



IMPORTÂNCIA DA FISIOTERAPIA PRECOCE EM PACIENTES PÓS OPERATÓRIO DE ARTROPLASTIA TOTAL DE JOELHO

IMPORTANCE OF EARLY PHYSIOTHERAPY IN POST-OPERATIVE PATIENTS OF TOTAL KNEE ARTHROPLASTY

Bianka Letícia Torres de Macedo¹

Camila Gomes Frechiani²

Nome do orientador(a): Prof^a Me: Hana Barros**

Resumo: Analisar artigos científicos que realizaram estudos com pacientes pós-operatórios de Artroplastia Total de Joelho (ATJ), tendo a implementação de condutas de reabilitação precoce e ultraprecoce, como por exemplo os protocolos ERAS (*Enhanced Recovery After Surgery*), dentre outros recursos associados à este.

Métodos: Revisão bibliográfica de 34 artigos científicos para avaliar os benefícios, desvantagens e resultados de programas de reabilitação com protocolos precoces e recursos associados, como eletroterapia, fortalecimento da articulação operada e mobilizações precoces em até 4 semanas.

Resultados: Todos os artigos lidos encontram benefícios na fisioterapia precoce ou ultra precoce e excelentes ganhos de Amplitude de Movimento (ADM), força e resistência muscular, e funcionalidade do paciente.

Conclusão: A fisioterapia precoce deve ser implementada nos protocolos de reabilitação de paciente pós operados de Artroplastia Total de Joelho, visto que a inicialização da reabilitação o quanto antes, gera inúmeros benefícios.

Palavras-chave: reabilitação; prótese articular; recuperação acelerada; pós-operatório imediato; substituição de joelho.

Abstract: *Summary: Analyze scientific articles that carried out studies with post-operative Total Knee Arthroplasty (TKA) patients, implementing early and ultra-early rehabilitation procedures, such as the ERAS (Enhanced Recovery After Surgery) protocols, among other resources associated with this.*

Methods: Bibliographic review of 34 scientific articles to evaluate the benefits, disadvantages and results of rehabilitation programs with early protocols and

¹ Graduando do curso de Fisioterapia – e-mail: bianka.macedo10@lseducacional.com

² Graduando do curso de Fisioterapia – e-mail: camila.frechiani10@lseducacional.com

** Prof^a Me.: Hanna Barros. E-mail: Hana.brito@unils.edu.br

associated resources, such as electrotherapy, strengthening of the operated joint and early mobilizations within 4 weeks.

Results: All articles read found benefits in early or ultra-early physiotherapy and excellent gains in Range of Motion (ROM), muscular strength and endurance, and patient functionality.

Conclusion: Early physiotherapy should be implemented in the rehabilitation protocols of patients after Total Knee Arthroplasty surgery, as starting rehabilitation as soon as possible generates numerous benefits.

Key-words: *rehabilitation; joint prosthesis; accelerated recovery; immediate post-operative e knee replacement*

1 INTRODUÇÃO

A Osteoartrite de joelho é uma patologia articular, a qual tem características bem específicas como dor articular, rigidez e limitações funcionais, devido ao alto nível de desgaste da articulação (Ugeskr, 2020). Com tudo isso, gera-se uma incapacidade, levando a casos mais avançados, aos quais, a fisioterapia convencional e medicamentos não foram suficientes para suprir tais necessidades. Sendo assim, a intervenção cirúrgica da Artroplastia Total de Joelho (ATJ) é o padrão ouro para seguir-se. (Hall et al., 2021.)

Em meados de 1860, na Alemanha, foi realizada a primeira ATJ, depois disso, a sua prática foi cada vez mais difundida pelo mundo, sempre com mudanças e evoluções que fizeram que o seu resultado trouxesse segurança tanto para a equipe multidisciplinar envolvida no procedimento, quanto para o paciente. (Graves et al., 2008.)

Ela consiste em um procedimento cirúrgico onde a articulação do joelho é totalmente substituída por uma prótese, porém também são envolvidas estruturas periarticulares, que possuem proprioceptores (que ajudam na percepção do equilíbrio), tecidos moles e o mecanismo extensor de joelho. E hoje, está entre as cirurgias mais utilizadas quando o assunto é osteoartrite avançada, ou outras condições que causam dor intensa, rigidez e limitações articulares durante atividades de vida diária (AVD's) do indivíduo. (Castro et al., 2019). Esse procedimento tem por objetivo principal devolver a funcionalidade ao paciente, com uma articulação alinhada e estável (Battellini et al., 2020). Com isso, leva-se em consideração também: excluir, ou pelo menos diminuir consideravelmente a dor que antes era relatada na articulação e realizar uma intervenção que seja duradoura (Williams, et al., 2010).

Assim como qualquer outro procedimento cirúrgico, na ATJ, o paciente passa pelo o que chamamos de recuperação de pós operatório (P.O). Esse período começa assim que o paciente volta da intervenção cirúrgica, e passa pelo que chamamos de Length of Stay (LOS) que traduz-se para o português: Tempo de estadia, ou seja, o seu tempo de internação, e também, após a sua alta. (Renée, et al., 2006). Nesse momento, o fisioterapeuta tem o papel de avaliar o paciente, seu estado físico e cognitivo, para que assim, possa traçar uma conduta fisioterapêutica, visando restabelecer a funcionalidade do indivíduo. (Dutta et al., 2024). Ademais, o P.O pode trazer consigo, dores fortes, fadiga e muitas vezes, o desânimo ao paciente, visto que é um processo complicado.

Desse modo, o objetivo tanto da equipe de saúde, quanto do paciente, é reduzir o seu período de internação (LOS), e voltar o mais rápido possível à sua total funcionalidade. Com base nisso, o Enhanced Recovery After Surgery (ERAS), o Protocolo de Reabilitação Melhorada Após Cirurgia foi desenvolvido (Chinghui et al., 2020), ele tem por objetivo uma recuperação mais rápida e eficaz (Battellini et al., 2020). E apesar da ATJ ser um recurso extremamente eficaz, ela não consegue resolver todos os déficits sozinha, portanto, a fisioterapia possui um papel fundamental para dar continuidade no processo de restauração da funcionalidade do paciente (Volpato et al., 2015).

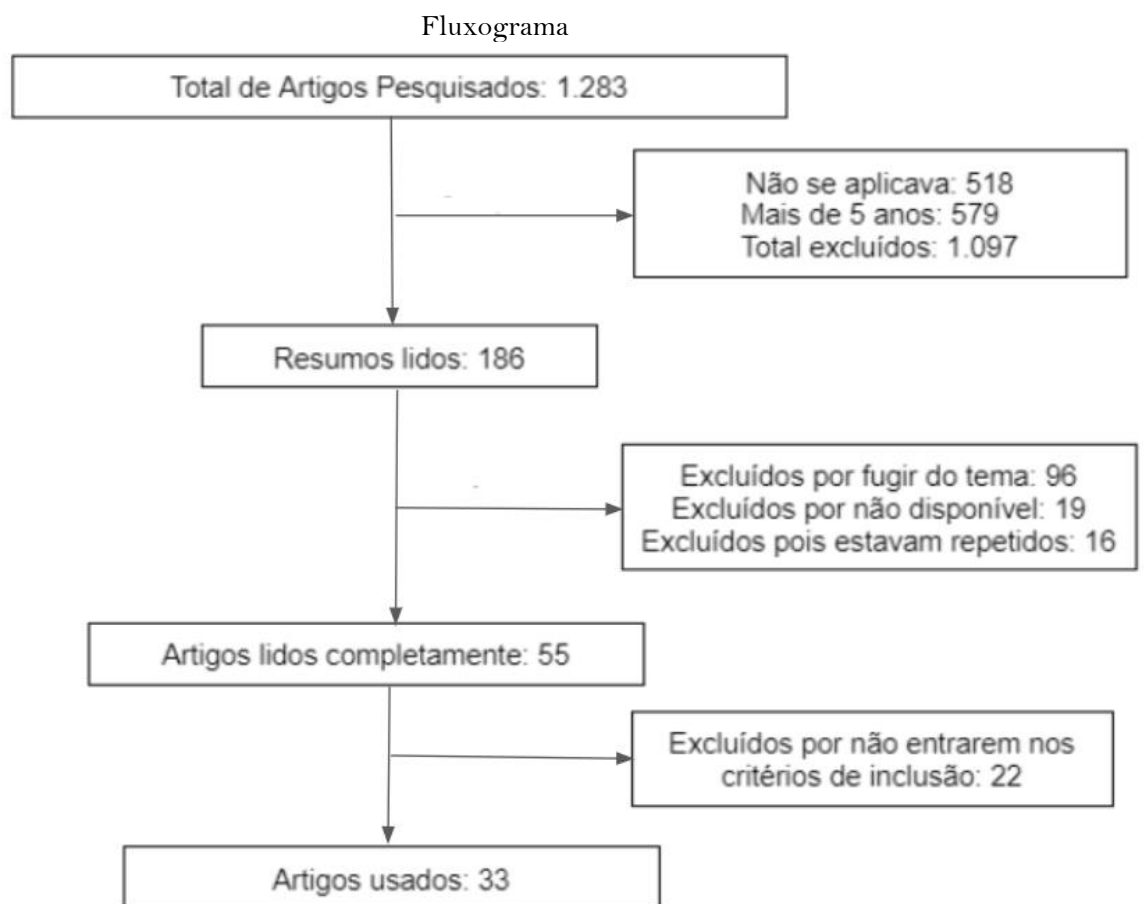
Com isso, para que as expectativas do mesmo sejam alcançadas, e sua funcionalidade devolvida, a fisioterapia explora uma gama de recursos, como: mobilizações precoces, cuidados com a cicatrização, recuperação de força, uso de eletroterapia, prevenção de arthrofibrosis e infecções (Dutta et al., 2024), além de fazer parte de um tratamento multiprofissional que visa promover analgesia multimodal, reduzir o uso de opioides, o tempo de internação (LOS) e o custo financeiro (Aydemir, Yucens 2019), para que assim, o quanto antes, esse indivíduo retome sua independência para realizar suas atividades de vida diária (AVD's) o mais rápido possível. (Battellini et al., 2020).

Por analogia aos pontos citados acima, esse trabalho tem como objetivo apontar os benefícios de uma intervenção fisioterapêutica precoce, bem como do protocolo ERAS, em até 4 semanas após a ATJ, e constatar se assim, há um melhor prognóstico para o paciente e se ele desfrutará de ganhos maiores e mais rápidos.

2.6 Fluxograma

A pesquisa realizada neste artigo teve como base, 5 palavras chave: Reabilitação, Prótese Articular, Recuperação Acelerada, Pós Operatório Imediato e Substituição de Joelho,

traduzidas em inglês para *Rehabilitation, Joint Prosthesis, Accelerated Recovery, Immediate Post-Operative e Knee Replacement*, após, foram determinados como critérios de inclusão, artigos que tenham no máximo 5 anos de publicação, que tenham realizados estudos de caso e clínicos randomizados, sendo incluídos também aqueles que tinham descritos o tempo exato do início da reabilitação e quantidade de pacientes que foram estudados. Foram excluídos os artigos com mais de 5 anos de publicação, os que não se encaixam no tema principal desta revisão e aqueles que não estavam disponíveis gratuitamente.



Fonte: As Autoras

Diante do fluxograma acima, os artigos finais dessa revisão foram colocados em ordem alfabética na tabela abaixo:

Tabela 1 – Artigos Utilizados na Revisão Bibliográfica

AUTOR	AMOSTRA	TEMPO DE P.O	OBJETIVOS	RESULTADOS	CONCLUSÃO
Araujo et al., (2022)	58 Pacientes	Até 6 meses	<ul style="list-style-type: none"> Avaliar o efeitos da ATJ com o Índice de Osteoartrite e WOMAC 	<ul style="list-style-type: none"> Melhora significativa da dor, rigidez articular, nível de atividade física e qualidade de vida. 	<ul style="list-style-type: none"> A ATJ tem efeitos positivos na qualidade de vida do paciente com osteoartrite de joelho.
Aspinall et al., (2020)	35 Pacientes	Primeiras 8 semanas	<ul style="list-style-type: none"> Avaliar um novo dispositivo médico de alongamento doméstico chamado Self Treatment Assisted Knee (STAK) para tratar artrofibroses de joelho. 	<ul style="list-style-type: none"> O grupo STAK obteve ganhos significativos na Amplitude de Movimento média, e foram mantidos a longo prazo. 	<ul style="list-style-type: none"> A ferramenta STAK é eficaz no aumento da Amplitude e de Movimento, na redução da dor e rigidez articular.
Bohl et al., (2019)	378 Pacientes	DPO0	<ul style="list-style-type: none"> Determinar se a fisioterapia na tarde do dia pós-operatório ao invés de começar no dia DPO1, poderia encurtar o tempo de internação hospitalar 	<ul style="list-style-type: none"> A diferença no tempo de internação hospitalar no grupo DPO0 e DPO1 não foram grandes e, portanto, não significativas clinicamente. 	<ul style="list-style-type: none"> O estudo não demonstrou diferenças clínicas relevantes no tempo de internação ou na satisfação do paciente.
Chan et al., (2019)	134 Pacientes	2 semanas	<ul style="list-style-type: none"> Determinar o MCID de quatro testes de equilíbrio 	<ul style="list-style-type: none"> 3 dos testes foram de valor significativo para 	<ul style="list-style-type: none"> Há um processo significativo na função de

			em indivíduos pós ATJ.	determinar o equilíbrio desses pacientes, e um deles não teve tanta confiabilidade.	equilíbrio pós ATJ, com 3 testes, porém o último não é uma ferramenta recomendada.
Conley et al., (2021)	ler todo p/ achar	2 primeiras semanas	<ul style="list-style-type: none"> Investigar os efeitos dos parâmetros de Estimulação Elétrica Neuromuscular na força do quadríceps após a ATJ. 	<ul style="list-style-type: none"> Oito dos ensaios clínicos randomizados selecionados pelo estudo alcançaram a pontuação média na escala Physiotherapy Evidence Database. 	<ul style="list-style-type: none"> Recomenda-se implementar o uso de NMES durante as primeiras duas semanas pós operatórias a uma frequência de > 50Hz.
Dandis et al., (2021)	218 Pacientes	10 dias	<ul style="list-style-type: none"> Classificar pacientes que estão se recuperando da ATJ com base na velocidade de caminhada durante um programa de fisioterapia Avaliar a trajetória de velocidade de caminhada no teste TUG 	<ul style="list-style-type: none"> Não houve diferença significativa entre a mudança de pontuação do TUG e a velocidade de caminhada A função foi melhorada após 1 ano de ATJ. 	<ul style="list-style-type: none"> O estudo não previu resultados funcionais de curto e longo prazo.
Dutta et al., (2024)	230	2 semanas	<ul style="list-style-type: none"> Revisar 	<ul style="list-style-type: none"> Melhores 	<ul style="list-style-type: none"> Uso da

	pacientes		sistematicamente a eficácia da reabilitação funcional no ambiente ambulatorial a curto e longo prazo.	resultados na marcha e subida e descida de degraus em pacientes que usaram a Estimulação Elétrica Neuromuscular e realizaram exercícios de controle de equilíbrio e sustentação de peso.	Estimulação Elétrica Neuromuscular e Biofeedback parecem ser benéficos para a reabilitação
Franssanito et al., (2020)	129 Pacientes	Primeiros 5 dias	<ul style="list-style-type: none"> Avaliar os efeitos do protocolo ERAS para pós-operatório de ATJ em relação a tempo de internação, incidência e satisfação do paciente. 	<ul style="list-style-type: none"> O tempo médio de internação foi menor, e o nível de satisfação do paciente foi acima da média. 	<ul style="list-style-type: none"> Exercícios de controle de equilíbrio e sustentação de peso também aparentemente A implementação do ERAS para a cirurgia de ATJ permite alta precoce do paciente e um rápido retorno às AVD's
Gormaz et al., (2021)	75 pacientes	1 mês	<ul style="list-style-type: none"> Identificar alterações na força do quadríceps e o seu efeito na funcionalidade do paciente. 	<ul style="list-style-type: none"> A força do quadríceps está intimamente ligada com a funcionalidade do paciente e tem 2 picos de ganho de força de 1 a 3 meses e depois de 3 a 6 meses. 	<ul style="list-style-type: none"> O quadríceps tem 2 momentos pico de ganho de força, entre o 1º mês e o 3º e depois ao longo do 3º a 6º mês.

Harmelink et al., (2021)	218 Pacientes	Primeiras 6 semanas	<ul style="list-style-type: none">• Identificar trajetórias de recuperação para funcionamento físico e dor durante as primeiras seis semanas de P.O de ATJ.	<ul style="list-style-type: none">• O estudo considerou ao final 3 grupos: “grupo ganho”; “grupo ganho moderado” e “grupo ganho lento” nas escalas utilizadas pelo estudo.	<ul style="list-style-type: none">• Os achados deste estudo indicam que diferenças trajetórias de recuperação podem ser detectadas, e essas trajetórias distinguem o resultado após um ano de cirurgia.
Hasebe, Hakasaka, Yamamoto, (2022)	99 Pacientes	14 dias	<ul style="list-style-type: none">• Investigar os fatores que afetam a amplitude de movimento de flexão do joelho no período inicial após a ATJ	<ul style="list-style-type: none">• Fatores como: ADM de flexão pré operatória e ângulo femorotibial, a força do quadríceps no P.O e o valor de teste Timed Up and Go têm resultados significativamente relacionados a ADM pós ATJ.	<ul style="list-style-type: none">• Todos os critérios citados nos resultados, são diretamente influentes na ADM após 14 dias de ATJ.

Hernandez et al.,(2023)	55 Pacientes	até 6 meses	<ul style="list-style-type: none"> • Avaliar dor, funcionalidade, amplitude de movimento, mobilidade, complicações e retorno do paciente entre os dois grupos de estudo, utilizando o protocolo ERAS e a reabilitação convencional 	<ul style="list-style-type: none"> • Os resultados deste estudo mostram diferença estatística do protocolo ERAS na dor, funcionalidade e amplitudes de mobilidade, premissas para a evolução satisfatória do paciente e o futuro desenvolvimento deste protocolo em maior escala 	<ul style="list-style-type: none"> • A implementação dos protocolos ERAS nas cirurgias de substituição articular beneficia a recuperação do paciente, com educação contínua, controle analgésico, mobilização precoce e diminuição de complicações em comparação com pacientes submetidos ao tratamento habitual.
Herros et al., (2022)	51 Pacientes	Até 12 meses	<ul style="list-style-type: none"> • Comparar a recuperação do P.O em ATJ, em dois grupos sendo um grupo de recuperação rápida (A) e outro que utiliza o protocolo usual (B) . 	<ul style="list-style-type: none"> • O estudo obteve um resultado significativo em relação à dor para o grupo de recuperação avançada(A) e vale ressaltar que o grupo (A) teve a mobilização precoce imediata e o grupo (B) somente após 24hs do 	<ul style="list-style-type: none"> • Conclui-se de acordo com os resultados obtidos que este programa de recuperação avançada é uma alternativa segura e eficaz tratando de funcional

				p.o.	idade e redução da dor.
Intelangelo et al., (2020)	60 pacientes	10 dias	<ul style="list-style-type: none"> Investigar o tratamento pós ATJ com o uso do dispositivo de movimento passivo contínuo (CPM) 	<ul style="list-style-type: none"> Não houve diferenças estatísticas entre os grupos randomizados 	<ul style="list-style-type: none"> O uso do aparelho melhorou a força em extensão, e rendeu melhores resultados no TUG mesmo sem grandes diferenças estatísticas.
Loyd et al., (2019)	53 Pacientes	2 e 6 semanas	<ul style="list-style-type: none"> Examinar as relações entre o inchaço dos MMII, a força do quadríceps, e os tempos de subida e descida (do TUG) em pós ATJ. 	<ul style="list-style-type: none"> Nem o pico de inchaço ou o inchaço cumulativo contribuíram significativamente para a variância da força do quadríceps. 	<ul style="list-style-type: none"> O pico de inchaço está associado à força e a função. Reduzir o pico, que ocorre logo após a cirurgia, pode melhorar a recuperação funcional do paciente.
Martini et al., (2023)	56 Pacientes	7 dias	<ul style="list-style-type: none"> Avaliar a eficácia a curto prazo da Terapia por Ondas de Choque Extracorpóreas pós operatória precoce em termos de 	<ul style="list-style-type: none"> O tratamento se mostrou eficaz na redução da dor, melhora da ADM e dos escores funcionais. 	<ul style="list-style-type: none"> A adição da Terapia por Ondas de Choque Extracorpóreas associadas à fisioterapia têm

			recuperação motora e diminuição da dor.		excelentes resultados e muitos ganhos funcionais.
Monsengue et al., (2024)	34 pacientes	Até 1 ano.	<ul style="list-style-type: none"> Atualização sobre o Treinamento de Exercícios de Resistência (RET) com paciente de ATJ. Acompanhamento até 1 ano. 	<ul style="list-style-type: none"> Ganho de massa muscular Ganho de força muscular <p>Ambos tiveram um ganho significativamente maior do que a Reabilitação Padrão (SR).</p>	<ul style="list-style-type: none"> Recomendam que o RET progressivo e de alta intensidade de seja incluído nos protocolos de reabilitação da ATJ.
Musa, (2022)	106 Pacientes	DPO0 - DPO3	<ul style="list-style-type: none"> Comparar o relaxamento muscular progressivo + Fisioterapia padrão somente com Fisioterapia padrão 	<ul style="list-style-type: none"> No início dos estudos não houve tanta diferença, porém no período de internação alta o grupo que utilizou a PMR apresentou melhores resultados em alívios de dor e força do quadríceps. 	<ul style="list-style-type: none"> As descobertas feitas concluíram que a terapia com PMR oferece resultados benéficos durante o período de internação dos pacientes de pós-operatório de ATJ.
Oku et al., (2022)	1 paciente	1 mês	<ul style="list-style-type: none"> Descrever o uso da ultrassonografia musculoesquelética para avaliar a localização ideal e 	<ul style="list-style-type: none"> O ângulo de flexão e velocidade da marcha, e capacidade de subir e descer degraus foi bem melhor após a 	<ul style="list-style-type: none"> O recurso da ultrassonografia é benéfico pois ajuda a encontrar a região

			métodos de manipulação passiva.	intervenção.	exata que receberá a terapia para uma melhor orientação durante a manipulação passiva.
Ripollés et al.,(2023)	6.093 Pacientes	Até 2 meses P.O	<ul style="list-style-type: none"> Determinar o tempo de início para realização da mobilização precoce . 	<ul style="list-style-type: none"> O tempo mediano alcançado para a mobilização precoce foi dentro do período de 24 horas, tendo associação ao protocolo ERAS. 	<ul style="list-style-type: none"> A mobilização precoce está associada a questões perioperatórios, portanto com o protocolo ERAS, foi possível alcançar um bom resultado do P.O que influenciou diretamente na mobilização precoce da ATJ .
Ruspi et al., (2022)	46 Pacientes	DPO1 – DPO3	<ul style="list-style-type: none"> Investigar a ativação neuromuscular dos ventres quadríceps durante diferentes tarefas em pacientes antes e depois da ATJ 	<ul style="list-style-type: none"> Os pacientes apresentaram maior ativação VM durante a flexão de quadril do que na extensão de joelho. 	<ul style="list-style-type: none"> As descobertas feitas podem ter grande valor para a fisioterapia e a reabilitação após a ATJ.
Sarpong et al., (2019)	687 Pacientes	DPO0	<ul style="list-style-type: none"> Avaliar o efeito da 	<ul style="list-style-type: none"> Os pacientes que fizeram 	<ul style="list-style-type: none"> O início da

Estudo	Nº de Pacientes	Tempo de Seguimento	Objetivos	Resultados	Conclusões
Sardi et al., (2021)	10 Pacientes	Pré O.P até 6 meses	<ul style="list-style-type: none"> Determinar os benefícios da intervenção fisioterapêutica na funcionalidade e qualidade de vida em pacientes de ATJ. 	<p>fisioterapia no mesmo dia da ATJ para resultados funcionais futuros e diminuição de uso de opioides.</p> <ul style="list-style-type: none"> Os pacientes que antes da cirurgia relataram dor e rigidez, após 6 meses de p.o da ATJ, relataram não sentir mais dores e sensações de limitação durante o movimento. 	<p>fisioterapia no dia da cirurgia, tiveram alta mais rápido e conseguiram maiores ganhos na deambulação</p> <p>fisioterapia no DPOO levou a um melhor desempenho na fisioterapia, reduziu o uso de opioides e o tempo de internação.</p> <ul style="list-style-type: none"> O estudo concluiu que todos os quesitos para a cirurgia foram essenciais no resultado final, incluindo o protocolo ERAS, mobilização precoce e atividades físicas.
Sattler et al., (2019)	323 Pacientes	48h até 6 semanas	<ul style="list-style-type: none"> Investigar quaisquer efeitos relatados da terapia de exercícios precoce publicada após a ATJ. 	<ul style="list-style-type: none"> Os pacientes que receberam a terapia em 48h tiveram ganhos em flexão e tiveram alta mais cedo e tiveram maior flexão em 6 semanas também. 	<ul style="list-style-type: none"> O estudo concluiu que se faz necessário uma urgência em ensaios clínicos randomizados de alta qualidade para avaliar o impacto dos

Referência	Amostra	Intervenção	Objetivos	Resultados	Conclusões
Schache et al., (2019)	105 Pacientes	DPO0 - DPO12	<ul style="list-style-type: none"> Analisar se a incorporação de exercícios específicos para abdutores de quadril auxiliam na reabilitação de paciente pós ATJ. 	<ul style="list-style-type: none"> A intervenção não mostrou melhoras significativas na reabilitação 	<ul style="list-style-type: none"> Há o mesmo ganho de força muscular e desempenho funcional, para uma conduta de exercícios específicos ou gerais. exercícios realizados após a ATJ.
Suh et al., (2021)	865 Pacientes	DPO1	<ul style="list-style-type: none"> Avaliar a associação entre a Elevação da Perna Esticada pós operatória precoce e a diminuição do tempo de internação 	<ul style="list-style-type: none"> Os pacientes que realizaram a Elevação da Perna Esticada no primeiro dia de Pós Operatório tiveram um menor tempo de internação, menor tempo para deambulação e menor tempo para subir e descer escadas. 	<ul style="list-style-type: none"> A realização da Elevação da Perna Esticada no POD1 está associada a um menor tempo de internação e ganhos para deambulação e tempo para subir e descer escadas.
Taniguchi et al., (2019)	104 Pacientes	DPO0 até o 6º mês	<ul style="list-style-type: none"> Comparar a recuperação da mobilidade e da autoeficácia após a ATJ. 	<ul style="list-style-type: none"> O estudo revelou algumas diferenças significativas em alguns testes realizados. 	<ul style="list-style-type: none"> O protocolo de 28 dias teve mais ganhos do que o de 5 dias. Sugere-

Estudo	Nº de Pacientes	Período	Objetivos	Resultados	Conclusões
Tavares et al., (2022)	157 Pacientes	até 30 dias	<ul style="list-style-type: none"> Identificar fatores de risco de complicações nos pós-operatórios locais ou clínicas ocorridas até 30 dias após a cirurgia em pacientes submetidos a artroplastia total do joelho 	<ul style="list-style-type: none"> Dos 157 pacientes incluídos no estudo, 17,1% cursaram com alguma complicação. As mais prevalentes foram artrofibrose (6,4%), infecção profunda (4,4%) e infecção superficial (2,5%), 	<p>se que o tratamento modifica do seja implementado para ganho de mobilidade.</p> <ul style="list-style-type: none"> De acordo com o artigo e baseado nos dados coletados, concluiu-se que o principal fator de complicações pós-operatório é a maior idade.
Thonga et al., (2021)	30 Pacientes	1º até 7º semana	<ul style="list-style-type: none"> Avaliar os efeitos de um programa adicional de exercícios de cadeia cinética próxima em conjunto com a fisioterapia padrão. 	<ul style="list-style-type: none"> Os pacientes que estiveram no programa tiveram uma melhora funcional e maior confiança no equilíbrio. 	<ul style="list-style-type: none"> A implementação do programa pode aumentar significativamente tanto a funcionalidade quanto a confiança no equilíbrio de pacientes que passaram pela ATJ.
Thwin et al., (2024)	569 Pacientes	Grupo 1: <12h de P.O Grupo 2: 24-	<ul style="list-style-type: none"> Investigar se a fisioterapia 	<ul style="list-style-type: none"> Não houve diferenças significativas 	<ul style="list-style-type: none"> O grupo de <12h de pós

		48h de P.O	ultraprecoce tem melhores resultados	entre o grupo 1 e o grupo 2	operatório teve um tempo de internação menor
Vaudreuil et al., (2021)	412 Pacientes	DPO1	<ul style="list-style-type: none"> Avaliar o desempenho da Fisioterapia Precoce e determinar se ela afeta o tempo de internação ou alta para casa 	<ul style="list-style-type: none"> No geral, 88,88% dos pacientes que iniciaram a fisioterapia no DPO-0 ficaram mais propensos a receber alta mais rápido. 	<ul style="list-style-type: none"> Não acharam benefícios funcionais nos escores entre os 2 grupos. Marcos importantes como caminhar 10 pés no PO-0 e 100 pés no PO-1 foram associados a melhores resultados de curto prazo.
Zapparoli et al.,(2020)	48 Pacientes	DPO6	<ul style="list-style-type: none"> Testar os potenciais clínicos da Imaginação Motora em pacientes em pós operatório de ATJ. 	<ul style="list-style-type: none"> O grupo experimental mostrou uma melhor recuperação da marcha e movimentos ativos de flexão-extensão do joelho e menos dor. 	<ul style="list-style-type: none"> Os resultados mostram que a IM pode melhorar a capacidade de marcha e limitar quedas futuras.

Fonte: Elaborada pelos autores

4 DISCUSSÃO

A ATJ traz consigo muitos desafios a serem vencidos no seu período pós operatório, incluindo dores fortes, rigidez articular, artrofibrosis, fraqueza muscular, falta de equilíbrio e edema. Diante de tantos obstáculos a serem vencidos, alguns autores realizaram estudos para descobrirem o período ideal para começar o tratamento fisioterapêutico e qual seria a melhor conduta a ser realizada com esses pacientes.

Ripollés et al., (2021), defende o protocolo ERAS em pacientes pós-operatórios da ATJ, e afirma que a mobilização precoce é o pilar dessa conduta. Também nos ajuda a compreender mais sobre o conceito de mobilização “Qualquer atividade de sustentação de peso parcial ou total, como deambular, sentar e levantar, caminhar ou se locomover.”. Sob o mesmo ponto de vista, ele alerta também sobre os cuidados perioperatórios e como podem influenciar no resultado final da funcionalidade do paciente. Nessa mesma linha de pensamento, Frassinato et al., (2019), identifica uma similaridade nos quesitos perioperatórios e deixa a experiência positiva em mobilizações precoces. Não obstante, Herros et al., (2022), fez uma comparação entre dois grupos de pacientes pós ATJ e realizou exercícios de mobilizações como: fortalecimento, treino de marcha e equilíbrio. Em um grupo, foi realizada a mobilização precoce e no outro, tardio, após 24 horas. Concluíram então que a mobilização precoce (logo após a cirurgia) obteve ganhos em relação ao quadro algico, porém em flexão e extensão de joelho, não houve diferenças. Igualmente Sarpong et al., (2019) realizou uma comparação entre dois grupos que teriam 30 minutos de sessão no dia Pós-Operatório 0 (DPO0) e no Dia Pós Operatório 1 (DPO1). Com o intuito de diminuir o LOS e riscos de complicações a mobilização foi feita. Ao final, o grupo DPO0 obteve uma alta mais rápida e a EVA (Escala Visual Analógica da Dor) foi igual para ambos. Com um estudo semelhante, Thwin et al., (2024), também investigou a eficácia da fisioterapia ultraprecoce (< 12h de P.O) VS fisioterapia precoce (entre 24h e 48h de P.O), a diferença foi que eles, não encontram resultados funcionais diferentes entre os grupos.

Em contrapartida, HARMELINK et al., 2021, defende as mobilizações de maneira tardia, após 3 dias de internação, e realizando um protocolo de 10 dias, onde são realizadas 2 sessões por dia, com duração de 18 minutos cada. Concordando com intervenção tardia, INTELANGELO et al., 2020, também procurou métodos que obtivessem melhoras funcionais e encontrou o Dispositivo de Movimento Passivo Contínuo (CPM), porém, começou sua intervenção mais tardiamente que HARMELINK, após 10 dias de cirurgia, e

não obteve grandes diferenças entre os grupos randomizados. Porém, com o mesmo objetivo dos autores acima, eles visam um maior benefício funcional, diminuição da dor e reduzir o tempo de internação do paciente.

Um estudo realizado por HASEBE et al., 2022, teve por objetivo descobrir o fatores que afetam e limitam a ADM da flexão de joelho até 14 dias depois da ATJ. Chegaram a conclusão de que os principais pontos são: o edema intra articular, supressão de reflexo neurogênico, e a grandiosidade da cirurgia, por ser um procedimento extremamente invasivo, deixa sequelas com a hipertonicidade do quadríceps causada pela fraqueza muscular. Por isso, recomendam controlar o tônus muscular e aumentar a força de extensão, realizando movimentos que imitam as AVD's. Em compensação, TAVARES et., 2021, determinaram que os fatores que afetam a funcionalidade do paciente e o seu tempo de internação são as comorbidades já carregadas pelos pacientes, idade avançada e as artrofibroses.

Com o propósito de obter os resultados citados pelos autores acima, condutas e diferentes métodos para efetivar um protocolo precoce, foram traçados e estudados,

segundo MONSEGUE et al., 2024 o Treinamento de Exercícios de Resistência (RET) é uma benéfica conduta e deveria ser associada à Reabilitação Padrão (SR), visto que esse treinamento tem demonstrado muitos ganhos no quesito força e massa muscular, mas para que seja de fato benéfico, deve ser realizado de maneira intensa e regular, por no mínimo 3 vezes na semana, de 3 a 4 séries por exercício. O principal músculo que é trabalhado no RET, é o quadríceps, que também pode ser considerado o mais afetado nesse período. Juntamente com os exercícios, MONSEGUE et al., 2024 percebeu que, associando à eletroestimulação nos ventres musculares, se cria uma “barreira protetora” contra a atrofia muscular. Mesmo não conseguindo demonstrar ganhos substanciais em massa e força muscular, a eletroterapia e os exercícios de resistência, conseguem prevenir piores resultados, como se foi observado em pacientes que realizaram somente a SR.

Seguindo essa linha de raciocínio, GORMAZ et al., 2022, realizaram uma pesquisa para identificar alterações na força do quadríceps, depois da cirurgia, e descobriram que ela diminui em média de 80% principalmente na extensão. Para chegarem a esse resultado, utilizaram como métrica, a Força Isométrica do Quadríceps (FIM), e os testes TUG, Apoio Unipodal e Sentar e Levantar. Conseguiram também, descobrir que o quadríceps tem dois

grandes momentos de pico para ganho de força: o primeiro está entre o 1º e 3º mês pós cirúrgico e o segundo entre o 3º e o 6º mês. Ao final, todos os testes demonstraram um bom avanço e menor risco de queda, devido ao treinamento realizado com cinesioterapia.

Em contrapartida, SCHACHE et al., 2019, se opõe à ideia de que o fortalecimento deva ser focado apenas no quadríceps, mas também no quadril, e realizaram um estudo onde um grupo experimental teria exercícios específicos para a musculatura abduutora do quadril, que segundo eles, também sai prejudicada nesse pós operatório, uma vez que a função física do paciente pós ATJ está ligada com a força abduutora do quadril, e queriam comprovar se verdadeiramente teriam avanços maiores. Ao final do estudo, não foram comprovados ganhos substanciais de força, todavia, a grande maioria dos pacientes relatou uma melhora na sua funcionalidade.

Eventualmente, existem também algumas condutas diferentes das habituais, como por exemplo, a técnica de Imaginação Motora, essa, defendida por ZAPPAROLI et al., 2020 se baseia no uso do cognitivo do paciente, para ajudá-lo a ter um padrão de marcha e equilíbrio melhorados, sem tantas dificuldades. Essa estratégia compreende-se em estimulações visuais, auditivas e cognitivas que geralmente são utilizadas em pacientes neurológicos, todavia, está sendo trazida para a área da traumato-ortopedia, levando o paciente a um estado mental, que ele deverá projetar os movimentos em sua cabeça, sem executá-los. O estudo realizado por ZAPPAROLI et al., 2020, randomizou dois grupos, nos quais, o primeiro teria acesso visual a 2 vídeos, na primeira situação, ele deveria se imaginar caminhando em um determinado local e no segundo, imitar um indivíduo andando. No segundo cenário, o paciente foi guiado pela voz do fisioterapeuta, que o induziu a imaginar todas as fases da marcha e depois realizando flexão e extensão de joelho, mas com seu cognitivo imaginando a contração muscular. Ao final, chegaram a conclusão de que essa ferramenta obteve ganhos nos testes TUG e Caminhada Funcional, ADM passiva de flexão e extensão de joelho, ademais da isometria do quadríceps, e apesar de não encontrar grandes diferenças na marcha, perceberam que a movimentação do joelho estava mais bem desenvolvida. Ademais, também sugeriram a hipótese de que haveria um melhor prognóstico em relação à quedas ou quase quedas, em virtude que o paciente teria um melhor planejamento motor antes de realizar os movimentos de forma aleatória.

Outro recurso também utilizado para o ganho de funcionalidade, é a ferramenta STAK, que consiste em um aparelho que auxilia o paciente a alongar a musculatura do

MMII, principalmente o quadríceps. ASPINALL et al., descreve essa ferramenta como um recurso positivo, mas que deve ser utilizado várias vezes ao dia, durante várias semanas, para que assim, se chegue a fase elástica do músculo, pois, se o paciente realizar o alongamento somente na própria sessão de fisioterapia, 2 ou 3 vezes na semana, as fibras musculares continuarão em contraturas, causando assim as arthrofibrosis, que são grandes causadoras de readmissões hospitalares, e impedem a articulação de realizar a sua Amplitude de Movimento (ADM) completa, e naturalmente, causando dor e insatisfação aos pacientes. LOYD et al., 2019 também concorda que o edema é um grande problema na evolução de pacientes pós ATJ, de maneira que, por sua causa, a força do quadríceps seja diminuída, e conseqüentemente, o tratamento proposto pelo fisioterapeuta, já que, com o inchaço e dor, os resultados de testes funcionais, com o Teste Timed Up and Go (TUG), ou Testes de Equilíbrio, estejam alterados devido à falta de funcionalidade gerada pelo pico de inchaço. Uma vez que tal condição, diminua a ativação dos ventres musculares, podendo diminuir a ADM em $<90^\circ$, o que ASPINALL et al., 2020 considera um grau muito abaixo do esperado para realizar atividades diárias como sentar e levantar de uma cadeira, subir e descer degraus e etc. (Cpm E CRIO)

Se opondo completamente às condutas citadas acima, MUSA et al., 2021 acreditam na terapia de exercícios de Relaxamento Muscular Progressivo (PMR) associada a SR já introduzida no DPO1. O estudo realizado por eles, foi envolto por escalas de avaliação de dor, resultados funcionais, força muscular, ADM passiva, edema e também cognitivas como depressão e cinesiofobia. Ao final, a única diferença vista foi na diminuição do quadro algíco e diminuição da cinesiofobia, fora esses, não foram encontrados resultados consistentes.

Ao contrário dos autores CONLEY et al., 2021; DUTTA et al., 2024; MARTINI et al., 2023; OKU et al., 2022; RUSPI et al., 2022; que alegam benefícios como melhora na contração isométrica voluntária do quadríceps e também isquiotibiais, e desempenho auto relatado pelos pacientes, como subir e descer degraus, com a eletroterapia, THONGA et al., 2021, defendem a prática da Cadeia Cinética Próxima (CKC), que ao contrário do uso de correntes, alegam ganhos de força e aprendizado motor com exercícios de equilíbrio e pequenas descargas de peso, como um semi agachamento de até 30° apoiado na parede, a partir do 5º dia de P.O , o que resulta não só nos benefícios citados acima, mas também em uma melhor sinergia muscular, tendo em vista que os exercícios realizados não ficam apenas

focados na musculatura, mas também em tecidos não elásticos, como tendões, ligamentos e cápsulas articulares). Os pacientes deste estudo também relatam uma maior confiança em realizar a marcha e para ficarem em pé sozinhos, apesar de que nas escalas, o estudo não demonstrou verdadeira eficácia na prevenção de quedas à longo prazo.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com esta revisão foi possível abrir novos horizontes para novas formas de tratamento em pacientes pós operados de ATJ. Novos protocolos e métodos, foram descobertos, alguns eficazes e outros não tão bons. Conclui-se com o pensamento que a fisioterapia é de extrema importância nessa população e deve ser iniciada no Dia Pós Operatório 1 (DPO1), ao contrário do que muitos médicos pensam, indicam e influenciam seus pacientes a não realizarem.

Em contrapartida, se iniciada uma intervenção rápida, segura e eficaz, devolvemos ao paciente a sua funcionalidade, reduzimos o seu tempo de internação (LOS), risco de complicações e quedas, risco de artrofibrose e diminuição do quadro algico.

Acredita-se que a combinação de Mobilização Precoce, Treinamento de Exercícios de Resistência (RET) e Eletroterapia associada à Imaginação Motora, seria o combinado ideal de uma conduta eficaz.

A mobilização precoce é a melhor opção para o período intra hospitalar e primeiras semanas de pós operatório. Também, se obtem resultados positivos com a adição da eletroterapia para ganho de força muscular principalmente no quadríceps. Recurso esse, que deve ser usado apenas até o momento em que o paciente consiga realizar a contração muscular de forma independente e com uma certa potência, desse modo, até que ele alcance esse objetivo, correntes com alta largura de pulso e que sejam confortáveis podem e devem ser usadas, podendo ser associadas à Imaginação Motora do paciente, para que assim , o ajudemos a recuperar sua memória muscular e conseqüentemente, sua funcionalidade seja devolvida o quanto antes, e a cada ganho do paciente, podemos incluir de maneira progressiva o RET.

Ademais, não se deve esquecer, de sempre estar alinhados com o nosso paciente, visto que cada indivíduo é único e então, muitas vezes, algumas condutas serão diferentes das outras, da mesma forma, os ganhos serão obtidos em linhas de tempo diferentes. Por isso, a importância de escutar o paciente, entender os seus limites e sempre incentivá-lo para que não desista e não desanime nesse percurso de reabilitação.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, H. R. DA S. et al. CLINICAL AND FUNCTIONAL ANALYSIS AFTER TOTAL KNEE ARTHROPLASTY. **Acta Ortopédica Brasileira**, v. 30, n. 3, 2022.

ASPINALL, S. K. et al. The STAK tool: evaluation of a new device to treat arthrofibrosis and poor range of movement following total knee arthroplasty and major knee surgery. **Bone & Joint Open**, v. 1, n. 8, p. 465–473, 1 ago. 2020.

BATTELLINI, Y. et al. **ARTÍCULO ORIGINAL A PROTOCOLIZED HOME REHABILITATION PROGRAM HAD BETTER OUTCOMES THAN THE USUAL CARE FOLLOWING TOTAL KNEE REPLACEMENT: A PROSPECTIVE COHORT STUDY.** [s.l.: s.n.]. Disponível em: <https://www1.hospitalitaliano.org.ar/multimedia/archivos/noticias_attachs/47/documentos/117929_171-183-4-19-20-Battellini-C.pdf>.

BOHL, D. D. et al. Physical Therapy on Postoperative Day Zero Following Total Knee Arthroplasty: A Randomized, Controlled Trial of 394 Patients. **The Journal of Arthroplasty**, v. 34, n. 7, p. S173-S177.e1, jul. 2019.

BUTTACAVOLI, F. A. Gravity-Assisted Passive Flexion in Total Knee Arthroplasty Recovery. **Orthopedics**, v. 43, n. 5, set. 2020.

CHAN, A. C. M. et al. Minimal Clinically Important Difference of Four Commonly Used Balance Assessment Tools in Individuals after Total Knee Arthroplasty: A Prospective Cohort Study. **PM&R**, v. 12, n. 3, p. 238–245, out. 2019.

CONLEY, C. E. W. et al. A Comparison of Neuromuscular Electrical Stimulation Parameters for Postoperative Quadriceps Strength in Patients After Knee Surgery: A Systematic Review. **Sports Health: A Multidisciplinary Approach**, v. 13, n. 2, p. 116–127, 11 jan. 2021

DANDIS, R. et al. Latent Class Analysis to Predict Outcomes of Early High-Intensity Physical Therapy After Total Knee Arthroplasty, Based on Longitudinal Trajectories of Walking Speed. **Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy**, v. 51, n. 7, p. 362–371, 11 maio 2021.

FERNANDES, D. A. et al. Equilíbrio e qualidade de vida após artroplastia total de joelho. **Revista Brasileira de Ortopedia**, v. 53, p. 747–753, 2018

FRASSANITO, L. et al. Enhanced Recovery after Surgery (ERAS) in Hip and Knee Replacement surgery: Description of a Multidisciplinary Program to Improve Management of the Patients Undergoing Major Orthopedic Surgery. **Musculoskeletal Surgery**, v. 104, 3 maio 2019.

GORMAZ-VELOSO, A. et al. Fuerza isométrica máxima de cuádriceps e isquiotibiales y funcionalidad luego de la artroplastia total de rodilla. **Medicina (Buenos Aires)**, v. 82, n. 4, p. 550–557, 2022.

HARMELINK, K. E. M. et al. Recovery trajectories over six weeks in patients selected for a high-intensity physiotherapy program after Total knee Arthroplasty: a latent class analysis. **BMC Musculoskeletal Disorders**, v. 22, n. 1, 13 fev. 2021.

HASEBE, Y.; AKASAKA, K.; YAMAMOTO, M. Factors affecting early knee-flexion range of motion after total knee arthroplasty. **Journal of Physical Therapy Science**, v. 33, n. 9, p. 672–675, 2021.

HERNÁNDEZ-ROMERO, C. et al. Impacto del programa “Enhanced Recovery After Surgery” en artroplastía de rodilla a nivel institucional. **Acta ortop. mex**, p. 14–18, 2023.

HERROS-GARCÍA, R. et al. Resultados funcionales de un programa de recuperación rápida comparado con el protocolo habitual en artroplastía total de rodilla. **Acta ortop. mex**, p. 166–171, 2022.

INTELANGELO, L. et al. Movilización pasiva continua en pacientes con artroplastia de rodilla. **Revista de la Asociación Argentina de Ortopedia y Traumatología**, v. 85, n. 3, p. 234–245, 3 ago. 2020.

PRZKORA, R. et al. Assessing the feasibility of using the short physical performance battery to measure function in the immediate postoperative period after total knee replacement. **European Journal of Translational Myology**, v. 31, n. 2, p. 9673, 7 abr. 2021.

RIPOLLÉS-MELCHOR, J. et al. Early mobilization after total hip or knee arthroplasty: a substudy of the POWER.2 study. **Brazilian Journal of Anesthesiology (English Edition)**, v. 73, n. 1, jun. 2021.

SARDI-BARONA, L. A. et al. Efecto de un protocolo de rehabilitación sobre la funcionalidad y calidad de vida en pacientes con reemplazo total de rodilla. estudio de cohorte transversal. **Revista Colombiana de ortopedia y traumatología**, v. 35, n. 3, p. 280–288, 3 nov. 2021.

SARPONG, N. O. et al. Same-Day Physical Therapy Following Total Knee Arthroplasty Leads to Improved Inpatient Physical Therapy Performance and Decreased Inpatient Opioid Consumption. **The Journal of Arthroplasty**, jul. 2019.

SATTLER, L. N.; HING, W. A.; VERTULLO, C. J. What is the evidence to support early supervised exercise therapy after primary total knee replacement? A systematic review and meta-analysis. **BMC Musculoskeletal Disorders**, v. 20, n. 1, 29 jan. 2019.

SUH, J. et al. Early postoperative straight leg raise is associated with shorter length of stay after unilateral total knee arthroplasty. **Journal of Orthopaedic Surgery**, v. 29, n. 1, p. 230949902110022, 1 jan. 2021.

TANIGUCHI, M. et al. Comparison of recovery of mobility and self-efficacy after total knee arthroplasty based on two different protocols: A prospective cohort study. **Modern Rheumatology**, v. 30, n. 1, p. 197–203, 3 jan. 2019.

TAVARES, M. R. et al. Fatores associados ao desenvolvimento de complicações precoces após artroplastia total do joelho. **Revista Brasileira de Ortopedia**, v. 57, n. 04, p. 661–666, 28 out. 2021.

THONGA, T.; STASI, S.; PAPATHANASIOU, G. The Effect of Intensive Close-Kinetic-Chain Exercises on Functionality and Balance Confidence After Total Knee Arthroplasty. **Cureus**, 22 out. 2021

VAUDREUIL, N. et al. Ambulation milestones in post-operative physical therapy after total knee arthroplasty: how can we improve short-term outcomes? **Physiotherapy Theory and Practice**, p. 1–7, 18 dez. 2019.

WILDING, C. P.; SNOW, M.; JEYS, L. Which factors affect the ability to kneel following total knee arthroplasty? An outpatient study of 100 postoperative knee replacements. **Journal of Orthopaedic Surgery**, v. 27, n. 3, p. 230949901988551, 1 set. 2019.

ZAPPAROLI, L. et al. Motor imagery training speeds up gait recovery and decreases the risk of falls in patients submitted to total knee arthroplasty. **Scientific Reports**, v. 10, n. 1, 2 jun. 2020.