

UNIVERSIDADE SANTO AMARO

Curso de Fisioterapia

Vinicius Matheus Silva Santos

**A IMPORTÂNCIA DOS MECANORRECEPTORES DOS MENISCOS NA
PROPRIOCEPÇÃO DE JOELHO: REVISÃO DE LITERATURA**

São Paulo

2021

Vinicius Matheus Silva Santos

**A IMPORTÂNCIA DOS MECANORRECEPTORES DOS MENISCOS NA
PROPRIOCEPÇÃO DE JOELHO: REVISÃO DE LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado ao Curso de Fisioterapia da Universidade Santo Amaro - UNISA, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Fisioterapia.

Orientador: Prof.^a Ms. Carlos Eduardo Maraccini Sforzin

Co-orientador: Francklin Trindade da Silva

São Paulo

2021

FICHA CATALOGRÁFICA

S239i Santos, Vinicius Matheus Silva

A importância dos mecanorreceptores dos meniscos na propriocepção de joelho: revisão de literatura / Vinicius Matheus Silva Santos. – São Paulo, 2021.

26 f.: il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Fisioterapia) – Universidade Santo Amaro, 2021.

Orientador: Prof. Me. Carlos Eduardo Maraccini Sforzin
Coorientador: Francklin Trindade da Silva

1. Propriocepção. 2. Menisco. 3. Mecanorreceptores. 4. Menisco tibiais. I. Sforzin, Carlos Eduardo Maraccini, orient. II. Silva, Francklin Trindade da, coorient. III. Universidade Santo Amaro. IV. Título.

Elaborado por Maria Lucélia S Miranda – CRB 8 / 7177

Vinicius Matheus Silva Santos

**A IMPORTÂNCIA DOS MECANORRECEPTORES DOS MENISCOS NA
PROPRIOCEPÇÃO DE JOELHO: REVISÃO DE LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Fisioterapia da Universidade – Santo Amaro, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Fisioterapia Orientador: Profº. Ms. Carlos Eduardo Maraccini Sforzin.

São Paulo 12 de Dezembro de 2021

BANCA EXAMINADORA



Profº. Me. Carlos Eduardo Maraccini Sforzin
(Orientador)

CONCEITO FINAL: ___9,0___.

“Aos meus queridos pais, Adilson Lima e Sandra Selma, que sempre me deram discernimento e educação para ser uma boa pessoa, mostrando o caminho certo a se seguir e me apoiando nos estudos. Obrigado por tudo, amo vocês!”

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus, por me iluminar a cada dia durante essa trajetória, por estar comigo nos momentos de dificuldades me dando forças para seguir e tornando todo o meu sonho em realidade.

Aos meus pais, Adilson Lima e Sandra Selma, a minha querida irmã Vitória Camilly, que sempre me apoiaram em minhas decisões para crescer na vida, por estarem comigo nos momentos de alegrias e diante das dificuldades, me ajudando a seguir em frente, me mostrando que sou capaz de ultrapassar todos os obstáculos para conquistar meus objetivos na vida.

Aos meus amigos que estiveram comigo durante cada etapa dessa trajetória, pelos momentos de estudos, dedicação, risadas e alegrias, mostrando que juntos éramos capazes de chegar até esse momento incrível, irei guardar cada momento com muito carinho.

Aos meus professores mestres, pelos ensinamentos e aprendizados, em especial ao meu orientador Carlos Eduardo Maraccini Sforzin pela confiança e dedicação neste trabalho, e por acreditar em meu potencial. Também agradeço em especial ao meu grande amigo e co-orientador Francklin Trindade da Silva, que esteve comigo desde o princípio deste projeto e me apoiando em cada etapa no desenvolvimento deste trabalho.

Sendo assim, este são os meus sinceros votos de agradecimentos a todos que participaram da realização deste sonho que está se concretizando.

"É necessário sempre acreditar que o sonho é possível, que o céu é o limite e com muito amor, força e garra você poderá ser imbatível..."

RESUMO

Introdução: A articulação do joelho é composta por diversas estruturas que atuam na sua estabilização e funcionalidade, dentre elas, podemos citar os meniscos. Os meniscos do joelho são descritos como uma estrutura de fibrocartilagem, dividido em um componente medial e lateral, anatomicamente presentes entre o côndilo femoral e o platô tibial. A propriocepção é descrita como um conjunto de sensações aferentes, no qual apresenta-se com um papel importante e fundamental de atuação no controle dos movimentos, em sua correção e no controle do posicionamento articular. Também trabalha influenciando e controlando impulsos do nosso corpo relacionados ao controle motor voluntário, gerando estabilidade dinâmica para as articulações, evitando lesões ocasionadas por movimentos que ultrapassem o limite de sua amplitude articular. **Objetivo:** O objetivo deste estudo é investigar/entender a importância dos mecanorreceptores dos meniscos na propriocepção de joelho em indivíduos submetidos a menistectomia por lesão de menisco. **Metodologia:** Trata-se de uma revisão de literatura, com embasamento em materiais publicados sobre o tema: artigos científicos, nos seguintes bancos de dados: MEDLINE, PEDro, LILACS, SciELO, que correspondem aos objetivos propostos sem restrições de datas e idiomas. **Resultado e Discussão:** Após a coleta de dados e seleção criteriosa foram incluídos 6 artigos na íntegra para esta revisão. As evidências mostram que a propriocepção dos meniscos do joelho obteve resultados com diferença significativa quando analisada em pacientes que realizaram menistectomia parcial de joelho, assim reforçando a importância de dar ênfase nos mecanorreceptores dos meniscos. **Conclusão:** Os artigos incluídos no presente estudo indicam que a propriocepção é fundamental em pacientes submetidos a menistectomia, de forma que possa vir contribuir positivamente na vida das pessoas em prevenções de lesões e até mesmo agregando para atividades de vida diária.

Palavras chaves: Propriocepção; Menisco; Mecanorreceptores, Meniscos Tibiais

ABSTRACT

Introduction: The knee joint is composed of several structures that act in its stabilization and functionality, among them we can mention the menisci. The knee menisci are described as a fibrocartilage structure, divided into a medial and lateral component, anatomically present between the femoral condyle and the tibial plateau. Proprioception is described as a set of afferent sensations, in which it plays an important and fundamental role in controlling movements, correcting them and controlling joint positioning. It also works by influencing and controlling impulses from our body related to voluntary motor control, generating dynamic stability for the joints, preventing injuries caused by movements that go beyond the limit of their joint range.

Objective: The aim of this study is to investigate/understand the importance of meniscal mechanoreceptors in knee proprioception in individuals undergoing menistectomy for meniscal injury. **Methodology:** This is a literature review, based on published materials on the subject: scientific articles, in the following databases: MEDLINE, PEDro, LILACS, SciELO, which correspond to the proposed objectives without restrictions on dates and languages. **Results and Discussion:** After data collection and careful selection, 6 articles were included in full for this review. Evidence shows that proprioception of the knee menisci obtained results with significant differences when analyzed in patients who underwent partial knee menistectomy, thus reinforcing the importance of emphasizing the mechanoreceptors of the menisci. **Conclusion:** The articles included in this study indicate that proprioception is essential in patients undergoing menistectomy, so that it can contribute positively in people's lives in preventing injuries and even adding to activities of daily living.

Keywords: Proprioception; Meniscus; Mechanoreceptors, Tibial Menisci

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Informações sobre dados e métodos utilizados nos estudos e resultados da propriocepção na Menistectomia de Joelho.	19
Quadro 1 – Continuação - Informações sobre dados e métodos utilizados nos estudos e resultados da propriocepção na Menistectomia de Joelho.	20
Quadro 2 – Informações sobre os recursos e métodos utilizados nos estudos da avaliação da propriocepção na Menistectomia de Joelho.	21

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Fluxograma de Pesquisa nas bases de dados	18
--	----

LISTA DE ABREVIATURAS

LILACS	Literatura Latino Americana e do Caribe em Ciências da Saúde
MEDLINE	Medical Literature Analysis and Retrieval System Online
PEDro	Physiotherapy Evidence Database
SCIELO	Scientific Eletronic Library Online

SUMÁRIO

1 Introdução	14
2 Objetivos	16
2.1 Objetivos geral	16
2.2 Objetivos específicos.....	16
3 Metodologia	17
4 Resultados	18
Figura 1 – Fluxograma de Pesquisa nas bases de dados.....	18
5 Discussão	22
6 Conclusão	24
Referências	

1. INTRODUÇÃO

A articulação do joelho é composta por diversas estruturas que atuam na sua estabilização e funcionalidade, dentre elas, podemos citar os meniscos. Os meniscos do joelho são descritos como uma estrutura de fibrocartilagem, dividido em um componente medial e lateral, anatomicamente presentes entre o côndilo femoral e o platô tibial ¹.

Os meniscos mediais e laterais apresentam-se de formas distintas quando analisadas suas dimensões, de forma que os mediais correspondem a 40,5 - 45,5 mm de comprimento e 27 mm de largura, já os laterais com aproximadamente 32,4 - 35,7 mm de comprimento e 26,6 - 29,3 mm de largura. Meniscos laterais abrangem uma porção maior do platô tibial correspondente a 75-93%, já os mediais abrangem de 51-74%¹. Outra característica de diferenciação do menisco lateral e medial está na forma como se apresentam, quando analisado. Observa-se que o medial tem seu formato em “C” e o lateral com seu formato em “O” ^{1,2}.

Quanto aos meios de fixação dos meniscos estão relacionados com os ligamentos menisofemorais denominados de Humphrey e Wrisberg, conectados com o corno posterior do menisco lateral e também próximo a um local de inserção do ligamento cruzado posterior e no côndilo femoral medial. Mas além desses ligamentos, os meniscos também estão fixados à patela por meio dos ligamentos patelomeniscais, que são os espessamentos relacionados à cápsula articular anterior ^{1,2}.

Os meniscos são divididos em três regiões diferentes, cada uma correspondendo as suas características de vascularização e inervação. A região da zona vermelha-vermelha (terço externo) sendo vascular e neural, zona branca-branca (terço interno) sendo avascular e aneural, a outra região é a vermelho-branco que é dividida pela região do terço externo e terço interno, apresentando funções intermediárias. Cada área tem sua capacidade de regeneração de acordo com o aporte sanguíneo depositado na determinada região, sendo de grande importância nas lesões meniscais ^{1,2}. Contudo, vale enfatizar que a nutrição da região do terço externo é composta por pequenos capilares ramificados desse plexo genicular com capacidade de penetrar a cápsula articular do joelho. Além dessa região, diferente das outras, ser bem nutrida por receber um grande suprimento sanguíneo e conter mais nervos periféricos e com isso apresentar muitos receptores concentrados ².

Em relação às importantes funções dos meniscos medial e lateral, apresenta-se a sua atuação na transmissão e absorção das cargas geradas nas articulações do joelho como; lubrificação, nutrição articular, congruência articular e função proprioceptiva ^{2,3}.

A propriocepção é descrita como um conjunto de sensações aferentes, no qual apresenta-se com um papel importante e fundamental de atuação no controle dos movimentos, em sua correção e no controle do posicionamento articular. Também trabalha influenciando e controlando impulsos do nosso corpo relacionados ao controle motor voluntário, gerando estabilidade dinâmica para as articulações, evitando lesões ocasionadas por movimentos que ultrapassem o limite de sua amplitude articular ⁴.

Na propriocepção sinais aferentes são transmitidos através de receptores mecânicos periféricos, também chamados de mecanorreceptores, sendo encontrados nas articulações e também nos músculos ⁴. Dentre os mecanorreceptores encontrados nos meniscos do joelho pode-se citar as terminações de Ruffini, corpúsculos de Paciniano e órgãos tendinosos de Golgi, sendo o menisco medial a estrutura com a maior quantidade ^{4,5,6}.

Desta forma, a hipótese desse estudo é investigar e entender se os mecanorreceptores dos meniscos do joelho têm importância significativa na propriocepção da articulação. Reforçando ainda mais a importância do treinamento proprioceptivo durante o processo de reabilitação contribuindo positivamente na estabilidade do joelho durante atividades que exigem um grande controle, como nas práticas de gestos esportivos e atividades de baixa demanda ou como atividades de vida diária.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

O objetivo deste estudo é investigar e entender a importância dos mecanorreceptores dos meniscos na propriocepção de joelho em indivíduos submetidos a menistectomia por lesão de menisco.

2.2 Objetivos específicos

- Verificar se existe diferença de déficit proprioceptivo nos mecanorreceptores do menisco medial e lateral.

3. METODOLOGIA

Tipo de estudo

O presente estudo trata de uma revisão de literatura científica na modalidade denominada integrativa, realizada por meio de uma pesquisa bibliográfica.

Para o desenvolvimento da pesquisa e melhor compreensão do tema, esta revisão de literatura foi elaborada a partir dos registros, análise e organização dos dados bibliográficos e acervos literários, instrumentos que permitiram uma maior compreensão e interpretação crítica das fontes obtidas.

A pesquisa foi elaborada com embasamento em materiais publicados sobre o tema: artigos científicos nos seguintes bancos de dados: MEDLINE, PEDro, LILACS, SciELO, utilizando as palavras-chaves: Propriocepção; Menisco; Mecanorreceptores, Meniscos Tibiais. Assim, considerando estudos observacionais, retrospectivos e estudos experimentais.

A organização do material foi realizada seguindo as etapas e procedimentos do cronograma, iniciada com a identificação preliminar da bibliografia, interpretação, análise e síntese do material.

Critérios para inclusão

Este estudo contempla artigos que correspondem aos objetivos propostos e que analise os efeitos da propriocepção em indivíduos submetidos a Menistectomia de joelho sem restrições de datas e idiomas.

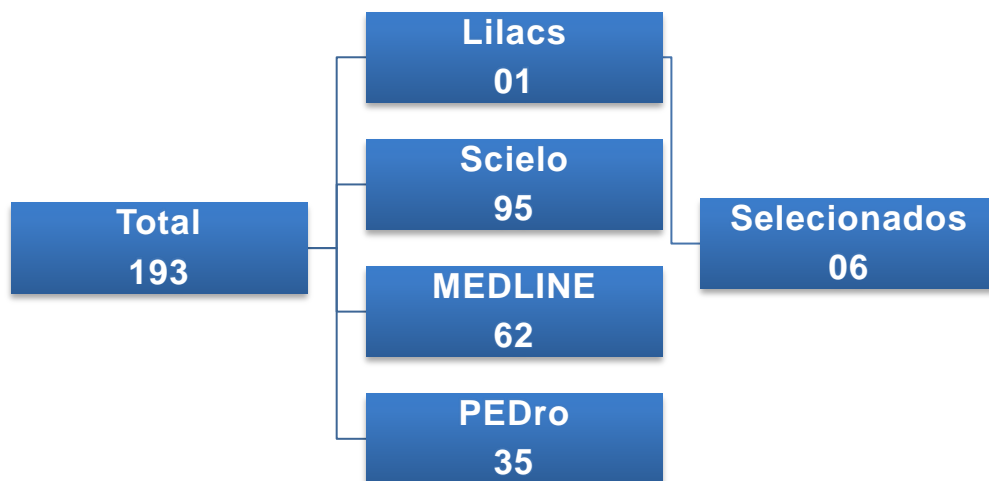
Critérios de exclusão

Foram excluídas monografias, trabalhos de conclusão de curso, além de artigos que contemplem estudos com lesões associadas de ruptura de LCA + menisco.

4 RESULTADOS

Foram encontrados 193 artigos seguindo os descritores anteriormente citados. A triagem inicial excluiu 179 registros após passar pelos critérios não aplicáveis, restando apenas 14 artigos para leitura de resumo. Após leitura do texto completo foi realizada revisão dos critérios de inclusão e exclusão, que resultou na seleção final de 06 ensaios clínicos randomizados, segue abaixo o fluxograma e a tabela com os artigos encontrados:

Figura 1 - Fluxograma de Pesquisa nas bases de dados



Fonte: O autor (2021)

Quadro 1 – Informações sobre dados e métodos utilizados nos estudos e resultados da propriocepção na Menistectomia de Joelho

Autor	Objetivo	Metodologia	Resultados
Glatthorn et al	Investigar as assimetrias laterais na força muscular do quadríceps 6 meses após menistectomia parcial artroscópica, os mecanismos fisiológicos (neural versus muscular) subjacentes à fraqueza muscular e o impacto do quadríceps com fraqueza no controle muscular em níveis de força submáximos.	Estudo comparativo com 14 voluntários: sendo 10 homens e 4 mulheres (24-59 anos) Foi medido o controle muscular em níveis de força submáximos com um teste de reposicionamento para a propriocepção de joelho e uma tarefa de rastreamento de alvo de baixa força (estabilidade, precisão).	A força isométrica e concêntrica do quadríceps e a atividade EMG do vasto lateral foram menores no lado envolvido do que no não envolvido. A arquitetura muscular e o controle muscular não diferiam entre os lados envolvidos e não envolvidos. O testes de reposicionamento em indivíduos saudáveis e indivíduos com lesão de menisco medial, no pré e pós-operatório mostraram comprometimento significativo no grupo de pacientes, mas apenas no pré-operatório.
Malliou P et al	Avaliar a propriocepção e a função muscular do joelho parcial menistectomizado por meio de testes de equilíbrio e funcionais 1-2 anos após a cirurgia artroscópica.	Estudo observacional com 26 voluntários (idade entre 20-40 anos). Pacientes realizaram testes de equilíbrio pelo (Biodex Stability System e balance boards) e funcionais (triplo salto). No sistema de equilíbrio foram registrados os desvios do plano horizontal, na prancha de equilíbrio seu desempenho foi cronometrado no teste funcional de salto triplo registrado em metros.	One-way Anova foi usado para determinar diferenças significativas entre o membro saudável e lesionado. O nível de significância estatística foi estabelecido em $p < 0,05$. Os resultados revelaram diferenças significativas ($p < 0,05$), entre o membro saudável e lesionado em todos os testes de equilíbrio e funcionais realizados.
O. Al-Dadah, L. Shepstone, ST. Donell	Investigar a função proprioceptiva de pacientes com rotura meniscal isolada do joelho antes e após menistectomia parcial artroscópica.	Participaram do estudo 100 voluntários (25-34 anos). Submetidos a Menistectomia: 50 indivíduos Grupo controle: 50 indivíduos Avaliados usando estabilometria postural dinâmica de perna única. Todos os participantes foram avaliados clínica e radiologicamente. As pontuações de resultados do joelho foram obtidas para todos os indivíduos.	Dos 50 pacientes que fizeram artroscopia, constatou-se que 34 tinham rupturas meniscas e 29 desses pacientes foram reavaliados 3 meses após a cirurgia. Houve um déficit proprioceptivo significativo em indivíduos com rupturas meniscas quando comparados ao joelho contralateral normal ($p < 0,001$). A menistectomia parcial resultou em uma melhora significativa nos escores de resultados do joelho, mas não nas medidas de propriocepção.

Fonte: O Autor (2021)

Quadro 1 – Continuação - Informações sobre dados e métodos utilizados nos estudos e resultados da propriocepção na Menistectomia de Joelho

Autor	Objetivo	Metodologia	Resultados
<p>Jerosch J, Prymka M.</p>	<p>Avaliar déficits proprioceptivos da articulação do joelho após ruptura de menisco medial.</p>	<p>Participaram do estudo 23 voluntários com ruptura isolada de menisco medial. Entre eles 13 indivíduos pré-operatório, 10 de menistectomia e o grupo controle com 30 voluntários. A propriocepção foi analisada pelo teste de senso de posicionamento.</p>	<p>No grupo pré-operatório, a propriocepção foi significativamente pior do que no grupo controle. O grupo de pacientes no pós-operatório mostrou um senso de posição significativamente melhor na articulação do joelho do que os pacientes no pré-operatório. Os resultados pós-operatórios não mostraram diferença significativa com os do grupo controle.</p>
<p>Karahan et al</p>	<p>O objetivo deste estudo foi avaliar a propriocepção do joelho após menistectomia parcial.</p>	<p>Estudo caso-controle envolvendo pacientes com ruptura de menisco no corno posterior do menisco medial. Grupo 1: 19 pacientes (idade média de 26,3 anos), após sofrerem lesão de menisco medial. Grupo 2: 20 indivíduos (idade média de 25,1 anos), sem história de lesão no joelho. A propriocepção foi analisada pelo teste do senso de posicionamento.</p>	<p>Em média 2 anos após a cirurgia, não houve diferença entre o joelho menistectomizado e o saudável. Quanto aos desvios angulares nos ângulos inferiores de flexão (15°, 30°, 45°). A média da detecção da posição da articulação do joelho (KJPS) a 60° de reprodução no Grupo 1 e 2 foi de 64,3 (DP 5,3) e 69,2 (DP 4,9), respectivamente. Concomitante, o KJPS médio a 75° de reprodução no grupo 1 e 2 foi de 80,1 (SD 6,59) e 74,4 (SD 5,6), respectivamente. O teste t pareado mostrou uma diferença estatisticamente significativa.</p>
<p>Da Silva FT, Stocco TD</p>	<p>Avaliar o déficit proprioceptivo do joelho em pacientes submetidos à menistectomia parcial e à sutura meniscal.</p>	<p>Estudo observacional transversal, participaram 8 indivíduos (idade média de 33,4 anos) com até 4 semanas de pós-operatório. Grupo 1: indivíduos submetidos à menistectomia parcial. Grupo 2: submetidos à sutura meniscal.</p>	<p>Os sujeitos do grupo 1 apresentaram maior déficit proprioceptivo em comparação com o grupo 2, nos testes realizados. Teste ativo do grupo 1: 15°= 11,9° ±6,1; 30°= 11,6° ±5,0; 45°= 9,4° ±3,5 e do grupo 2, 15°= 7,6° ±3,9; 30°= 6,9° ±2,8. Teste de Cinestesia: Grupo 1 132ms ±51,5 vs Grupo 2 96ms ±28,8).</p>

Fonte: O Autor (2021)

Quadro 2 – Informações sobre os recursos e métodos utilizados nos estudos da avaliação da propriocepção na Menistectomia de Joelho

Autor	Recursos	Métodos	Tempo de Lesão/ Cirurgia	Pacientes	Conclusão
Glatthorn et al	Biodex™ System 2, Biodex Medical Systems, SofTec Genu, Teste de reposicionamento	Pós- Operatório de Menisco Medial	6,1 meses	14	Diferença Significativa
Malliou P et al	Biodex stability System, balance boards, Triple Jump Test	Pós-Operatório	1-2 anos	26	Diferença Significativa
O. Al-Dadah, L. Shepstone, ST. Donell	Biodex Stability System	Pré operatório e Pós- Operatório de Menisco Medial e Lateral	3 meses	100	Diferença Significativa após Menistectomia parcial
Jerosch J, Prymka M.	Teste de Senso de Posicionamento	Pré e Pós Operatório de Menisco Medial	6 meses	53	Diferença Significativa após Pós-operatório
Karahan et al	Teste de Senso de Posicionamento	Pós- Operatório de Menisco Medial	2 anos	39	Diferença Significativa Desvio de ângulo (60° e 75° de flexão de joelho)
Da Silva FT, Stocco TD	Senso de Posicionamento Ativo e Passivo, Avaliação Cinestesia	Pós- Operatório de Menisco Medial e Lateral	4 semanas	8	Foram encontradas diferenças da propriocepção do joelho

Fonte: O Autor (2021)

5 DISCUSSÃO

O objetivo deste trabalho foi identificar a importância dos mecanorreceptores dos meniscos na propriocepção de joelho em indivíduos submetidos a menistectomia por lesão de menisco. Dentre os estudos analisados foram observados uma maior prevalência de cirurgias no menisco medial, com uma prevalência de resultados pendendo a maior déficit funcional e proprioceptivo no menisco medial por ser uma lesão mais recorrente e comum nos indivíduos.

Corroborando com os resultados foi encontrado no estudo de Glatthorn et al ⁷, que avaliaram a relação da fraqueza do músculo quadríceps em indivíduos em fases de pré e pós-operatório, mostrando a relação que o déficit de fraqueza muscular pode causar comprometimento neural com uma falha de ativação, e quando ligada as alterações neurais afetando o sistema proprioceptivo. Com base nos resultados dos testes de senso de posicionamento, apresentam que houve uma diferença significativa da propriocepção, mas apenas no grupo pré-operatório.

Já no estudo de Jerosch J, Prymka M. ¹⁰ que avaliaram o déficit proprioceptivo do joelho após ruptura de menisco medial, apresentaram resultados proprioceptivos significativamente melhores no grupo pós-operatório. Destacando que esses resultados dos pós-operatórios não mostraram diferença significativa com aqueles do grupo controle.

Nos estudos de Malliou P et al ⁸ e Karahan el at ¹¹ que analisaram os indivíduos que realizaram menistectomia há 2 anos, ambos apresentaram diferença significativa quando comparado com os joelhos saudáveis, mostrando que mesmo após um longo período de tempo da cirurgia ainda se faz necessário dar ênfase no trabalho proprioceptivo.

Da Silva FT, Stocco TD ⁴ que tiveram como objetivo avaliar o déficit proprioceptivo em pacientes que realizaram menistectomia lateral e sutura de menisco, conseguiram incluir em seus grupos de análises indivíduos com pós-operatório de menisco medial e lateral. Assim como nos estudos de O. Al-Dadah, L. Shepstone, ST. Donell ⁹ também conseguiram incluir em seus estudos indivíduos que realizaram menistectomia medial e menistectomia lateral. Percebe-se que em ambos estudos os autores apresentaram resultados com diferença significativa de propriocepção, mas não evidenciando se tem diferença de propriocepção em mecanorreceptores do menisco medial e menisco lateral.

Com isso muitas coisas podem estar associadas ao déficit proprioceptivo; como o tempo de cirurgia, as condutas que foram seguidas, tamanho da lesão no qual são pontos que se apresentam como um problema nos estudos e até mesmo da revisão, pelo fato de não

analisarem e especificarem esses assuntos que podem influenciar no déficit proprioceptivo, e, se tem diferença entre os mecanorreceptores do menisco medial e lateral.

Portanto, no geral os dados obtidos nos artigos mostram que a propriocepção apresenta resultados com diferença significativa quando analisada em pacientes que realizaram menistectomia parcial de joelho. Assim, reforçando a importância de dar ênfase nos mecanorreceptores dos meniscos.

6 CONCLUSÃO

Com base nas pesquisas e evidências encontradas neste trabalho, foram apresentados resultados de déficits proprioceptivos em pacientes submetidos a menistectomia, portanto se faz necessário entender a importância dos mecanorreceptores dos meniscos e dar ênfase no trabalho proprioceptivo o mais precocemente, de forma que possa vir contribuir positivamente na vida das pessoas em prevenções de lesões e até mesmo agregando para atividades de vida diária.

REFERÊNCIAS

1. Makris EA, Hadidi P, Athanasiou KA. The knee meniscus: Structure–function, pathophysiology, current repair techniques, and prospects for regeneration. *Biomaterials* [Internet]. 2011 Oct;32(30):7411–31. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0142961211007022>. Acessado em: 01 de Novembro de 2020.
2. Chivers MD, Howitt SD. Anatomy and physical examination of the knee menisci: a narrative review of the orthopedic literature. *J Can Chiropr Assoc* [Internet]. 2009;53(4):319–33. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20037697> <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=PMC2796951>. Acessado em: 01 de Novembro de 2020.
3. Nuber GW, Kvitne RS. Meniscal repair. *Tech Orthop* [Internet]. 1987 Jul;2(2):63–8. Available from: <http://journals.lww.com/00013611-198707000-00012>. Acessado em: 01 de Novembro de 2020.
4. Da Silva FT, Stocco TD. Propriocepção do joelho em indivíduos submetidos à menistectomia parcial e à sutura meniscal: estudo observacional. *Rev Pesqui em Fisioter* [Internet]. 2020 May 27;10(2):264. Available from: <https://www5.bahiana.edu.br/index.php/fisioterapia/article/view/2899>. Acessado em: 02 de Novembro de 2020.
5. Dagneaux L, Thoreux P, Eustache B, Canovas F, Skalli W. Sequential 3D analysis of patellofemoral kinematics from biplanar x-rays: In vitro validation protocol. *Orthop Traumatol Surg Res* [Internet]. 2015 Nov;101(7):811–8. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.otsr.2015.07.017>. Acessado em: 05 de Novembro de 2020.
6. Başar B, Başar G, Aybar A, Kurtan A, Başar H. The effects of partial meniscectomy and meniscal repair on the knee proprioception and function. *J Orthop Surg* [Internet]. 2020 Jan 1;28(1):230949901989491. Available from: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/2309499019894915>. Acessado em: 10 de Novembro de 2020.
7. Glatthorn JF, Berendts AM, Bizzini M, Munzinger U, Maffiuletti NA.

- Neuromuscular function after arthroscopic partial meniscectomy. *Clin Orthop Relat Res.* 2010 May;468(5):1336-43. doi: 10.1007/s11999-009-1172-4. Epub 2009 Nov 21. PMID: 19936857; PMCID: PMC2853681. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19936857/>. Acesso em: 15 de Março de 2021.
8. Malliou P, Gioftsidou A, Pafis G, et al. Proprioception and functional deficits of partial meniscectomized knees. *Eur J Phys Rehabil Med* 2012; 48 231–236. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22240579/>. Acessado em: 18 de Março de 2021.
 9. Al-Dadah O¹, Shepstone L, Donell ST Proprioception following partial meniscectomy in stable knees. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2010; 19(2):207-13. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20740274/>. Acessado em: 20 de Junho de 2021.
 10. Jerosch J, Prymka M. Proprioceptive of the knee joint with a lesion of the medial meniscus. *Unfallchirurg* 1997; 100: 444–448. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8669254/>. Acessado em: 01 de Julho de 2021.
 11. Karahan, M., Kocaoglu, B., Cabukoglu, C., Akgun, U., & Nuran, R. (2009). Effect of partial medial meniscectomy on the proprioceptive function of the knee. *Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery*, 130(3), 427–4. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20012072/>. Acessado em: 20 de Julho de 2021.