

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

Gabriel Dercio Abreu Pereira

**Efetividade dos exercícios terapêuticos sobre a dor e função no pós-operatório de ruptura de manguito: Revisão sistemática**

Uberlândia

2024

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

Gabriel Dercio Abreu Pereira

**Efetividade dos exercícios terapêuticos sobre a dor e função no pós-operatório de ruptura de manguito: Revisão sistemática**

Trabalho de conclusão apresentado ao curso de graduação em Fisioterapia da Universidade Federal de Uberlândia, como requisito parcial à obtenção do diploma de graduação em Fisioterapia

Orientador(a): Livia Silveira Pogetti

Uberlândia

2024

## AGRADECIMENTOS

Gostaria de expressar minha sincera gratidão à Professora doutora Livia Silveira Pogetti e ao Professor doutor Thiago Ribeiro Teles dos Santos por seu apoio e orientação ao longo deste trabalho. Suas contribuições foram inestimáveis e fundamentais para o desenvolvimento deste estudo.

A Professora Livia Silveira Pogetti, com sua vasta experiência e profundo conhecimento na área, forneceu insights valiosos que ajudaram a moldar a estrutura e a direção deste trabalho. Sua orientação diligente e incentivo constante foram essenciais para minha jornada acadêmica.

Ao Professor Thiago Ribeiro Teles dos Santos, expresso minha gratidão pela orientação e pelos comentários construtivos que foram fundamentais para a conclusão deste projeto.

Agradeço a ambos por sua paciência, incentivo e compromisso ao longo deste processo. Suas orientações não apenas aprimoraram este trabalho, mas também enriqueceram minha jornada acadêmica. Sou imensamente grato por ter tido a oportunidade de aprender com profissionais tão dedicados e inspiradores como vocês.

Além disso, quero estender meu sincero agradecimento aos meus familiares pelo constante apoio, incentivo e compreensão durante esta jornada acadêmica. Sem o seu amor e suporte incondicionais, não teria sido possível alcançar este marco significativo em minha vida. A todos vocês, meu mais profundo obrigado por fazerem parte deste importante capítulo da minha jornada acadêmica.

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
LMR	Lesões do manguito rotador
MR	Manguito rotador
ADM	Amplitude de movimento
WORC	The Western Ontario Rotator Cuff Index
DASH	Disabilities of Arm, Shoulder, and Hand
NPRS	Pontuação da escala numérica de avaliação da dor
SF-36	Medical Outcomes Study 36 - Item Short - Form Health Survey
EVA	Escala Visual Analógica
EVN	Escala Visual Numérica
ASES	American Shoulder and Elbow Surgeons Standardized Shoulder Assessment Form
SANE	Classificação de Avaliação Numérica de Avaliação Única
SST	Teste Do Ombro Simples
SPADI	Shoulder Pain and Disability Index

## RESUMO

**Contextualização:** A ruptura do manguito rotador tem se tornado altamente prevalente com o aumento da idade, podendo atingir 50% da população acima de 60 anos. Revisões sistemáticas têm abordado que os exercícios terapêuticos devem ser a primeira linha de tratamento para melhora da dor e função em várias condições patológicas do ombro, porém poucas evidências têm abordado a efetividade desse tratamento no pós-operatório da ruptura do manguito rotador.

**Objetivo:** O objetivo foi investigar a efetividade do exercício terapêutico sobre a dor e função no pós-operatório de ruptura de manguito rotador.

**Metodologia:** A busca dos artigos foi realizada nos bancos de dados da PubMed, considerando os artigos publicados até fevereiro de 2023, usando os principais termos de pesquisa: *throwing athletes or overhead athletes or adults or non-athletes individuals, rotator cuff tears or rotator cuff disease or rotator cuff rupture*. Foram incluídos nesta revisão: apenas ensaios clínicos e ensaios controlados randomizados que utilizaram como medidas de desfecho a dor e função e foram realizados com indivíduos que tiveram ruptura de manguito rotador corrigida cirurgicamente, de ambos os sexos e maiores de 18 anos, os quais foram reabilitados no pós-cirúrgico por meio de exercícios físicos.

**Resultados:** Os termos de pesquisa renderam um total de 883 ensaios clínicos e ensaios controlados randomizados. Após a triagem por título, restaram 59 estudos. Durante a análise dos resumos, foram identificados 35 estudos, dos quais apenas 9 foram selecionados para uma revisão completa. Após a análise completa, 2 estudos foram excluídos devido à pontuação insuficiente na escala PEDro, resultando na inclusão de 7 ensaios clínicos nesta revisão.

**Conclusão:** O método de reabilitação centrado em exercícios terapêuticos para a reabilitação pós-operatório do manguito rotador demonstrou ser altamente eficaz na redução da dor, melhora da função, fortalecimento muscular, aumento da ADM e, sobretudo, na promoção da qualidade de vida.

**Palavras-chave:** Ombro, função, dor, reabilitação, fisioterapia.

## ABSTRACT

**Contextualization:** Rotator cuff rupture has become highly prevalent with increasing age, affecting up to 50% of the population over 60 years old. Systematic reviews have addressed that therapeutic exercises should be the first-line treatment for improving pain and function in various pathological shoulder conditions, but few evidences have addressed the effectiveness of this treatment in the postoperative period of rotator cuff rupture.

**Objective:** The objective was to investigate the effectiveness of therapeutic exercise on pain and function in the postoperative period of rotator cuff rupture.

**Methods:** The articles were searched in PubMed databases, considering articles published up to February 2023, using the main search terms: throwing athletes or overhead athletes or adults or non-athletes individuals, rotator cuff tears or rotator cuff disease or rotator cuff rupture. Included in this review were only clinical trials and randomized clinical trials that used pain and function as outcome measures and that were conducted with people with surgically corrected rotator cuff tears, of both sexes and over 18 years of age, who were rehabilitated after surgery through physical exercises, were included in this review.

**Results:** The search terms yielded a total of 883 clinical trials and randomized controlled trials. After title screening, 59 studies remained. During abstract analysis, 35 studies were identified, of which only 9 were selected for a full review. After full analysis, 2 studies were excluded due to insufficient score on the PEDro scale, resulting in the inclusion of 7 clinical trials in this review.

**Conclusion:** The rehabilitation method centered on therapeutic exercises for postoperative rotator cuff rehabilitation has been shown to be highly effective in reducing pain, improving function, muscle strengthening, increasing ROM, and, above all, promoting quality of life.

**Key-words:** Shoulder, function, pain, rehabilitation, physiotherapy.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>12</b>
<b>2 METODOLOGIA .....</b>	<b>13</b>
2.1 Design .....	13
2.2 Procedimentos .....	13
2.3 Critérios de inclusão e exclusão.....	13
2.4 Extração e análise dos dados .....	13
<b>3 RESULTADOS.....</b>	<b>14</b>
<b>4 DISCUSSÃO .....</b>	<b>19</b>
<b>5 CONCLUSÃO .....</b>	<b>23</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>24</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Os músculos do manguito rotador são considerados os estabilizadores dinâmicos da articulação glenoumeral (NEUMANN, 2018). Este grupo é composto pelos músculos: subescapular, o supraespinhal, o infraespinhal e o redondo menor; os quais atuam como estabilizadores do úmero para que os movimentos do ombro ocorram (MANSOUR *et al*,2019). A ruptura dessas estruturas pode levar a perda da função em vários graus (Mansour,et al.,2019).

Na presença de ruptura do manguito rotador, 2 tipos de tratamento são propostos: conservador e cirúrgico (NEUMANN, 2018). O reparo cirúrgico precoce de rupturas traumáticas do MR é recomendado para espessura total ou parcial, rupturas maiores que 50% do tamanho transversal ou longitudinal do tendão. (KJAER *et al*,2021). Na escolha pela cirurgia de reparação artroscópica do manguito rotador, a reabilitação pós cirúrgica leva de 4 a 12 meses para recuperação com o pacientes tipicamente imobilizados por uma tipoia por pelo menos 4 semanas ( SHEPS, 2019). Por isso, a prescrição do exercício torna-se de suma importância no direcionamento nas fases pós-operatórias da reabilitação. (DEMIRCI S *et al*.2023). No entanto, há uma diversificação de estudos com relação aos tipos de exercícios utilizados no processo da reabilitação e isso pode gerar conflito na tomada de decisão do tratamento e prognóstico dessa população.

Visando abordar a problemática sobre o tipo, frequência, e duração de exercício terapêutico para indivíduos com ruptura de manguito rotador, considerando os desfechos de dor e função de estudos de alta qualidade metodológica, o objetivo dessa revisão sistemática foi investigar a efetividade



do exercício terapêutico sobre a dor e função no pós-operatório de ruptura de manguito rotador.

## **2 2 METODOLOGIA**

### *2.1 Design e Procedimentos*

O presente estudo é uma revisão de literatura, em que a busca dos artigos foi realizada nos bancos de dados da PubMed, considerando apenas os artigos publicados na língua inglesa até fevereiro de 2023. Os principais termos de pesquisa utilizados foram: *throwing athletes or overhead athletes or non-athletes individuals, rotator cuff tears or rotator cuff disease or rotator cuff rupture, rehabilitation or physical therapy or physiotherapy or exercise therapy.*

### *2.2 Critérios de inclusão e exclusão*

Foram incluídos nesta revisão: apenas ensaios clínicos e ensaios controlados randomizados com nota na escala *Physiotherapy Evidence Database (PEDro)* igual ou maior do que 6, que utilizaram como medidas de desfecho a dor e função, por meio de medidas de resultado auto-reportadas, em indivíduos adultos (acima de 18 anos) com ruptura de manguito rotador corrigida cirurgicamente, de ambos os sexos, e que foram reabilitados no pós-cirúrgico por meio de exercícios terapêuticos. Foram excluídos estudos que não apresentavam os critérios de inclusão previamente mencionados.

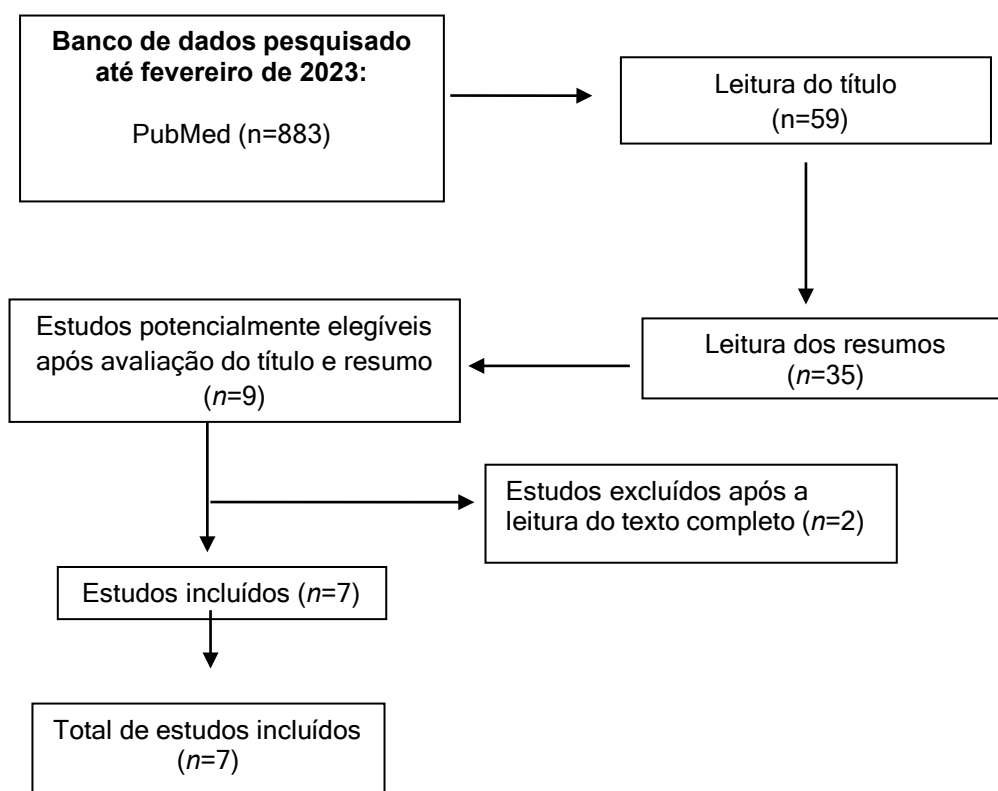
### *2.3 Análise dos dados e avaliação metodológica*

Dois revisores independentes (GD e LSP) extraíram dados sobre participantes, intervenções, métodos de avaliação, tipos de medidas de

resultados, frequência da intervenção, duração do acompanhamento, perda de acompanhamento, medidas de resultados. As discordâncias foram resolvidas por consenso. As medidas de resultado incluídas foram descritas e categorizadas da seguinte forma: dor e função, incluindo medidas de função com diferentes questionários como The Western Ontario Rotator Cuff Index (WORC), Disabilities of the arm, shoulder and hand (DASH), American Shoulder and Elbow Surgeons Standardized Shoulder Assessment Form (ASES), Pontuação de ombro, Avaliação Numérica de avaliação Única (SANE), Nível de atividade do ombro e teste simples de ombro (SST), Escala analógica visual (EVA), Questionário de Qualidade de vida relacionada à saúde (QVRS) e o Questionário de Qualidade de vida (SF-36).

### **3 RESULTADOS**

Os resultados obtidos na busca pelas palavras chaves resultaram em um total de 883 ensaios clínicos e ensaios controlados randomizados. Na eliminação por título da pesquisa restaram 59 estudos. Já a fase de análise de resumo resultou em 35 estudos, dos quais apenas 9 foram escolhidos para leitura de texto completo. Desses, 2 estudos foram eliminados por não alcançar a pontuação na escala PEDro, sendo incluídos 7 ensaios clínicos na presente revisão (Figura 1).



**Figura 1.** Fluxograma de inclusão e exclusão dos estudos

Os artigos selecionados para a discussão estão descritos na Tabela 1 conforme: autor e desenho do estudo, classificação na escala *PEDro*, amostra, objetivo do estudo amostra, forma de intervenção, instrumentos de avaliação, resultados e conclusão do estudo.

**Tabela 1.** Síntese dos estudos incluídos.

Estudo / Design	Escala PEDro	Amostra	Objetivo	Intervenção	Instrumentos de avaliação	Resultados
Kjær et al. 2021 Ensaio clínico randomizado	7/10	Grupo controle: 41 Grupo experimental: 41	Avaliar se houve um efeito superior de 12 semanas de terapia com exercícios ativos progressivos na função do ombro, dor e qualidade de vida em comparação com os cuidados habituais	Grupo controle: Terapia de exercício passivo limitado (UC) Grupo experimental: terapia de exercícios ativo progressivo (PR)	Questionários: - WORC - DASH - NPRS	o grupo PR não resultou em resultados objetivos e relatados pelos pacientes superiores em comparação com o grupo UC no acompanhamento de curto ou longo prazo (12 semanas e 1 ano)
Sheps et al. 2019/ Ensaio clínico randomizado	8/10	Grupo controle: 103 Grupo experimental; 103	Comparar o efeito da mobilização precoce (ME) com a reabilitação padrão (RS) durante os	Grupo controle: reabilitação padrão (RS) Grupo experimental; Mobilização precoce	Questionários: -WORC -SF-36 -EVA	Mobilização ativa precoce do ombro não afetou os resultados dos pacientes (ADM, dor, força, QVRS) ou a integridade do reparo em

			primeiros 24 meses após o reparo artroscópico do manguito rotador (MR)	(EM)		comparação com a imobilização pós-operatória padrão com tipoia após o reparo artroscópico do RC. Embora os participantes do EM tenham apresentado flexão e abdução para frente significativamente maiores às 6 semanas de pós-operatório
Mazzocca et al. 2017 Ensaio clínico randomizado	8/10	Grupo controle: 36 Grupo experimental: 37	Comparar o efeito de protocolos de movimento precoce versus retardado na qualidade de vida, resultados clínicos e integridade do reparo em pacientes submetidos ao reparo artroscópico do manguito rotador de tendão único.	Grupo controle: protocolo retardado Grupo experimental: Protocolo de precoce	Questionários: - WORC - EVA-EVN - ASES - Escore de Constant-Mury - SST	Não houve diferença entre os grupos de movimento retardado e precoce nas pontuações WORC 6 meses após a cirurgia. A movimentação precoce foi associada a pontuações WORC mais baixas durante todo o período pós-operatório; no entanto, ambos os grupos tiveram uma trajetória semelhante de melhoria, sugerindo que ambos os protocolos tem o mesmo efeito na melhoria relatada pelo paciente.
Baumgarten et al. 2016 Estudo clínico Randomizado e controlado	6/10	Grupo controle: 26 Grupo experimental: 27	Pacientes com reparo do manguito rotador tratados com exercícios de polia teriam aumento na substituição escapular e pontuações inferiores de resultados determinados pelo paciente, amplitude de movimento (ADM) e força em comparação com os pacientes tratados com um programa de reabilitação alternativo sem polias.	Grupo controle: exercícios de Jackins Grupo experimental: exercícios com polias	Questionários: -WORC -ASES -SANE -SST	Este estudo demonstra objetivamente que um programa padronizado de exercícios com polia iniciado 6 semanas após a cirurgia é um método seguro e eficaz de reabilitação de pacientes com reparos de seleção de rotadores.
Sheps et al. 2015	8/10	Grupo controle: 92 Grupo experimental: 97	Este estudo comparou os resultados clínicos após reparo mini-aberto do manguito rotador (MORCR) entre mobilização precoce e cuidados habituais, envolvendo imobilização inicial.	Grupo controle: reabilitação padrão (SR) Grupo experimental: mobilização precoce (EM)	Questionários: -EVA -WORC	Nosso estudo demonstra que o EM após o MORCR foi associado à recuperação mais rápida da abdução e da escápula elevação do plano nas primeiras seis semanas pós-operatórias comparado com reabilitação padrão.
Keener et al. 2011 Estudo clínico randomizado	7/10	Grupo controle: 67 Grupo experimental: 62	O objetivo deste estudo foi comparar os resultados clínicos e as taxas de cicatrização do tendão após reparo artroscópico do manguito rotador utilizando dois protocolos de reabilitação distintos.	Grupo controle: Programa de reabilitação tradicional com ADM precoce Grupo experimental: grupo de imobilização com ADM retardada por 6 semanas.	Questionários: - EVA -ASES -SST - Escore de Constant-Mury	Neste estudo não houve diferença nos resultados clínicos além de 6 meses entre o ombro ficar imobilizado por 6 semanas e aqueles que foram permitidos movimentos passivos precoces após artroscopia. Não encontrou diferença na cura do tendão entre os grupos. O movimento passivo precoce ou um período de imobilização precoce é igualmente seguro e eficaz após reparo cirúrgico do manguito rotador.
Hayes et al. 2004 Ensaio clínico	6/10	Grupo controle: 26 Grupo experimental: 32	Objetivo comparar duas formas de reabilitação para esta condição: tratamento fisioterapêutico	Grupo controle: tratamento fisioterapêutico supervisionado individualizado	Questionários: -SPADI	No longo prazo, a maioria indivíduos demonstraram melhorias acentuadas na passiva ADM do ombro, força muscular e função

---

supervisionado individualizado e um regime padronizado de exercícios domiciliares não supervisionados.

Grupo experimental: regime padronizado de exercícios domiciliares não supervisionados.

capacidade, independentemente do método de reabilitação pós operatória. Uma proporção substancial de indivíduos que forma alocados para reabilitação através de um regime padronizado de exercícios em casa procurado tratamento fisioterapêutico, implicando preferência por maior assistência de reabilitação em alguns assuntos após reparo do manguito.

---

## 4 DISCUSSÃO

Este estudo teve o objetivo de investigar a efetividade do exercício terapêutico sobre a dor e função no pós-operatório de ruptura de manguito rotador. A reabilitação baseada em exercícios terapêuticos melhorou a dor e função, além da melhora na qualidade de vida, em todos os tipos de intervenção apresentados nos artigos revisados.

Os exercícios analisados foram exercícios ativos progressivos, exercícios passivos limitados, mobilização precoce, mobilização tardia, exercícios com polias, exercícios de jackins e reabilitação fisioterapêutica tradicional. Por exemplo, Kjaer *et al.* conduziram um estudo sobre os efeitos de um período de 12 semanas de terapia de exercícios ativos progressivos (PR) em comparação com a terapia de exercícios passivos limitados (UC) na recuperação de pacientes após cirurgia para reparo total do manguito rotador. O estudo envolveu a avaliação da função do ombro em uma amostra de 82 pacientes. O grupo PR seguiu um programa de exercícios ativos três vezes por semana, enquanto o grupo UC realizou sessões uma vez por semana, todos supervisionados por fisioterapeutas. Os resultados encontrados pelos autores não indicaram uma superioridade clara entre as duas formas de terapia em

termos de melhoria da função do ombro em curto prazo (12 semanas) ou a longo prazo (1 ano), tanto em relação à pontuação na escala WORC quanto em outros aspectos secundários, como dor, amplitude de movimento (ADM) e força muscular. Embora o estudo tenha sido de alta qualidade, é importante ressaltar que a ausência de um protocolo de aumento gradual da carga nos exercícios pode ter influenciado os resultados observados como cicatrização, assim como a falta de duplo cegamento, o que pode ter impactado as expectativas dos pacientes.

Sheps *et. al.*(2015), conduziram um estudo de 12 semanas em 165 indivíduos, comparando os resultados clínicos após a cirurgia de reparo mini aberto do manguito rotador entre mobilização precoce (EM) e reabilitação padrão (SR). No qual o grupo SR recebeu orientações para deixar o braço operado imobilizado por 6 semanas, começando o tratamento fisioterapêutico após esse tempo de imobilização. Os resultados analisados incluíram ADM, dor, força e qualidade de vida relacionada à saúde (QRVS). O estudo indicou melhora em todos os resultados analisados, principalmente na função de abdução e elevação de ombro onde o grupo EM demonstrou resultados mais significativos do que o grupo SR. No quesito da dor no ombro ambos os grupos demonstraram melhora durante atividade e repouso, porém não teve diferença entre os grupos.

Mazzocca *et. al.* analisaram o efeito de qualidade de vida do reparo artroscópico do manguito rotador em um protocolo de reabilitação com movimentos precoce (2 ou 3 dia de pós operatório) em comparação com protocolo de movimentos retardado (28 dias após a cirurgia) em uma população adulta de 58 participantes durante 1 ano. O protocolo foi

supervisionado por um fisioterapeuta duas vezes por semana. Da quinta semana até a décima oitava semana, o grupo retardatário passou a receber acompanhamento fisioterapêutico três vezes ao dia, duas vezes por semana. De acordo com os autores os pacientes do grupo de movimento precoce mantiveram WORC e pontuação de dor superior durante todo o pós operatório, mesmo que essa taxa tenha igualado no final dos protocolos. Porém a baixa amostra, faz necessário um aprofundamento nesse estudo com uma amostra maior e um protocolo de aumento de carga nos exercícios, além de uma padronização de quantos dias os dois grupos pode receber acompanhamento fisioterapêutico.

Baumgarten *et al.* investigaram os efeitos do tratamento de pacientes pós-operatórios de ruptura do manguito rotador com o uso de polias em comparação com exercícios sem polias (exercícios de Jackins) ao longo de 12 meses. A hipótese era de que o uso de polias verticais poderia levar a uma substituição excessiva com elevação anterior do braço e resultar em diminuição da ADM e força. No entanto, o estudo refutou essa hipótese e demonstrou que não há desvantagem no uso de exercícios com polias na reabilitação do manguito rotador, desde que sejam adequadamente orientados por um fisioterapeuta experiente. Este artigo também demonstrou que não há diferença significativa na questão da dor e funcionalidade do ombro entre os exercícios utilizados.

Já Sheps *et al* (2019) compararam os efeitos da mobilização precoce (ME) com a reabilitação padrão (RS) nos primeiros 24 meses após o reparo artroscópico do manguito rotador em 176 indivíduos jovens. Os autores afirmaram que os participantes do grupo ME tiveram um ganho maior de flexão

e adução após 6 semanas de pós operatório e não ocorreu um comprometimento da ADM, dor, força ou na qualidade de vida daqueles pacientes, apesar que ambos os grupos tiveram melhores semelhantes ao longo dos 24 meses. Apesar do resultado, o grupo ME demonstrou conseguir uma maior independência precocemente em relação ao outro grupo analisado.

Keener *et al.* investigaram a taxa de cicatrização do tendão após reparo artroscópico, além de outros resultados clínicos, através de dois tipos distintos de protocolos de reabilitação em 124 indivíduos. Um programa de reabilitação tradicional com ADM precoce e outro com imobilização e ADM retardada por seis semanas. Os pacientes foram acompanhados por um fisioterapeuta duas vezes por semana. Segundo os autores, não houve diferença significativa na comparação dos programas quanto à cicatrização do tendão, dor e retorno da função. No entanto, apesar do resultado obtido nesse faltou de um questionário de qualidade de vida para avaliar esse dois grupos, além de faltar um protocolo de progressão de carga e ADM, pode ter ocasionado esses resultados similares.

Em relação com Hayes *et al.* investigaram os efeitos do tratamento fisioterapêutico supervisionado individualizado em relação a um regime padronizado de exercícios domiciliares não supervisionados em 58 pacientes após reparo do manguito rotador, ao longo de 12 meses. Os efeitos avaliados foram a ADM, a força muscular e os resultados funcionais. Segundo os autores, ambos os programas mostram melhorias significativas em longo prazo na força muscular, na ADM do ombro e na função do membro. No entanto, muitos participantes do grupo domiciliar padronizado buscaram tratamento fisioterapêutico adicional, o que sugere uma necessidade de maior assistência



na reabilitação domiciliar. É importante ressaltar que durante o estudo ocorreu perda de dados durante a avaliação, o que pode ser considerado um ponto negativo, juntamente com o tamanho reduzido da amostra, sendo necessário um estudo detalhado sobre esse tema.

Cabe ainda ressaltar que existem poucos ensaios clínicos randomizados de alta qualidade a respeito de da efetividade dos exercícios terapêuticos sobre a dor e função após a cirurgia de ruptura do manguito rotador. Dessa forma, este aspecto deve ser ponderado na conclusão e na tomada de decisão clínica.

## **5 CONCLUSÃO**

O tratamento baseado em exercícios para o pós-operatório de ruptura de manguito rotador se mostrou bastante efetivo, principalmente em relação á dor, função, força muscular, ADM e, principalmente, em relação a qualidade de vida. No entanto, é essencial a realização de futuros estudos de alta qualidade metodológica sejam conduzidos para determinar a duração ideal, frequência e intensidade desses exercícios. A definição desses parâmetros permitirá um protocolo mais eficaz e personalizado para cada paciente, otimizando assim os resultados do progresso de reabilitação pós-cirúrgica.



## REFERÊNCIAS

ADA, L.; CANNING, C. Changing the way we view the contribution of motor impairments to physical disability after stroke. In: REFSHAUGE, K.; ADA, L.; ELLIS, E. (Eds.). Science-based rehabilitation: theories into practice. 1. ed. Sydney: Elsevier, 2005.

<https://doi.org/10.1016/B978-0-7506-5564-4.50008-5>

AH, Lucas S. MD, MS \* ; WOLF, Brian R. MD, MS † ; SALÃO, Michael PM. MD ‡ ; LEVY, Bruce A. MD § ; MARX, Robert G. MD, MSc, FRCSC || . Indicações para reparo do manguito rotador: Uma revisão sistemática. Ortopedia Clínica e Pesquisas Relacionadas, v. 455, p. 52-63, fevereiro de 2007. DOI: 10.1097/BLO.0b013e31802fc175.

BARCELLOS DE SOUZA, Juliana. Can exercise induce analgesia in patients with chronic pain?. Revista Brasileira de Medicina do Esporte, v. 15, p. 145-150, 2009. DOI: 10.1590/S1517-86922009000200013.

BAUMGARTEN, KM et al. Are Pulley Exercises Initiated 6 Weeks After Rotator Cuff Repair a Safe and Effective Rehabilitative Treatment? A Randomized Controlled Trial. American Journal of Sports Medicine, v. 44, n. 7, p. 1844-1851, julho de 2016. DOI: 10.1177/0363546516640763. PMID: 27159310.

HAIK, MN et al. Effectiveness of physical therapy treatment of clearly defined subacromial pain: a systematic review of randomised controlled trials. British

Journal of Sports Medicine, v. 50, n. 18, p. 1124-1134, setembro de 2016. DOI: 10.1136/bjsports-2015-095771. PMID: 27288517.

HAYES, K et al. A randomised clinical trial evaluating the efficacy of physiotherapy after rotator cuff repair. Australian Journal of Physiotherapy, v. 50, n. 2, p. 77-83, 2004. DOI: 10.1016/s0004-9514(14)60099-4. PMID: 15151491.

HEYWARD, Vivian H. Avaliação física e prescrição de exercício. Grupo A, 2013. ISBN 9788536326856.

KEENER, JD et al. Rehabilitation following arthroscopic rotator cuff repair: a prospective randomized trial of immobilization compared with early motion. Journal of Bone and Joint Surgery, American Volume, v. 96, n. 1, p. 11-19, janeiro de 2014. DOI: 10.2106/JBJS.M.00034. PMID: 24382719.

KJÆR, BH et al. Effects of 12 Weeks of Progressive Early Active Exercise Therapy After Surgical Rotator Cuff Repair: 12 Weeks and 1-Year Results From the CUT-N-MOVE Randomized Controlled Trial. American Journal of Sports Medicine, v. 49, n. 2, p. 321-331, fevereiro de 2021. DOI: 10.1177/0363546520983823. PMID: 33471547.

LEHNEN, Alexandre M. et al. Exercício físico para populações especiais. Grupo A, 2019. ISBN 9788595029798.

MANSOUR, Noura R.; FAGUNDES, Diego S.; ANTUNES, Mateus D.

Cinesiologia e biomecânica. Grupo A, 2019. ISBN 9788595028616.

MAZZOCCA, AD et al. The Effect of Early Range of Motion on Quality of Life, Clinical Outcome, and Repair Integrity After Arthroscopic Rotator Cuff Repair. *Arthroscopy*, v. 33, n. 6, p. 1138-1148, junho de 2017. DOI: 10.1016/j.arthro.2016.10.017. PMID: 28111006.

MCCONNELL, A. Respiratory muscle training: Theory and practice. Churchill Livingstone, 2013.

<https://doi.org/10.1016/B978-0-7020-5020-6.00006-6>

MENEZES, K.K.P. et al. Respiratory muscle training increases respiratory muscle strength and reduces respiratory complications after stroke: a systematic review. *Journal of Physiotherapy*, v. 62, n. 1, p. 138-144, 2016.

<https://doi.org/10.1016/j.jphys.2016.05.014>

MILGROM, C et al. Alterações do manguito rotador em adultos assintomáticos. O efeito da idade, dominância da mão e gênero. *Journal of Bone and Joint Surgery - British Volume*, v. 77-B, n. 2, p. 296-298, 1995. DOI: 10.1302/0301-620X.77B2.7706351.

NEUMANN, Donald A. Cinesiologia do Aparelho Musculoesquelético - Fundamentos para Reabilitação. Grupo GEN, 2018. ISBN 9788595151468.

PAULSEN, Friedrich. Sobotta Atlas Prático de Anatomia Humana. Grupo GEN,

2019. ISBN 9788595150607.

SHEPS, DM et al. Early Active Motion Versus Sling Immobilization After Arthroscopic Rotator Cuff Repair: A Randomized Controlled Trial. *Arthroscopy*, v. 35, n. 3, p. 749-760.e2, março de 2019. DOI: 10.1016/j.arthro.2018.10.139. PMID: 30827428.

SHEPS, DM et al. Early mobilisation following mini-open rotator cuff repair: a randomised control trial. *Bone & Joint Journal*, v. 97-B, n. 9, p. 1257-1263, setembro de 2015. DOI: 10.1302/0301-620X.97B9.35250. PMID: 26330594.

STOCCO, Thiago D. *Fisiologia e biomecânica das lesões esportivas*. Editora Saraiva, 2021. ISBN 9786589965213.

WASCHKE, Jens. *Sobotta Anatomia Clínica*. Grupo GEN, 2018. ISBN 9788595151536.