



**CENTRO UNIVERSITÁRIO GOYAZES – UNIGOYAZES**  
**CURSO DE FISIOTERAPIA**

**ATUAÇÃO DA FISIOTERAPIA NA RIGIDEZ ARTICULAR EM JOELHO**  
**SUBMETIDO À ARTROPLASTIA TOTAL: Revisão bibliográfica**

**Larissa Layanne Pereira Santos**  
**Matheus Lopes Montanine**

**Orientadora: Profa. Esp. Luana Mello de Lima**

**Trindade-GO**  
**2025**  
**CENTRO UNIVERSITÁRIO GOYAZES – UNIGOYAZES**  
**CURSO DE FISIOTERAPIA**

**ATUAÇÃO DA FISIOTERAPIA NA RIGIDEZ ARTICULAR EM JOELHO  
SUBMETIDO À ARTROPLASTIA TOTAL: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

**Larissa Layanne Pereira Santos**

**Matheus Lopes Montanine**

**Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao Centro Universitário  
Goyazes – UniGoyazes como requisito  
para obtenção do título de Bacharel em  
Fisioterapia.**

**Orientador(a): Prof(a). Esp. Luana Mello de Lima**

Trindade - GO

2025

**Larissa Layanne Pereira Santos**

**Matheus Lopes Montanine**

**ATUAÇÃO DA FISIOTERAPIA NA RIGIDEZ ARTICULAR EM JOELHO  
SUBMETIDO À ARTROPLASTIA TOTAL: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao Centro Universitário  
Goyazes – UniGoyazes como requisito  
parcial à obtenção do título de Bacharel  
em Fisioterapia, aprovada pela seguinte  
banca examinadora:

---

Profa. Esp. Luana Mello de Lima  
Centro Universitário Goyazes - UniGoyazes

---

Profa. Esp. Joice Teixeira de Almeida  
Centro Universitário Goyazes - UniGoyazes

---

Cleane Taveira da Silva  
Fisioterapeuta Esp.Traumato Ortopedia

Trindade - GO

04/12/2025

**ATUAÇÃO DA FISIOTERAPIA NA RIGIDEZ ARTICULAR EM JOELHO  
SUBMETIDO À ARTROPLASTIA TOTAL: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

Larissa Layanne Pereira Santos<sup>1</sup>; Matheus Lopes Montanine<sup>1</sup>; Luana Mello de Lima<sup>2</sup>

**RESUMO**

**Objetivo:** Apresentar uma visão geral sobre a fisiopatologia da artrofibrose, destacando a importância da intervenção fisioterapêutica precoce na prevenção da fibrose excessiva da articulação do joelho, bem como identificar fatores de risco, estratégias de prevenção e opções de tratamento. **Metodologia:** A pesquisa foi realizada na base de dados PubMed, incluindo estudos que abordassem os temas artrofibrose e artroplastia de joelho. Adotou-se uma abordagem qualitativa, com análise descritiva e interpretativa dos dados. Ao final foram selecionados 15 artigos publicados nos últimos dez anos. **Resultados:** A artrofibrose permanece um desafio clínico, porém, a fisioterapia precoce demonstra eficácia na recuperação funcional após artroplastia de joelho. Protocolos fisioterapêuticos bem estruturados, no pré e pós-operatório, favorecem o ganho de amplitude de movimento (ADM) e reduzem o risco de fibrose articular e de outras complicações. **Conclusão:** A fisioterapia precoce no pós-operatório constitui a principal estratégia preventiva contra a artrofibrose, promovendo recuperação segura e melhor funcionalidade articular, inibindo assim a rigidez intra-articular.

**Palavras-chave:** Artrofibrose. Joelho. Fisioterapia. Artroplastia.

## THE ROLE OF PHYSIOTHERAPY IN JOINT STIFFNESS IN KNEES UNDERGOING TOTAL ARTHROSCOPY: A LITERATURE REVIEW

### ABSTRACT

**Objectives:** To present an overview of the pathophysiology of arthrofibrosis, highlighting the importance of early physiotherapy intervention in preventing excessive fibrosis of the knee joint, as well as identifying risk factors, prevention strategies, and treatment options. **Methodology:** The research was conducted using the PubMed database, including studies addressing the topics of arthrofibrosis and knee arthroplasty. A qualitative approach was adopted, with descriptive and interpretive analysis of the data. Fifteen articles published in the last ten years were selected. **Results:** Arthrofibrosis remains a clinical challenge; however, early physiotherapy demonstrates effectiveness in functional recovery after knee arthroplasty. Well-structured pre- and post-operative physiotherapy protocols promote gains in range of motion (ROM) and reduce the risk of joint fibrosis and other complications. **Conclusion:** Early postoperative physiotherapy is the main preventive strategy against arthrofibrosis, promoting safe recovery and improved joint function, thus inhibiting intra-articular stiffness.

**Keywords:** Arthrofibrosis. Knee. Physiotherapy. Arthroplasty.

<sup>1</sup> Acadêmicos do Curso de Fisioterapia do Centro Universitário Goyazes – UniGoyazes

<sup>2</sup> Orientadora: Prof. Especialista ou Mestre ou Doutor, do Centro Universitário Goyazes – UniGoyazes.

### INTRODUÇÃO

O joelho é a maior articulação do corpo humano e caracteriza-se principalmente como uma articulação sinovial do tipo dobradiça, permitindo predominantemente os movimentos de flexão e extensão da perna. Apesar de sua função principal, também possibilita outros movimentos, ainda que de forma limitada. Essa articulação desempenha papel essencial na locomoção bípede, contribuindo

de maneira decisiva para a eficiência de atividades como caminhar, correr e saltar. Dessa forma, compreender sua estrutura e funcionamento é fundamental para o desenvolvimento e a otimização de estratégias de reabilitação dos membros inferiores (GUPTON, 2023).

A artroplastia total do joelho (ATJ) trata-se de um dos procedimentos cirúrgicos mais realizados em Ortopedia e consiste na ressecção das superfícies articulares doentes ou degeneradas do joelho, substituindo-as por componentes protéticos de metal e polietileno. Esse procedimento é reconhecido por sua elevada previsibilidade de resultados, além de proporcionar melhora substancial da função, alívio significativo da dor e restauração da qualidade de vida. Diante desses benefícios, a ATJ permanece como o tratamento mais confiável e eficaz para pacientes com osteoartrite do joelho que não apresentam resposta satisfatória às terapias conservadoras (ARAÚJO, 2018; CARLOS, 2019; U. JETTE, 2020).

A artrofibrose é caracterizada pelo enrijecimento patológico de uma articulação decorrente de uma resposta inflamatória exacerbada. Esse processo envolve a proliferação de fibroblastos metaplásicos e a deposição excessiva de proteínas da matriz extracelular (ECM), resultando na formação de tecido cicatricial espesso, rígido e pouco complacente. A artrofibrose pode causar dor intensa e limitação da amplitude de movimento, prejudicando a reabilitação pós-operatória e a realização das atividades básicas da vida diária. Entre os sintomas, a perda de extensão do joelho é a mais incapacitante, frequentemente associada a tensão nos músculos do quadríceps, dor articular, marcha com joelho parcialmente flexionado (claudicação), fraqueza do quadríceps e crepitação dolorosa (THOMPSON, 2019).

A rigidez do joelho é uma complicação pós-operatória que ocorre em 4% a 16% dos pacientes com ATJ, e representa uma causa significativa de morbidade devido à dor e à restrição funcional. Embora não haja consenso na definição da artroplastia rígida, as definições na literatura referem-se a limites de flexão que variam de 75 a 90°, contratura em flexão 10° ou uma combinação dos dois (CARLOS, 2019).

Apesar da alta taxa de sucesso da ATJ, a complicação da rigidez intra articular compromete os desfechos esperados e destaca a necessidade de intervenções eficazes. A Fisioterapia, sendo essencial no manejo pós-operatório, possui papel crucial na prevenção e tratamento desta condição. Dessa forma, a questão norteadora que guia o presente estudo é: Qual a atuação da fisioterapia e quais são as estratégias mais eficazes para prevenir e tratar a rigidez articular em pacientes submetidos à artroplastia total do joelho?

## METODOLOGIA

Trata-se de uma Revisão Integrativa da Literatura, de caráter descritivo e abordagem qualitativa, que segue as etapas rigorosas do protocolo PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) para garantir a transparência do processo. ). Adotou-se a análise descritiva e interpretativa dos dados. Ao final das etapas de triagem e elegibilidade, foram selecionados 15 artigos que compuseram o *corpus* de análise e discussão deste trabalho.

A busca ocorreu entre os meses de Janeiro a Outubro de 2025, sendo selecionados os estudos que apresentaram relação direta com o objetivo da pesquisa e foi realizada nas bases de dados PubMed (U.S. National Library of Medicine), Scopus e Web of Science (adicionadas para maior abrangência), utilizando uma estratégia de busca avançada e combinada. A *string* de busca específica utilizou os descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e/ou *Medical Subject Headings* (MeSH) e operadores booleanos, com os seguintes termos em português e inglês, tais como “fisiopatologia da fibrose” OR “artrofibrose” AND “artroplastia total do joelho” OR “rigidez intra-articular”, entre outros termos relacionados.

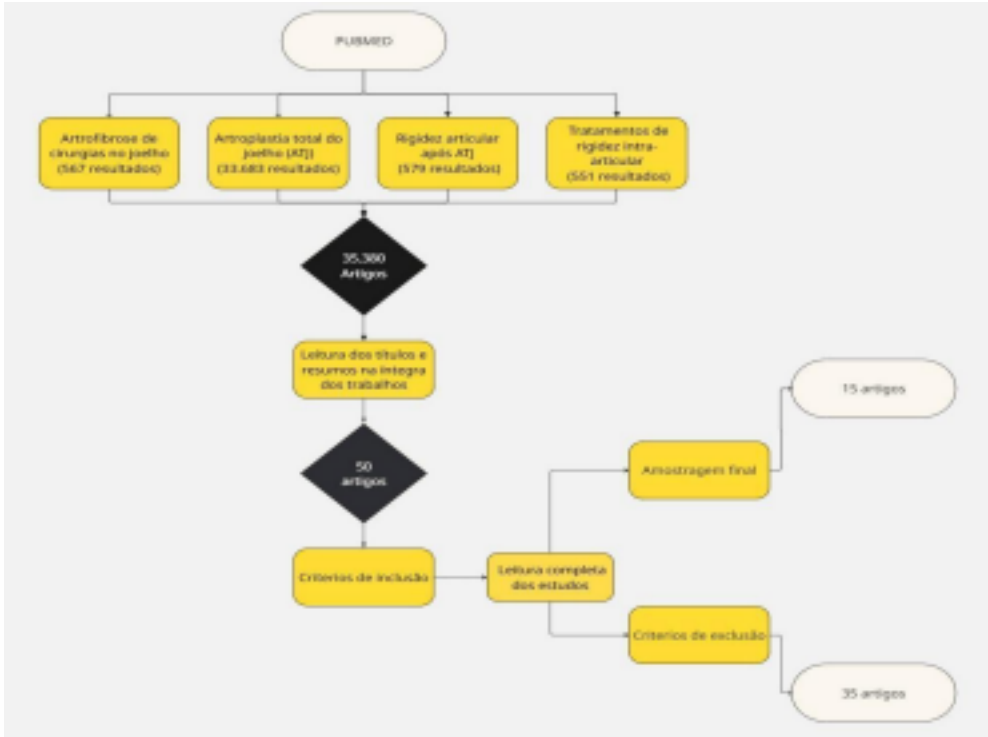
Foram incluídos artigos originais e revisões que abordavam o tema, publicados entre 2015 a 2025 que abordavam especificamente: artrofibrose decorrente de cirurgias do joelho, artroplastia total do joelho (ATJ), rigidez articular após ATJ e tratamentos de rigidez intra-articular. A exclusão de estudos foi realizada em etapas.

Foram excluídos artigos duplicados, pesquisas que tratavam de fibrose em outros segmentos corporais, estudos envolvendo cirurgias que não englobassem o joelho ou apenas artroplastia unicompartimental, pesquisas focadas exclusivamente em tratamentos medicamentosos e estudos com metodologia insuficiente (como relatos de caso ou estudos sem rigor científico explícito) ou sem acesso ao texto completo. O processo de seleção foi conduzido por dois revisores de forma independente para reduzir vieses de seleção.

Após a realização da busca nos bancos de dados científicos, e aplicando a estratégia de busca combinada, foram localizados 567 artigos relacionados ao tema artrofibrose em cirurgias do joelho, 33.683 estudos sobre artroplastia total do joelho (ATJ), 579 publicações referentes à rigidez articular após ATJ e 551 trabalhos abordando tratamentos para rigidez intra-articular. No total, 35.380 publicações foram identificadas nas etapas iniciais da pesquisa.

Em seguida, a leitura dos títulos e resumos resultou na seleção inicial de 50 estudos para avaliação. Posteriormente, com a aplicação rigorosa dos critérios de inclusão e exclusão, juntamente com a leitura completa dos textos, 35 estudos foram excluídos por não atenderem à temática central da pesquisa (principalmente por não apresentarem o desfecho primário de amplitude de movimento após ATJ). Desse modo, a amostra final para a síntese qualitativa foi composta por 15 artigos, os quais subsidiaram a análise e discussão desta revisão. O fluxo completo de seleção é visualizado no Fluxograma PRISMA (Figura 1).

**Figura 1.** Fluxograma do procedimento de seleção dos estudos.



**Fonte:**Elaborado pelos autores (2025).

## RESULTADOS

A leitura analítica dos 15 artigos foram selecionados para a presente revisão de literatura possibilitou a identificação e a síntese das evidências relativas à artrofibrose pós-ATJ. Além disso, a análise detalhada permitiu delinear as estratégias de intervenção fisioterapêutica precoce e as opções de tratamento para a rigidez refratária, conforme detalhado na Tabela/Quadro 1.

**Tabela 1:** Resumo dos estudos que atendem os critérios de elegibilidade:

| Título | Ano | Autor | Tipo de estudo | Objetivo | Resultados |
|--------|-----|-------|----------------|----------|------------|
|--------|-----|-------|----------------|----------|------------|

|                                                                                             |      |                                                                                                                                |                   |                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Artrofibrose associada à artroplastia total do joelho                                       | 2017 | Cheuy, V. A.; Foran, J. R. H.; Bade, M. J.; Zeni, J. A                                                                         | Revisão Narrativa | Neste trabalho são examinados a etiologia, as estratégias de tratamento e as futuras direções de pesquisa da artrofibros e após ATJ.                                                           | A artrofibrose é uma complicação multifacetada da ATJ e é difícil de tratar sem um programa de reabilitação precoce, personalizado e abrangente. Saber dos riscos para seu desenvolvimento é essencial para restaurar melhor a mobilidade e a função. |
| Artrofibrose após artroplastia total de joelho: Fisiopatologia, Diagnóstico e Gerenciamento | 2019 | Thompson, R.; Novikov, D.; Cizmic, Z.; Feng, J. E.; Meftah, M.; Fideler, K.; Sayeed, Z.; Anoushiravani, A. A.; Schwarzkopf, R. | Revisão Narrativa | Neste trabalho, os pacientes que desenvolvem rigidez após ATJ frequentemente apresentam uma redução significativa na amplitude de movimento (ADM), tanto para a extensão quanto para a flexão. | O início precoce do movimento após a cirurgia é uma intervenção chave. Acredita-se que essa mobilização ajude a diminuir a incidência de artrofibrose                                                                                                 |

|                                                                                                                                      |      |                                                                             |                       |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Artroplastia total rígida do joelho: causas, modalidades de tratamento e resultados                                                  | 2019 | Rodríguez-Merchán, E. Carlos                                                | Revisão Narrativa     | Esta revisão tem dois objetivos: definir os fatores de risco para a ATJ rígida e revisar as opções de tratamento..                                                    | Os fatores do paciente devem ser considerados e ajustados, a cirurgia deve ser cuidadosa e precisa, e a reabilitação deve ser rápida e eficaz. A artroólise aberta é utilizada no tratamento tardio e a MUA parece apresentar as melhores melhorias na amplitude de movimento. |
| Eficácia do tratamento não operatório de pacientes com artrofibrose do joelho usando terapia mecânica domiciliar de alta intensidade | 2022 | Stinton, S. K.; Beckley, S. J.; Branch, T. P.                               | Revisão retrospectiva | Foram revisado mais de 11.000 registros de pacientes que receberam prescrição de um dispositivo de alongamento de alta intensidade para recuperar a flexão do joelho. | O protocolo de alongamento mecânico domiciliar de alta intensidade acabou se demonstrando eficaz na restauração da flexão do joelho.                                                                                                                                           |
| Equilíbrio e qualidade de vida após artroplastia total de joelho                                                                     | 2018 | Fernandes, D. A.; Poeta, L. S.; Martins, C. A. Q.; Lima, F. D.; Neto, F. R. | Estudo de caso        | Avaliar o equilíbrio e a qualidade de vida em pacientes submetidos a artroplastia total do joelho por gonartrose primária.                                            | Foi realizado um estudo com 38 pacientes sendo 28 com avaliações completas com um resultado significativo na melhora de equilíbrio, alívio da dor, restauração da função e da qualidade de vida.                                                                               |

|                                                                                                  |      |                                                                                          |                |                                                                                     |                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fatores associados ao desenvolvimento de complicações precoces após artroplastia total do joelho | 2022 | Tavares, M. R.; Alencar, S. D. R.; Frazão, S. P.; Azi, M. L.; Sadgursky, D.; Alencar, D. | Estudo de caso | Identificar fatores de risco para o desenvolvimento de complicações pós operatórias | O tratamento da artrofibrose exige uma abordagem agressiva, que inclui fisioterapia intensa e analgesia, em alguns casos há necessidade de |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                 |      |                                                                                                                                                                                     |                       |                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                 |      |                                                                                                                                                                                     |                       | em até 30 dias após a cirurgia em pacientes submetidos a artroplastia total do joelho.                                                                                                                              | manipulação articular ou cirurgias de revisão.                                                                                             |
| Importância da fisioterapia precoce em pacientes pós operatório de artroplastia total de joelho | 2024 | Macedo, B. L. T.; Frechiani, C. G.; Rauzi, M. R.; Foran, J. R. H.; Bade, M. J.; Usher, K. M.; Zhu, S.; Mavropalias, G.; Carrino, J. A.; Zhao, J.; Xu, J.; Canovas, F.; Dagneaux, L. | Revisão bibliográfica | Avaliar os benefícios, as desvantagens e resultados de programas de reabilitação com protocolos precoces e recursos associados, como: eletroterapia, fortalecimento da articulação operada e mobilizações precoces. | Benefícios da fisioterapia precoce ou ultra precoce e excelentes ganhos de ADM, força e resistência muscular e funcionalidade do paciente. |

|                                                                                                                                                                                            |      |                                                                                                                                                                                     |                |                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Manejo conservador multimodal da artrofibrose após artroplastia total do joelho em comparação à manipulação sob anestesia: um estudo de viabilidade com comparação de coorte retrospectiva | 2022 | Macedo, B. L. T.; Frechiani, C. G.; Rauzi, M. R.; Foran, J. R. H.; Bade, M. J.; Usher, K. M.; Zhu, S.; Mavropalias, G.; Carrino, J. A.; Zhao, J.; Xu, J.; Canovas, F.; Dagneaux, L. | Estudo de caso | O objetivo foi determinar o efeito do tratamento, a variabilidade e a viabilidade de um programa de MPT incluindo terapia manual, exercícios terapêuticos e imobilização estática progressiva em indivíduos com artrofibrose em estágio inicial. | Os resultados da amplitude de movimento do joelho foram semelhantes entre a fisioterapia multimodal e a manipulação sob anestesia. A mediana de satisfação dos pacientes com o programa de fisioterapia multimodal foi "muito satisfeito". As preocupações com a segurança foram mínimas. |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                      |      |                                                                                                                                                                                     |                   |                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mecanismos patológicos e perspectivas terapêuticas para artrofibrose | 2019 | Macedo, B. L. T.; Frechiani, C. G.; Rauzi, M. R.; Foran, J. R. H.; Bade, M. J.; Usher, K. M.; Zhu, S.; Mavropalias, G.; Carrino, J. A.; Zhao, J.; Xu, J.; Canovas, F.; Dagneaux, L. | Revisão Narrativa | Esta revisão se concentra na patogênese da artrofibrose e estéril e nos tratamentos terapêuticos. | Saber sobre o processo de cicatrização pode se tornar uma ferramenta fundamental para o seu tratamento e esse artigo aborda em peso sobre e ainda trazer consigo procedimentos que são utilizados para tratar uma artrofibrose. |
|----------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                               |      |                                                                                                                                                                                     |                       |                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Qualidade de vida após artroplastia total do joelho                                                                                           | 2018 | Macedo, B. L. T.; Frechiani, C. G.; Rauzi, M. R.; Foran, J. R. H.; Bade, M. J.; Usher, K. M.; Zhu, S.; Mavropalias, G.; Carrino, J. A.; Zhao, J.; Xu, J.; Canovas, F.; Dagneaux, L. | Revisão Narrativa     | Esta revisão tem o objetivo de expor os fatores que influenciam a qualidade de vida pós ATJ, tanto positivamente quanto negativamente.                               | Em relação à dor do paciente e funcionalidade a ATJ proporciona benefícios ao paciente contudo é um procedimento que demanda tempo para a sua recuperação e existem fatores adversos que podem trazer obstáculos para essa situação. |
| Resultados confiáveis fornecidos por um joelho com dobradiça rotativa. Artroplastia para pacientes com lesões moderadas a graves artrofibrose | 2025 | Johnathan R. Lex, Mbchb, Masc A, David J. Backstein, Md, Med<br><br>Bahar Entezari, M D, Jesse I. Wolfstadt, Md, Msc                                                                | Estudo Retrospectivo  | Um estudo de todos os pacientes submetidos à revisão de ATJ para diagnóstico de artrofibrose com prótese de RH em um único centro de artroplastia entre 2014 e 2023. | Com as atualizações de novas próteses no mercado houve uma melhora na amplitude de movimento (ADM), extensão máxima e flexão máxima significativamente maiores em seis semanas, 12 semanas e um ano                                  |
| Rigidez após artroplastia total do joelho: Prevalência e resultado do tratamento                                                              | 2021 | Maheswaran Archunan ; Girish Swamy; Ashok Ramassamy                                                                                                                                 | Revisão Retrospectiva | Neste artigo foi realizada uma coleta de dados entre os pacientes que desenvolveram rigidez após ATJ, e                                                              | Com o resultado promissor em aumento no arco de movimento, aumento no grau de flexão , ainda mais realizado de forma precoce                                                                                                         |

|  |  |  |  |                                                      |  |
|--|--|--|--|------------------------------------------------------|--|
|  |  |  |  | foi constatado uma eficiência no tratamento com MUA. |  |
|--|--|--|--|------------------------------------------------------|--|

|                                                                                                        |      |                                                                            |                   |                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Rigidez Pós Artroplastia Total do Joelho                                                               | 2015 | Jorge Andrade Costa; Marta Amaral Silva; Joana Arcângelo; Augusto Martins. | Artigo de Revisão | Foi realizado buscas na base de dados bibliográfica Medline/PubMed, que tem o objetivo de focar na literatura mais relevante relativa às causas mais frequentes de rigidez do joelho pós artroplastia.                                    | A rigidez após ATJ é uma complicação multifactorial, que pode, em alguns casos, ser prevenida. Um programa de reabilitação adequado, e a manipulação sob anestesia assumem um papel importante no tratamento desta complicação.                                                               |
| Técnicas de Reabilitação Antes e Depois Total Artroplastia de joelho para uma melhor qualidade de vida | 2024 | Sushmita Dutta; Palak Agrawal ; Ratnakar Ambade; Dhanashree Wankhade       | Artigo de Revisão | Foram pesquisados os dados apropriados em bases de dados confiáveis, como PubMed e Google Acadêmico, publicadas nos últimos 10 anos. Artigos que discutiam as técnicas de reabilitação após artroplastia total do joelho foram incluídos. | A finalidade deste trabalho foi investigar as possíveis vantagens das técnicas de reabilitação pré e pós-operatória. De acordo com a pesquisa a pré habilitação tem impacto mínimo na dor e na função. No pós o controle do equilíbrio, estimulação elétrica neuromuscular são mais indicados |

|                                                                                                                                                          |      |                                                                       |                   |                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Treinamento de exercícios resistidos para melhorar a reabilitação pós operatória em pacientes submetidos à artroplastia de joelho: uma revisão narrativa | 2023 | Alejandra P. Monsegue; Pieter Emans; Luc Jc Van Loon; Lex B. Verdijk. | Revisão narrativa | Neste artigo fornece uma visão atualizada sobre se a adição de RET à SR após ATJ leva a maiores melhorias no funcionamento físico e aumentos na força e massa muscular em comparação à SR isoladamente. | Ao final desse trabalho observou que a RET se parece promissora, contudo apresenta limitações que podem atrapalhar no seu desenvolvimento como por exemplo, dor e inchaço ao redor da articulação do joelho assim como o medo de lesões, com isso pode haver pouca adesão pelo paciente. |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Fonte:** Elaborado pelos autores (2025).

## DISCUSSÃO

A artrofibrose é reconhecida como uma complicação significativa e incapacitante pós-Artropastia Total do Joelho (ATJ), sendo caracterizada pela formação exagerada e descontrolada de tecido fibrótico (tecido cicatricial) nas estruturas articulares. Este acúmulo patológico leva a um severo desconforto, culminando na progressiva perda de mobilidade e dor crônica que comprometem a recuperação funcional do paciente (LEE, 2022).

O processo fisiopatológico da artrofibrose envolve uma complexa cascata de eventos inflamatórios. O mecanismo central reside na deposição excessiva de Matriz Extracelular (MEC), especialmente colágeno tipo I e III, que é o resultado direto de uma falha no controle celular e na ausência da apoptose (morte celular programada) durante a fase inicial pró-inflamatória da cicatrização pós-cirúrgica (USHER et al., 2019; CHEUY et al., 2017). Essa disfunção desregula o equilíbrio natural entre a

produção e a degradação do tecido, promovendo um ambiente propício ao acúmulo desordenado de tecido conjuntivo.

Consequentemente, essa disfunção celular culmina no enrijecimento patológico da articulação e na proliferação de miofibroblastos/ células que adquirem características contráteis. A atividade excessiva dessas células leva à contração dos tecidos articulares e à redução do volume da cápsula, o que restringe drasticamente a Amplitude de Movimento (ADM) (USHER et al., 2019). O risco de desenvolver essa condição é elevado por diversos fatores pré-existentes e relacionados ao procedimento. Entre eles, destacam-se a menor mobilidade pré-operatória, cirurgias de maior complexidade, histórico de cirurgias prévias no joelho, o uso prolongado de imobilização no pós-operatório, e comorbidades sistêmicas como o tabagismo e o Diabetes Mellitus (CHEUY et al., 2017; THOMPSON et al., 2019).

Os pacientes que desenvolvem rigidez após ATJ tipicamente apresentam uma redução significativa na Amplitude de Movimento (ADM), afetando tanto a extensão quanto a flexão do joelho. A perda da extensão é, clinicamente, o déficit mais incapacitante, pois interfere diretamente na fase de apoio da marcha, impactando drasticamente a capacidade funcional e a realização de atividades diárias como caminhar e subir escadas (LEE, 2022; THOMPSON et al., 2019).

Além da limitação mecânica, outras manifestações clínicas incluem dor persistente no joelho, um padrão de marcha com o joelho mantido em flexão (claudicação), fraqueza acentuada do músculo quadríceps e a presença de sinais inflamatórios (edema). Adicionalmente, erros na técnica cirúrgica são frequentemente citados como a causa mais comum de rigidez articular. Tais erros incluem o não restabelecimento do equilíbrio fisiológico do *gap* (espaço articular) entre os componentes protéticos, a liberação inadequada de tecidos moles ou a escolha incorreta do implante, uma vez que um tamanho inadequado pode tensionar a cápsula e limitar o movimento (MERCHÁN et al., 2019).

O desenvolvimento da rigidez (artrofibrose) varia amplamente, com uma incidência relatada entre 1,3% e 16% dos joelhos submetidos à ATJ. O aparecimento da condição está frequentemente associado à reabilitação pós operatória inadequada e à analgesia insatisfatória no período inicial. A insuficiência no controle da dor impede a mobilização ativa do paciente, fator que, por sua vez, permite a organização e o enrijecimento precoce do tecido cicatricial (RIZÉRIO et al., 2022; ARCHUNAN et al., 2021).

A importância da fisioterapia precoce é consenso na literatura como a principal medida preventiva contra a artrofibrose, sendo considerada uma

intervenção-chave que ajuda a diminuir a incidência da condição. A mobilização imediata e a carga controlada atuam inibindo a formação excessiva de aderências e orientando a deposição de colágeno (THOMPSON et al., 2019; RIZÉRIO et al., 2022).

Portanto, a implementação de programas de reabilitação estruturados é crucial. Idealmente, esses programas são iniciados no período pré-operatório (pré reabilitação) para otimizar a força e a educação do paciente, e são intensificados no pós-operatório. Tal abordagem multimodal promove melhora da dor e da função, além de influenciarem positivamente as expectativas dos pacientes e sua adesão ao tratamento (DUTTA et al., 2024; MACEDO et al., 2024).

O protocolo ideal de reabilitação engloba mobilizações precoces do joelho para manter a ADM, cuidados com a cicatrização e, fundamentalmente, a recuperação da força muscular. A força muscular do quadríceps, em particular, é significativamente reduzida em, pelo menos, 24% após a cirurgia devido ao trauma e à inatividade (DUTTA et al., 2024).

Neste contexto, o Treinamento de Exercícios Resistidos (RET), quando bem aplicado e combinado com eletroterapia, não apenas se mostra eficaz na recuperação da força perdida, mas também pode induzir ganhos de força a longo prazo, superando inclusive os níveis pré-operatórios, demonstrando ser mais eficiente que a recuperação padrão (SR). A combinação da resistência progressiva com a eletroestimulação auxilia na ativação neural e na prevenção da atrofia muscular que se estabelece rapidamente no pós-operatório imediato (MONSEGUE et al., 2024; DUTTA et al., 2024).

A reabilitação deve, invariavelmente, ser conduzida sob analgesia adequada, uma vez que a dor é o principal fator limitante para a adesão do paciente e, ao impedir a mobilização ativa e precoce, compromete diretamente os resultados funcionais (RIZÉRIO et al., 2022; MERCHÁN et al., 2019).

No entanto, deve-se ter cautela, pois programas de fisioterapia extremamente agressivos e que excedam o limite de dor podem piorar a artrofibrose ao desencadear uma resposta inflamatória crônica ou exacerbada, aumentando a liberação de citocinas pró-fibróticas (USHER et al., 2019).

Nos casos em que o tratamento fisioterapêutico conservador falha (geralmente após 12 semanas de esforço máximo) e a rigidez se torna refratária, o tratamento exige uma abordagem mais agressiva. A Manipulação sob Anestesia (MUA) é a opção mais eficaz para ganho rápido de ADM, sendo que sua realização precoce (idealmente dentro de 3 meses da ATJ) está associada a melhores

resultados, promovendo ganhos médios significativos na ADM (ARCHUNAN et al., 2021; JORGE et al., 2015).

Contudo, estudos como o de RAUZI et al. (2020) observaram valores semelhantes de flexão e extensão entre o tratamento conservador multimodal e a MUA, sugerindo que a MUA deve ser reservada para casos onde fatores adversos limitam a reabilitação.

Uma alternativa promissora e menos invasiva é a terapia de alongamento mecânico domiciliar de alta intensidade (HIS). Esta abordagem visa a deformação plástica (alongamento permanente) do tecido mole fibroso por meio de forças sustentadas, potencialmente evitando a necessidade de cirurgia secundária. STINTON et al. (2022) demonstraram a alta eficácia do HIS, onde mais de 90% dos pacientes em risco de cirurgia devido à perda de movimento puderam evitá-la com sucesso. Essa taxa de sucesso é superior aos 74% tipicamente alcançados pela MUA para atingir 90° de flexão, tornando o HIS uma opção valiosa e custo-eficaz no manejo da rigidez refratária.

No que tange às inovações cirúrgicas, as discussões se concentram na escolha da fixação e nas técnicas de alinhamento. Embora a fixação sem cimento apresenta vantagens teóricas como menor tempo operatório e potencial para osseointegração, não há consenso sobre sua superioridade em relação às hastes cimentadas em revisões de artroplastias, pois ambas apresentam taxas de falha similares em longo prazo (DARWICH ALI et al., 2023).

Sobre o alinhamento, a técnica cinemática tem ganhado atenção por tentar restaurar o alinhamento natural e individualizado do joelho, resultando em cinemática mais fisiológica (ROUSSOT et al., 2020).

Adicionalmente, a cirurgia robótica assistida tem demonstrado superioridade na precisão dos cortes ósseos (fêmur e tíbia) e no posicionamento dos componentes, o que minimiza desvios e potenciais causas mecânicas de rigidez (ALREAJEB REDA et al., 2023).

Além disso, o uso de próteses de dobradiça rotativa (RH) modernas, com *designs* aprimorados e fixação metafisária atualizada, mostrou melhorias significativas na ADM em casos complexos de revisão (LEX et al., 2025), graças aos mecanismos que distribuem a carga de forma mais igualitária.

Apesar dos riscos de complicação, a ATJ é amplamente reconhecida por promover alta satisfação do paciente, alívio da dor e melhoria significativa na qualidade de vida (CANOVAS et al., 2017).

Os benefícios funcionais se estendem à melhoria do equilíbrio postural em

idosos após seis meses, o que é crucial para a redução do risco de quedas. No entanto, o déficit residual de equilíbrio persiste em comparação a indivíduos saudáveis, indicando que a reabilitação deve incluir treino proprioceptivo específico. Fatores como limitações de atividade, aspectos psicológicos, idade, excesso de peso e a intensidade da dor pré e pós-operatória influenciam diretamente a percepção de qualidade de vida do paciente após o procedimento (CANOVAS et al., 2017).

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A intervenção fisioterapêutica no pós-operatório da Artroplastia Total do Joelho (ATJ) é crucial e representa o pilar fundamental para mitigar a principal complicação, a rigidez intra-articular (artrofibrose). A recuperação do paciente deve ter como foco principal a mobilização precoce do joelho, que é considerada a estratégia preventiva mais importante, agindo em conjunto com a recuperação da força muscular, que é significativamente reduzida devido ao procedimento cirúrgico e à subsequente inatividade.

O protocolo ideal de reabilitação para otimizar os resultados e garantir a funcionalidade em longo prazo envolve uma combinação de elementos cientificamente comprovados. Primeiramente, a mobilização precoce deve ser implementada de forma intensiva e controlada.

Em seguida, o Treinamento de Exercícios Resistidos (RET) é essencial, pois comprovadamente induz ganhos de força muscular a longo prazo. A eletroterapia, por sua vez, complementa o programa, auxiliando no fortalecimento do quadríceps. É absolutamente fundamental que todo o processo de reabilitação seja conduzido sob uma analgesia adequada, uma vez que a dor é identificada como o principal fator limitante para a adesão do paciente à terapia, comprometendo a eficácia do tratamento.

Adicionalmente, é necessário ter cautela para evitar a aplicação de exercícios excessivamente agressivos ou intensos, pois estes podem, paradoxalmente, agravar o processo inflamatório na articulação e piorar a artrofibrose. Quando a rigidez se torna refratária e não responde às medidas conservadoras, existe a prontidão para o tratamento agressivo, como a Manipulação sob Anestesia (MUA) ou a Terapia de

Alongamento Mecânico Domiciliar de Alta Intensidade (HIS), que demonstram uma resposta significativa, especialmente quando aplicadas nos estágios iniciais da complicação.

Paralelamente à reabilitação, o campo cirúrgico continua em intensa evolução. As técnicas de fixação dos implantes, incluindo as opções cimentada e não cimentada (cimento-livre), continuam sendo debatidas. Há evidências recentes que favorecem o cimento-livre em alguns contextos específicos; contudo, ainda não há um consenso unânime entre os profissionais, pois ambas as técnicas apresentam resultados diferentes no decorrer do tempo.

No que diz respeito ao alinhamento, a abordagem cinemática emerge como uma das tendências mais discutidas, prometendo uma personalização anatômica que busca restaurar a cinemática natural do joelho; entretanto, a literatura metodológica ainda apresenta limitações que impedem conclusões definitivas sobre sua superioridade clínica. Por fim, a adoção da cirurgia robótica tem demonstrado ganhos inquestionáveis em precisão durante o procedimento; no entanto, o debate científico permanece aberto sobre se essa precisão técnica se traduz necessariamente em melhores desfechos clínicos duradouros e funcionais para o paciente.

## REFERÊNCIAS

ALREAJEB REDA, Abdullah et al. Accuracy of Bone Cuts and Component Positioning in Robotic-Assisted Versus Conventional Total Knee Arthroplasty: A Systematic Review and Meta-Analysis. **The Journal of Arthroplasty**, [S.l.], v. 38, n. 11, p. 2307-2317, 2023.

ARCHUNAN, Maheswaran; SWAMY, Girish; RAMASSAMY, Ashok. Rigidez após artroplastia total do joelho: Prevalência e resultado do tratamento. **Journal of Clinical Orthopaedics and Trauma**, [S.l.], v. 24, p. 101675, 2021.

ARAÚJO, H. R. da S. et al. Análise clínica e funcional após artroplastia total do joelho. **Revista Brasileira de Ortopedia**, São Paulo, v. 53, n. 4, p. 450-456, 2018.

CANOVAS, J. C. F. et al. Análise da satisfação e qualidade de vida após artroplastia total do joelho. **Revista Brasileira de Ortopedia**, São Paulo, v. 52, n. 1, p. 55-61, 2017.

CARLOS, J. et al. Rigidez Pós-Artroplastia Total do Joelho. **Revista da Sociedade Portuguesa de Medicina Física e de Reabilitação**, [S.I.], v. 27, n. 2, p. 17-25, 2019.

CHEUY, Victoria A. et al. Artrofibrose associada à artroplastia total do joelho. **Orthopaedic Clinics of North America**, [S.I.], v. 48, n. 4, p. 433-442, out. 2017.

DARWICH ALI, Hiba et al. Cementless Versus Cemented Revision Total Knee Arthroplasty: A Systematic Review and Meta-Analysis. **The Journal of Arthroplasty**, [S.I.], v. 38, n. 1, p. 175-181, 2023.

DUTTA, Sushmita et al. Técnicas de Reabilitação Antes e Depois Total Artroplastia de joelho para uma melhor qualidade de vida. **International Journal of Orthopaedics Sciences**, [S.I.], v. 10, n. 1, p. 1-7, 2024.

FERNANDES, Daniel Araujo et al. Equilíbrio e qualidade de vida após artroplastia total de joelho. **Revista Brasileira de Ortopedia**, São Paulo, v. 53, n. 4, p. 448-454, jul./ago. 2018.

GUPTON, Marco et al. Anatomia, Pelve Óssea e Membro Inferior, Joelho. 2023.

JETTE, DU. et al. Physical Therapist Management of Total Knee Arthroplasty. **Physical Therapy**, Oxford, v. 100, n. 9, p. 1603-1631, set. 2020.

JORGE, H. M. et al. Manipulação sob anestesia no tratamento da rigidez após artroplastia total do joelho: revisão sistemática. **Revista Brasileira de Ortopedia**, São Paulo, v. 50, n. 4, p. 386-391, 2015.

JORGE, Andrade Costa et al. Rigidez Pós-Artroplastia Total do Joelho. **Revista da Sociedade Portuguesa de Ortopedia e Traumatologia**, Lisboa, v. 23, n. 3, p. 283-290, 2015.

LEE, D. Y. M. The rigid total knee arthroplasty: a comprehensive review of diagnosis and management. **The Bone & Joint Journal**, [S.I.], v. 104-B, n. 4, p. 417-425, 2022.

LEX, Johnathan R. et al. Resultados confiáveis fornecidos por um joelho com dobradiça rotativa. Artroplastia para pacientes com lesões moderadas a graves artrofibrose. **The Journal of Arthroplasty**, [S.I.], v. 40, p. 359-365, 2025.

MACEDO, Bruna L. T. et al. Importância da fisioterapia precoce em pacientes pós operatório de artroplastia total de joelho. **International Journal of Development Research**, [S.I.], v. 14, n. 2, p. 69658-69661, 2024.

MACEDO, Bruna L. T. et al. Manejo conservador multimodal da artrofibrose após artroplastia total do joelho em comparação à manipulação sob anestesia: um estudo de viabilidade com comparação de coorte retrospectiva. **Orthopaedic Clinics of North America**, [S.I.], v. 53, n. 2, p. 245-254, 2022.

MACEDO, Bruna L. T. et al. Mecanismos patológicos e perspectivas terapêuticas para artrofibrose. **Orthopaedic Clinics of North America**, [S.I.], v. 50, n. 3, p. 275-285, 2019.

MACEDO, Bruna L. T. et al. Qualidade de vida após artroplastia total do joelho. **Orthopaedic Clinics of North America**, [S.I.], v. 49, n. 4, p. 505-515, 2018.

MERCHÁN, M. P. G. et al. Causes of Knee Stiffness After Total Knee Arthroplasty. **The Journal of Arthroplasty**, [S.I.], v. 34, n. 11, p. 2686-2691, 2019.

MONSEGUE, A. et al. Efficacy of Neuromuscular Electrical Stimulation (NMES) combined with resistance training for functional recovery after total knee arthroplasty: a systematic review and meta-analysis. **Clinical Rehabilitation**, [S.I.], v. 38, n. 4, p. 673-686, 2024.

MONSEGUE, Alejandra P. et al. Treinamento de exercícios resistidos para melhorar a reabilitação pós-operatória em pacientes submetidos à artroplastia de joelho: uma revisão narrativa. **Frontiers in Sports and Active Living**, [S.I.], v. 5, p. 1184323, 2023.

RAUZI, P. et al. Manipulation under anaesthesia versus non-operative treatment for knee stiffness after total knee arthroplasty: a systematic review and meta-analysis. **The Bone & Joint Journal**, [S.I.], v. 102-B, n. 7, p. 863-870, 2020.

RIZÉRIO, J. G. A. et al. A importância da analgesia no pós-operatório imediato de artroplastia total de joelho. **Revista Dor**, São Paulo, v. 23, n. 4, p. 386-391, 2022.

RODRÍGUEZ-MERCHÁN, E. Carlos. Artroplastia total rígida do joelho: causas, modalidades de tratamento e resultados. **Revista Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología**, Barcelona, v. 63, n. 3, p. 185-192, maio/jun. 2019.

ROUSSOT, B. et al. Does kinematic alignment improve functional outcomes compared to mechanical alignment in total knee arthroplasty? A systematic review. **Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research**, [S.l.], v. 106, n. 7, p. 1297-1306, 2020.

STINTON, Stacie K.; BECKLEY, Summer J.; BRANCH, T. Patrick. Eficácia do tratamento não operatório de pacientes com artrofibrose do joelho usando terapia mecânica domiciliar de alta intensidade. **American Journal of Sports Medicine**, [S.l.], v. 50, n. 6, p. 1656-1663, 2022.

TAVARES, Mariana Ribeiro et al. Fatores associados ao desenvolvimento de complicações precoces após artroplastia total do joelho. **Revista Brasileira de Ortopedia**, São Paulo, v. 57, n. 5, p. 770-776, set./out. 2022.

THOMPSON, V. et al. Prevention and management of arthrofibrosis after total knee arthroplasty: a narrative review. **The Knee**, [S.l.], v. 26, n. 4, p. 743-755, 2019.

THOMPSON, Ryan et al. Artrofibrose após artroplastia total de joelho: Fisiopatologia, Diagnóstico e Gerenciamento. **Orthopedic Clinics of North America**, [S.l.], v. 50, n. 3, p. 269-279, jul. 2019.

USHER, L. E. et al. Arthrofibrosis after total knee arthroplasty: a review on pathogenesis and current treatment strategies. **Journal of Orthopaedic Translation**, [S.l.], v. 21, p. 119-126, 2019.