---	---	---	--	---

<p>XIXIRRY; et al. 2019.</p>	<p>BALANCE TEST AND DORSIFLEXION LUNGE TEST IN PROFESSIONAL AND AMATEUR SOCCER PLAYERS.</p>	<p>O objetivo deste estudo foi analisar a função do tornozelo de jogadores de futebol amador e profissional na pré-temporada, por meio do Y Balance Test (YBT), observando possíveis déficits funcionais nesta amostra, e posteriormente analisando a relação de resultados entre os testes funcionais nesta população.</p>	<p>Foram avaliados 107 jogadores, 36 amadores e 71 atletas profissionais. Os voluntários foram inicialmente submetidos à anamnese, a testes funcionais de YBT</p>	<p>Não houve diferença significativa em relação ao equilíbrio unipodal e controle neuromuscular dinâmico de dominante e não dominante membros inferiores avaliados pelo Y Balance Test de atletas amadores. No entanto, houve uma diferença significativa (<math>p &lt; 0,02</math>) entre dominante e membros não dominantes de atletas profissionais com valores maiores em o membro não dominante.</p>	<p>A fraca relação entre os testes funcionais sugere que os atletas são recomendados a usar esses dois testes na prática clínica, pois eles podem ser usados como ferramentas para avaliar diferentes déficits funcionais.</p>
------------------------------	---	---	---	---	--

**Apêndice 2 – Tabela 2 – Artigos incluídos e descrições dos principais dados dos estudos selecionados**

## DISCUSSÃO

A fim de levantar a existência de estudos que apresentem escores clínicos onde verifiquem e associem o Y balance test a predição de lesões nos membros inferiores; nosso trabalho buscou identificar na literatura, pesquisas que apresentassem testes clínicos que viabilizem a discussão e a aplicação do Y balance test, como preditor de lesões em membros inferiores. Contudo, estudos dos aspectos preventivos de lesões esportivas se faz necessário na atuação fisioterapêutica, direcionando o foco de trabalho para situações de risco lesivos aos atletas.

Os pesquisadores Gonnel; Afonso; Soler, 2015; em estudo realizado com 74 jogadores de futebol, com média de idade de 21 anos, obtiveram resultados onde apontam o Y Balance Test como ferramenta indicativa de probabilidade de lesões em membros inferiores; com a diferença de 4 cm entre os membros no alcance posteromedial sendo um indicativo de até 3,86 mais probabilidade de sofrer lesão em membro inferior. Da mesma forma NUNES, Larissa, 2021, chegaram em conclusão semelhante. Em

estudo realizado com 39 indivíduos praticantes de balet/jazz/ambos do gênero feminino, com média de idade de 17,5 anos; concluíram que o Y balance test foi eficaz em comprovar o preditivo de lesões em membros inferiores em bailarinas que praticam balet, jazz, ou ambos, facilitando tratamentos preventivos futuros de forma adequada.

Entretanto, o uso clínico do Y Balance Test se mostra questionável, como apresenta o experimento realizado por Smith; et al, 2015. A pesquisa foi realizada com 184 atletas universitários de ambos os gêneros e de diversas modalidades esportivas: futebol, basquete, corrida, golfe, atletismo, tênis, voleibol e natação. Apesar dos resultados deste estudo apresentarem a determinação da assimetria do alcance anterior do Y Balance Test como ferramenta útil na identificação do risco de lesões futuras em membros inferiores; por se tratar de um primeiro estudo associando o Y Balance Test com atletas universitários de várias modalidades, afirmam que pesquisas futuras devem ser realizadas, relacionando a assimetria de alcance anterior maior que 4 cm com outros testes clínicos

relevantes para melhor investigação preventiva.

Foi demonstrado ainda que, existem algumas limitações no desenho de pesquisa dos estudos. Apesar de fornecer um cenário sobre uma população em geral ativa e jovem, era improvável que tivessem altos níveis de assimetria no público em questão. Salientando ainda, a possibilidade de uma contribuição com níveis mais baixos de correlação do que um público com mais motivos para ser assimétricos (OVERMOYER; REISER, 2015).

## **CONCLUSÃO**

Através deste trabalho, indica-se correlações consideráveis entre o teste funcional Y Balance Test e a predição de lesões nos membros inferiores. A abordagem funcional de avaliação se apresenta como ferramenta clínica útil em trabalhos preventivos e na identificação de possíveis riscos de lesões desses indivíduos.

De acordo com os dados da pesquisa, a desigualdade de

Entre os entendimentos necessários da área fisioterapêutica na realização da atuação preventiva, conhecimentos relevantes as limitações dos atletas são fundamentais, assim como os fatores característicos ao esporte praticado e os mecanismos de lesões da categoria. As diferentes abordagens realizadas com ímpeto preventivo de lesões entre diferentes esportes, podem contribuir para diferentes resultados de prevenção de lesões (MENDONÇA, Luciana; et al, 2021).

alcances entre os membros inferiores esquerdo e direito durante a realização do teste, podem aumentar a probabilidade de lesões sem contato direto nos atletas adultos jovens.

Entretanto, é necessário a continuidade de pesquisas associando o público de atletas adultos jovens e a predição de lesões nos membros inferiores.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- POWDEN; DODDS; GABRIEL. *The Reliability Of The Star Excursion Balance Test And Lower Quarter Y – Balance Test In Healthy Adults: A Systematic Review*. IJSPT – PUB MED; 2019. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6769278/>  
Acesso em: mdDaio 2021
- 2- SMITH; et al. *Association of Y Balance Test Reach Asymmetry and Injury in Division I Athletes*. *Medicine e Science Sports e Exercise* – PUB MED ; 2015. Disponível em: [https://journals.lww.com/acsm-msse/Fulltext/2015/01000/Association\\_of\\_Y\\_Balance\\_Test\\_Reach\\_Asymmetry\\_and.18.aspx](https://journals.lww.com/acsm-msse/Fulltext/2015/01000/Association_of_Y_Balance_Test_Reach_Asymmetry_and.18.aspx)  
Acesso em: maio 2021
- 3- GONELL, Alfonso; ROMERO, José; SOLER, Loreto. *Relationship Between The Y Balance Test Scores and Soft Tissue Injury Incidence In a Soccer Team*. IJSPT – PUB MED; 2015. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4675196/>  
Acesso em: maio 2021
- 4- NUNES, Larissa; et al. *The Importance of the Y Balance Test a Predictor of Ballerina Injuries*. BRAZILIAN JOURNAL OF DEVELOPMENT. Disponível em: <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/31744/pdf>. Acesso em: maio 2021
- 5- JAGGER, Kristen; FRAZIER, Amanda; ARON, Adrian; HARPER, Brent. *Scoring Performance Variations Between The Y-Balance Test, A Modified Y-Blance Test, and The Modified Star Excursion Balance Test*. IJSPT- PUB MED; 2020. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7015020/>  
Acesso em: Maio 2021
- 6- ZHAO Wei; BI, Yan; CHEN, Lianxu. *Effect Integratice Neuromuscular Training for Injury Prevention and Sports Performance of Female Badminton Players*. *BioMed Research Internationnal* – PUBMED; 2021. Disponível

em:

<https://www.hindawi.com/journals/bmri/2021/5555853/>

Acesso em: maio 2021

- 7- MENDONÇA, Luciana; et al. Prevenção de lesões esportivas em todo mundo. PUBMED; 2021. Disponível em:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7872462/>

Acesso em: setembro 2021

- 8- O'CONNOR S, MCCAFFREY N, WHYTE EF, FOP M, MURPHY B, MORAN K. *Can the Y balance test identify those at risk of contact or non-contact lower extremity injury in adolescent and collegiate Gaelic games?* J Sci Med Sport. 2020 April; Disponível em:

[https://www.jsams.org/article/S1440-2440\(20\)30480-1/fulltext](https://www.jsams.org/article/S1440-2440(20)30480-1/fulltext)

- 9- OVERMOYER GV, REISER RF 2ND. Relationships between lower-extremity flexibility, asymmetries, and the Y balance test. J Strength Cond Res. 2015 May; [https://journals.lww.com/nsca-jscr/Fulltext/2015/05000/Relationships\\_Between\\_Lower\\_Extremity\\_Flexibility\\_.12.aspx](https://journals.lww.com/nsca-jscr/Fulltext/2015/05000/Relationships_Between_Lower_Extremity_Flexibility_.12.aspx)

- 10- XIXIRRY, MARCELA GODOY, RIBERTO, MARCELO AND MANOEL, LUCAS SARTORI Analysis of y balance test and dorsiflexion lunge test in professional and amateur soccer players. Revista Brasileira de Medicina do Esporte [online]. 2019, v. 25, n. 6 [Accessed 01 October 2021] , pp. 490-493. Available from:

<https://www.scielo.br/j/rbme/a/JwX5TSCBw5KWVDgjWZdkMSS/?format=pdf&lang=en>