



**CENTRO UNIVERSITÁRIO VALE DO SALGADO**  
**BACHARELADO DE FISIOTERAPIA**

ERONDINA LUIS LOPES

**INTERVENÇÃO FISIOTERAPÊUTICA NO TRATAMENTO PÓS-OPERATÓRIO  
DE ARTRODESE NA COLUNA: Revisão integrativa.**

Icó – Ceará

2022

ERONDINA LUIS LOPES

**INTERVENÇÃO FISIOTERAPÊUTICA NO TRATAMENTO PÓS-OPERATÓRIO  
DE ARTRODESE NA COLUNA: Revisão integrativa.**

Trabalho de Conclusão de Curso do curso de Fisioterapia do Centro Universitário Vale Do Salgado (UNIVS) como requisito obrigatório para obtenção do título de Bacharel em Fisioterapia, sob orientação do Prof. Esp. Felipe Gregório Soares.

ERONDINA LUIS LOPES

**INTERVENÇÃO FISIOTERAPÊUTICA NO TRATAMENTO PÓS-OPERATÓRIO  
DE ARTRODESE: Revisão integrativa.**

Trabalho de Conclusão de Curso do curso de Fisioterapia do Centro Universitário Vale Do Salgado (UNIVS) como requisito obrigatório para obtenção do título de Bacharel em Fisioterapia, sob orientação do Prof. Esp. Felipe Gregório Soares.

Aprovado em: 01 / 06 / 2022

**BANCA EXAMINADORA**



---

Prof. Esp. Felipe Gregório Soares

Centro Universitário Vale Do Salgado

Orientador

Evandson Uchoa Lima

---

Prof. Esp. Evandson Uchoa Lima

Centro Universitário Vale Do Salgado

1º Examinador

Dyego Francisco Bezerra Da Silva

---

Dyego Francisco Bezerra Da Silva  
Centro Universitário Vale Do Salgado

2º Examinador

Icó – Ceará

2022

## AGRADECIMENTOS

Agradeço imensamente a Deus por ter me dado forças para chegar até aqui, e apesar de toda dificuldade não ter me deixado desisti deste grande sonho, mostrando mais uma vez que Deus é fiel e justo!

Agradeço infinitamente aos meus queridos pais Claudio e Lúcia, que não mediram esforços pra me ajudar em toda minha trajetória, me apoiando e por acreditarem sempre no meu potencial, obrigada por cuidar tão bem de mim, esse trabalho simboliza a realização de um Grande sonho nosso e espero orgulhar vocês cada vez mais e retribuir todo esse amor e carinho sempre, vocês são tudo pra mim, amo muito vocês e nem com todas as palavras do mundo conseguiria demonstrar o tamanho da minha gratidão.

Agradeço aos meus avós Lurdes, Ercílio, Maria e Antônio, por sempre acreditarem nos meus sonhos e por me motivarem a luta por eles, obrigada por me apoiarem diariamente e por vibrarem ao meu lado a cada conquista, amo muito vocês.

Agradeço ao meu namorado Doglas Leite, por sempre me incentivar a lutar pelos meus objetivos, além de ser meu namorado é o meu melhor amigo, obrigada por me ouvir nos momentos difíceis e por sempre me apoiar dizendo que vai ficar tudo bem e que vai dar tudo certo no final.

Agradeço aos meus queridos tios José Raimundo, Severina, Geralda, Uelia e aos demais por todo incentivo e pelas palavras de carinho nos momentos difíceis, saibam que amo muito vocês e que foram fundamentais na minha trajetória.

Agradeço aos meus queridos amigos Olívia Lourenço, Carla Andressa, Letícia Belo, Gustavo Araújo e Alirilânio Carlos por estarem do meu lado durante todo esse processo e por tonar todos meus dias mais leve, sem vocês do meu lado tudo seria bem mais difícil obrigada por tudo e que nossa amizade seja eterna, e aos demais colegas de turma Alicy Lopes, Priscyla Alves, André Roberto, Kattiana Moura, Nadiese Guedes, Júnior Souza, Ariane monte, Lara Dandara e Iasnaia Holanda por todo companheirismo, cada um de vocês tem um lugarzinho no meu coração obrigada por toda troca de conhecimento e pelos momentos felizes que compartilhamos juntos.

Agradeço ao meu querido orientador Felipe Gregório, por me ajudar durante essa trajetória e que se tornou um grande amigo, obrigada por não medir esforços pra me auxiliar durante a construção deste trabalho, obrigada por toda atenção e carinho, te admiro muito por ser esse profissional incrível e por ser este ser humano iluminado.

Agradeço a todos que fizeram parte dessa história amigos e familiares, saibam que essa vitória é nossa!

## RESUMO

LOPES, E. L. **INTERVENÇÃO FISIOTERAPÊUTICA NO TRATAMENTO PÓS-OPERATÓRIO DE ARTRODESE: Revisão integrativa.** 2022. Monografia ( Graduação de Fisioterapia). Centro Universitário Vale do Salgado – UNIVS. Icó, Ceará, 2022.

**Introdução:** A Fisioterapia desempenha um papel essencial no pós-operatório de cirurgias ortopédicas como, por exemplo no processo pós-operatório da artrodese na coluna. **Objetivo:** avaliar os estudos atuais que abordassem as principais intervenções Fisioterapêuticas do pósoperatório de artrodese na coluna e evidenciar o efeito do tratamento Fisioterapêutico. **Métodos:** Para tanto, foi realizado uma revisão integrativa da literatura utilizando as seguintes bases de dados: Pedro, sciELO e PubMed com os estudos que se correlacionassem com o tema proposto. Foram excluídos 15 estudos dos 22 selecionados avaliação e foram selecionados para a revisão 7 estudos completos que se correlacionavam com o tema proposto **Resultados:** os achados mostraram que a fisioterapia no pós-operatório, pode minimizar as queixas e otimizar os resultados, fisioterapia e da atuar proporcionando uma melhora na qualidade de vida, funcionalidade, retorno precoce as atividades diárias e o bem estar geral ao paciente, com a utilização avaliação fisioterapêutica e os seus métodos e exercícios específicos acordo com a necessidade do paciente. Foi observado que o tempo do início da reabilitação e a frequência são bastante discutidos, e são fatores que tem uma grande importância para o resultado geral. **Conclusão:** Os exercícios de fortalecimento das musculaturas do tronco e as técnicas de terapia manual demonstraram ser fundamentais para o processo de reabilitação do paciente no pós-operatório de artrodese na coluna, concluindo que a Fisioterapia apresenta um papel essencial no processo pós-operatório da artrodese na coluna.

**Palavras-chave:** Fusão espinhal. Pós-operatório. Fisioterapia e reabilitação.

## ABSTRACT

LOPES, E. L. **PHYSIOTHERAPEUTIC INTERVENTION IN THE POSTOPERATIVE TREATMENT OF ARTHRODESIS: Systematic review.** 2022. Monograph (Degree in Physiotherapy). Vale do Salgado University Center - UNIVS. Icó, Ceará, 2022

**Introduction:** Physiotherapy plays an essential role in the postoperative period of orthopedic surgeries, such as in the postoperative process of arthrodesis in the spine. **Objective:** to evaluate current studies that addressed the main Physiotherapy interventions in the postoperative period of arthrodesis in the spine and to evidence the effect of Physiotherapy treatment. **Methods:** To this end, a systematic literature review was carried out using the following databases: Pedro, sciELO and PubMed with studies that correlated with the proposed theme. 15 studies of the 22 selected evaluation were excluded and 7 complete studies were selected for the review that correlated with the proposed theme **Results:** the findings showed that postoperative physiotherapy can minimize complaints and optimize results, physiotherapy and acting providing an improvement in quality of life, functionality, early return to daily activities and general well-being to the patient, with the use of physical therapy assessment and its specific methods and exercises according to the patient's need. It was observed that the time of initiation of rehabilitation and frequency are widely discussed, and are factors that have great importance for the overall result. **Conclusion:** Trunk muscle strengthening exercises and manual therapy techniques proved to be fundamental for the patient's rehabilitation process in the postoperative period of arthrodesis in the spine, concluding that Physiotherapy has an essential role in the postoperative process of arthrodesis in the spine. . **Keywords:** Spinal fusion, postoperative period, Physiotherapy and rehabilitation.

**Keywords:** Spinal fusion, postoperative, physiotherapy and rehabilitation.

## **SIGLAS**

ALIF: Fusão lombar por via anterior.

PLIF: Fusão lombar por via posterior.

TLIF: Fusão lombar por via foraminal.

PA: Mobilização pósterio -anterior central.

CIF: Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e saúde.

TEM: Teste do esfigmomanômetro modificado.

EVN: Escala visual numérica.

ODI: Índice de incapacidade Oswestry.

BPI: Brief Pain Inventory.

REFS: Programa de reabilitação após a cirurgia de fusão lombar.

TC6: Testes de caminhada de 6 minutos.

AF: Teste Aystrand fitness.

LSF: Fusão da coluna lombar.

NM: Adição da mobilização neural.

SE: Exercícios de estabilização na incapacidade.

MRF: Liberação miofascial.

ADM: Amplitude de movimento articular.



## **LISTA DE IMAGENS**

Imagem 1-método ALIF com o uso do CAGE (Fusão lombar por via anterior).....	15
Imagem 2-Raio x do método TLIF( Fusão lombar por via foraminal). .....	15

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1-Componentes de pergunta de pesquisa, seguindo-se o anagrama pico .....	25
Tabela 2-Relação dos 07 artigos selecionados, título, autores, tipo do estudo e ano de publicação.....	28
Tabela 3-Relação dos 07 artigos selecionados na mesma sequência do tabela 2 contendo as seguintes informações sobre os artigos selecionados: metodologia, objetivos e resultados. ...	28

## **LISTA DE FLUXOGRAMAS**

Fluxograma 1-Raio x do método TLIF( Fusão lombar por via foraminal). .....	27
--	----

## **LISTA DE GRÁFICOS**

Gráfico 1-Métodos de avaliação utilizados na realização dos estudos. ....	32
Gráfico 2-Métodos de tratamento realizados .....	33

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>9</b>
<b>2 OBJETIVOS</b> .....	<b>12</b>
2.1 OBJETIVO GERAL .....	12
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	12
<b>3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b> .....	<b>13</b>
3.1 ARTRODESES NA COLUNA .....	13
3.1.1 Processos de realização da Artrodese .....	13
3.1.2 Indicações e Contraindicações .....	16
3.1.3 Pontos Positivos e Negativos.....	16
3.2 FISIOTERAPIA NO PÓS OPERATÓRIO DE ARTRODESE.....	17
3.2.1 Importância Do Fisioterapeuta no Pós Operatório .....	17
3.2.2 Objetivos Do Tratamento.....	18
3.2.3 Avaliação Fisioterapêutica e Técnicas Utilizadas no Tratamento .....	18
3.2.4 Benefícios proporcionados pela Fisioterapia .....	22
<b>4 METODOLOGIA</b> .....	<b>24</b>
4.1 TIPO DO ESTUDO .....	24
4.2 CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE .....	24
4.3 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO .....	25
4.4 FONTES DAS INFORMAÇÕES.....	25
4.5 ESTRATÉGIAS DE BUSCA E PROCESSO DE ANÁLISE .....	25
<b>5 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	<b>27</b>
<b>6 CONCLUSÃO</b> .....	<b>35</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	

## 1 INTRODUÇÃO

A artrodese é um procedimento cirúrgico ortopédico que utiliza hastes sólidas, parafusos e enxertos ósseos, com a finalidade de promover uma maior estabilização articular e alinhamento da coluna, este procedimento é indicado em casos de algumas alterações na coluna como degeneração facetaria, hérnias discais e para a correção da escoliose idiopática. (OLIVEIRA, 2011).

A artrodese vertebral é um método cirúrgico que vem sendo bastante utilizado para proporcionar o alívio das dores, quando os métodos convencionais utilizados anteriormente já não forem capazes, pois não estão proporcionando o efeito analgésico esperado para o caso do paciente pois houve um agravamento. tornando-se necessário a intervenção cirúrgica (GOTFRYD, 2012).

A artrodese é realizada de duas maneiras a convencional, e a minimamente invasiva, que é realizada com o objetivo de reduzir os traumas cirúrgicos, com a intenção de reduzir o tempo de hospitalização do paciente e também preservando a anatomia, fazendo com que ocorra uma diminuição da agressão no tecido muscular, preservando os nervos, fazendo com que ocorra uma diminuição do quadro algico no pós operatório da artrodese, permitindo assim que ocorra de maneira mais rápida o processo de recuperação (OLIVEIRA, 2011).

Devido o procedimento cirúrgico ser bastante agressivo, e o tempo de imobilidade antes da cirurgia ter sido prolongado devido as dores, o paciente poderá apresentar uma insegurança ao mover-se após o procedimento cirúrgico e isso provocara um efeito negativo pois farar com que ocorra uma fraqueza muscular principalmente na área da incisão, e além da rigidez muscular que é um dos principais efeitos controversos da artrodese (GOTFRYD, 2012).

A indicação da artrodese está relacionada diretamente a incapacidade funcional do sujeito, pois quando o quadro algico afeta o dia-a-dia do paciente de uma maneira intensa fazendo com que o mesmo não consiga realizar tarefas simples, como não conseguir pegar algo pesado, não conseguir ficar muito tempo em pé, não conseguir sair de casa por conta das dores, atrapalhando a vida social do paciente então podemos afirmar que o grau da incapacidade estará bastante elevado, e diante deste fato torna-se bastante necessária a indicação deste procedimento cirúrgico para este indivíduo (GOTFRYD, 2012).

Nos últimos anos o número de procedimentos cirúrgicos tem aumentado cada vez mais, pois estes procedimentos tem gerado bons resultados, principalmente em casos de artrodese na coluna, atuando na diminuição da dor do paciente promovendo uma melhora significativa na sua funcionalidade e na qualidade de vida do paciente, mas a dor e a rigidez que é um dos efeitos controverso após o procedimento cirúrgico poderá interferir no processo de recuperação do paciente, tornando ainda mais necessária a Fisioterapia, pois o Fisioterapeuta irá também ter um papel bastante importante no tratamento pós-operatório fazendo com que o paciente passe por esse processo de uma maneira mais rápida e prazerosa promovendo qualidade de vida para o paciente (NUNES, 2011).

É constante a procura pelo profissional Fisioterapeuta para tratar as disfunções musculoesqueléticas, principalmente na área da coluna, pois ele atua desde os tratamentos conservadores, no processo preventivo fazendo com que o quadro não se agrave, mas também atuará após o agravamento, no processo pós-operatório das cirurgias ortopédicas, no processo de reabilitação após a cirurgia, fazendo com que o tratamento ocorra de uma maneira mais rápida, prazerosa e eficaz para o paciente (DO NASCIMENTO, 2020).

A Fisioterapia irá proporcionar vários benefícios ao paciente no pós-operatório, pois o Fisioterapeuta irá atuar imediatamente realizando a estimulação do paciente já no leito, fazendo com que aconteça a otimização dos resultados e minimizando as queixas, este profissional ponderar dispor de várias condutas para a avaliação do paciente e para a realização do protocolo de tratamento de acordo com as necessidades que ele apresentar, utilizando métodos como os exercícios terapêuticos e a terapia manual (BRANDÃO, 2017).

Diante de todo o contexto que tem sido abordado anteriormente elencou-se a seguinte pergunta: De que maneira o Fisioterapeuta poderá contribuir no tratamento pós-cirúrgico de artrodese na coluna e quais são os seus principais objetivos de tratamento para este caso?

A fisioterapia vem desempenhando um papel muito importante no pós-operatório de cirurgias ortopédicas, diante disso esse estudo servirá como fonte de conhecimento sobre o papel do Fisioterapeuta durante o tratamento pós-operatório de artrodese da coluna, já que esse procedimento vem se tornando cada vez mais utilizado para tratar doenças degenerativas da coluna, a Fisioterapia atuará de várias maneiras, e principalmente na melhora da mobilidade e funcionalidade do paciente, já que esses são alguns dos principais efeitos colaterais deste procedimento, esse estudo irá mostrar como ocorre o processo de tratamento no pós-cirúrgico da artrodese na coluna, mostrando os objetivos a serem alcançados, as técnicas fisioterapêuticas utilizadas para que se possa

alcançar a evolução do paciente, tornando cada vez mais conhecida a importância da Fisioterapia diante ao tratamento pós-operatório da artrodese da coluna.



## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GERAL**

Analisar os efeitos da intervenção da Fisioterapia no pós-operatório de artrodese na coluna.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Demonstrar a importância da Fisioterapia diante do tratamento pós-operatório de pacientes que foram submetidos à artrodese na coluna;

Descrever detalhadamente os métodos que são mais utilizados para tratar o paciente no pós-cirúrgico de artrodese na coluna;

Identificar os fatores etiológicos que levam o paciente a realizar cirurgia de artrodese na coluna.

### **3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

#### **3.1 ARTRODESES NA COLUNA**

A coluna vertebral é composta por um conjunto de ossos articulados que são denominadas vértebras, onde entre cada vértebra tem um disco que é composto por um material fibroso e gelatinoso que tem como função promover a mobilidade e absorção do impacto que a coluna receberá, um orifício no seu interior que formam um canal por onde passa a medula espinhal, a coluna vertebral ela é dividida em quatro regiões, e forma um conjunto com 33 vértebras, e elas são divididas em 07 vértebras cervicais(c1 a c7), 12 vértebras torácicas(T1 a T12), 05 lombares (L1 a L5) e 05 sacrais (S1 a S5) são fundidas e as 04 vértebras coccígeas que são fundidas (CAMPOS, 2008).

A coluna vertebral ela é de muita importância, pois serve com suporte para outros seguimentos, além de também realizar a proteção de órgão com o auxílio das costelas, ela também servirá como proteção para a medula espinhal e também a sua sustentação (PRADO, 2016).

A coluna pode sofrer várias alterações degenerativas como artrose facetaria, espondilolistese degenerativa, escoliose degenerativa e as hérnias discais que é a doença mais comumente diagnosticada, a hérnia discal ocorre quando há um extravasamento do núcleo pulposo para a região posterior em direção ao canal por onde passa a medula espinhal, causando dores crônicas que atrapalham a funcionalidade do paciente (JUNIOR, 2008).

Apesar dos tratamentos conservadores terem bons resultados em alguns casos, as vezes só o tratamento conservador não será capaz de suprir com as necessidades que o paciente estará necessitando, tornando necessário a realização de intervenções cirúrgicas, a artrodese é um dos procedimentos cirúrgicos que vem se tornando cada vez mais utilizados, para o tratamento de doenças degenerativas que afetam a coluna vertebral, entre outras patologias que afetam a coluna vertebral, pois este procedimento cirúrgico vem gerando cada vez mais bons resultados, atuando de maneira mais rápida e eficaz no tratamento de doenças degenerativas da coluna (SIDOLI, 2010).

##### **3.1.1 Processos de realização da Artrodese**

A artrodese é um procedimento cirúrgico que tem como objetivo realizar a fusão da coluna vertebral, onde ela irá conectar permanentemente duas ou mais vértebras, com intuito

de realizar uma estabilização da região, evitando o movimento irregular que proporciona a dor ao paciente, no processo cirúrgico são utilizadas hastes metálicas e parafusos que são fixadas diretamente as estruturas ósseas (OLIVEIRA, 2011).

Para a realização do procedimento podem ser feitos diversos tipos de incisões na pele, onde a escolha será realizada de acordo com o local a ser operado, essas incisões podem ser na lateral, na parte posterior ou anterior da coluna, logo após a incisão, serão afastados os tecidos para que se possa ter acesso ao local das vértebras, dependendo do local que se tem o objetivo de se acessar será necessário a realização da decepção no tecido muscular, após conseguirem acesso ao local o médico cirurgião ortopédico irá realizar pequenos furos com uma broca, para que se faça a fixação das placas metálicas com o auxílio de parafusos e as vezes e necessário o uso de porcas para a fixação (OLIVEIRA, 2018).

O processo é bastante delicado pois o médico buscará evitar ao máximo danos, como nas fâscias, vasos sanguíneos, terminações nervosas e também na musculatura, na artrodese também podem ser utilizados enxertos como o auto enxerto de osso do íliaco estruturado com goiva que é bastante utilizado em casos de tratamentos de correção de hérnia discal, como também o Cage alif que é utilizado em casos de degeneração discal (SORPRESO.2020).

A vários métodos de realização da artrodese e ela pode ser realizada em várias regiões como na região da coluna cervical e pode ser feitas com o método de Harms e Magerl que é Uma técnica que utiliza a fixação articular entre as vértebras C1 e C2, e esse método ele é capaz de já promover uma estabilização imediata da articulação cervical, e o uso do parafuso nas massas laterais de C1 irar fazer com que seja reduzida a possibilidade de danos nas estruturas neurais e vasculares da região da cervical (SOUSA, 2010).

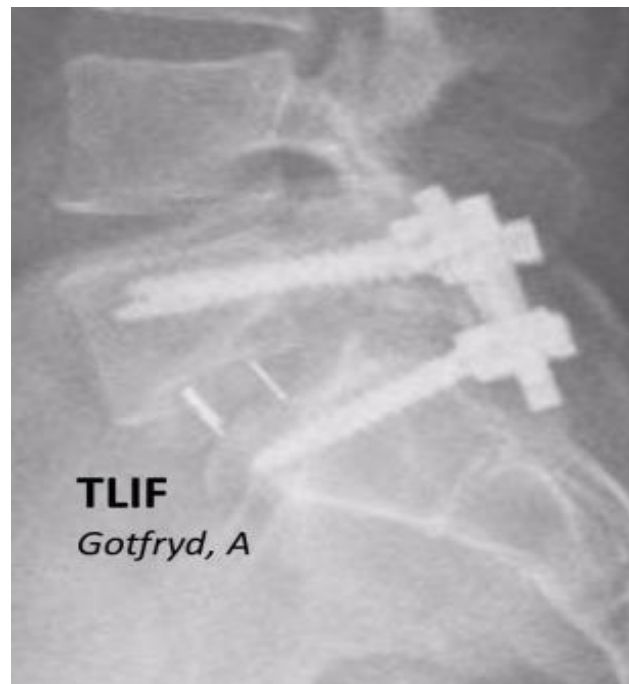
A artrodese na coluna lombar vem sendo cada vez mais utilizado para trata a hérnia discal pois trás bons resultados pois promove uma boa estabilidade articular, porém podem surgir algumas complicações diante disso poderão ser realizadas algumas técnicas com objetivo de minimizar as complicações, algumas das técnicas utilizada para artrodese lombar é a ALIF( fusão lombar por via anterior) que esta ilustrada na imagem1, TLIF( fusão lombar por via formaninal) e PLIF( fusão lombar por via posterior), estes métodos são utilizados visando minimizar o máximo o dano tecidual durante o processo cirúrgico ( REZEND, 2014).

Imagem 1- Método ALIF com o uso do CAGE (Fusão lombar por via anterior).



Fonte: GOTFRYD, 2012.

Imagem 2- Raio x do método TLIF (Fusão lombar por via foraminal).



Fonte: GOTFRYD, 2012.

Todo o material que é utilizado na fixação no processo de artrodese é feito com um material especial e as partes metálicas como parafusos, placas e porcas são compostas por um aço cirúrgico, todo esse cuidado é muito importante pois fará com que a possibilidade que ocorra rejeição do mesmo seja reduzida, fazendo também com que a ocorrência de infecções cirúrgicas torne-se mínima (OLIVEIRA, 2018).

### **3.1.2 Indicações e Contraindicações**

Esse procedimento é indicado em casos em que os métodos convencionais já não forem capazes de contribuir para a melhora do bem-estar e da funcionalidade do paciente, quando as dores já não forem amenizadas pois já deve ter ocorrido o agravamento da lesão, a artrodese é indicada para correção da escoliose idiopática, em casos de degeneração facetarias e hérnia discal (GOTFRYD, 2012).

Não existem muitas contraindicações para a realização da artrodese, mais as principais contra indicações para este procedimento cirúrgico ocorrem nos casos que não tenha um bom suporte ósseo para a perfuração e muscular periarticular, também é contra indicado em casos de alguns fatores clínicos como em casos de doenças pulmonares graves, insuficiência cardíaca, insuficiência hepática por que nesses casos o paciente não consiga tolerar o procedimento cirúrgico e venha a óbito, também é contra indicado em casos de diabetes avançado, pois a diabetes podem interferir no processo cicatricial da incisão tornando o processo de recuperação seja mais prolongado e mais delicado (Boletim informativo unidas, 2016).

### **3.1.3 Pontos Positivos e Negativos**

A artrodese é um procedimento ortopédico que é capaz de proporcionar vários benefícios de maneira rápida, ela irar atuar de várias formas, tanto na promoção de uma maior estabilização articular, nas correções de deformidades na coluna, como também atuará na melhora do quadro álgico do paciente (GOTFRYD, 2012).

Um dos pontos negativos da artrodese e a diminuição da funcionalidade do paciente, devido o aumento da rigidez na região que foi realizada a cirurgia, devido a quantidade de seguimentos que foram fundidos, e quanto maior o número de seguimentos maior será a rigidez local, dependendo da técnica que será utilizada também poderá ocorre um dano

tecidual devido a direção da musculatura que também será um fator limitante do movimento (NEVES, 2019).

### 3.2 FISIOTERAPIA NO PÓS OPERATÓRIO DE ARTRODESE

A Fisioterapia é uma área da saúde de grande importância, que atua diretamente no tratamento das disfunções musculoesqueléticas e enfermidades relacionadas aos sistemas do corpo humano, o Fisioterapeuta ele atua no processo de prevenção das disfunções, na realização dos diagnósticos e também realizará o tratamento Fisioterapêutico. Na Fisioterapia há várias áreas de especialização, como a Fisioterapia traumato-ortopédica, que é a área de especialização que é responsável pelo tratamento das disfunções musculoesqueléticas que é um dos principais motivos de internações no nosso país, e irá atuar no tratamento das patologias como lombalgia, escoliose, artrose, nas doenças degenerativas da coluna (DUTTON, 2009).

A atuação do Fisioterapeuta ortopédico é de muita importância para o processo pré operatório, mas principalmente no processo pós operatório das cirurgias ortopédicas como na artrodese da coluna, que é um procedimento complexo que tem vários objetivos como tratar as disfunções degenerativas da coluna. A Fisioterapia já gerar benefícios ainda na fase hospitalar, pois ela é capaz de promover ao paciente uma independência, fazendo com que o período de internações sejam reduzidos, e é de muita importância que o paciente continue realizando a Fisioterapia após a alta hospitalar para que o paciente se recupere totalmente (DO NASCIMENTO, 2020).

#### 3.2.1 Importância Do Fisioterapeuta no Pós Operatório

A fisioterapia é a área da saúde responsável pela realização do estudo, diagnóstico e do tratamento das disfunções cinético funcionais de todo os sistemas do corpo humano, e essa área da saúde vem inovando cada vez mais os seus métodos e tratamentos, buscando sempre contribuir para o bem-estar e para garantia de uma qualidade de vida para o paciente. O Fisioterapeuta especializado em traumato-ortopedia tem um papel essencial no processo de reabilitação no pós operatório de cirurgias ortopédicas, como a artrodese da coluna, e o seu tratamento vem promovendo vários benefícios no processo de reabilitação do paciente (NUNES, 2011).

O fisioterapeuta irar fazer uma avaliação funcional do paciente com um anamnese detalhada com testes ortopédicos para que possa ser realizado o diagnóstico fisioterapêutico, para que se possa ser traçado o melhor protocolo de tratamento para o paciente, buscando atender as suas principais queixas, e buscando os melhores resultados. É muito importante a realização da avaliação cinético funcional do paciente no período pré operatório da artrodese na coluna, pois só assim poderá ser avaliada os resultados do procedimento que irar predizer o desfecho pós-operatório (FALAVIGNA, 2009).

O paciente a pós o procedimento de artrodese na coluna poderá apresentar alguns efeitos colaterais com dores e diminuição da mobilidade articular, que poderá atrapalhar a funcionalidade do paciente, o Fisioterapeuta irar avaliar este paciente para que seja realizado um protocolo detalhado de acordo com as necessidades que o mesmo apresentar (NEVES, 2019).

### **3.2.2 Objetivos Do Tratamento**

Os objetivos do tratamento Fisioterapêutico vão de acordo com as necessidades que o paciente poderá apresentar após a artrodese na coluna, porém os mais comuns no caso da artrodese na coluna são as seguintes: diminuição da amplitude de movimento, rigidez, dor, dispersão de cargas que fazem com que o paciente faça uma compensação do movimento pelos segmentos adjacentes, fraqueza muscular e déficits de equilíbrio e diminuição da sua funcionalidade ( NEVES, 2019)

Desta forma os principais objetivos tratamento Fisioterapêutico irá ser traçados de acordo com as necessidades que o paciente estiver apresentando após o procedimento cirúrgico, como a promoção da melhora da amplitude de movimento, aumento da flexibilidade, diminuição da rigidez muscular, melhora da marcha independente, melhora do equilíbrio, fortalecimento muscular, aumento da resistência muscular, melhora na descarga de peso, trabalhar a funcionalidade do paciente (FIUSA, 2020).

### **3.2.3 Avaliação Fisioterapêutica e Técnicas Utilizadas no Tratamento**

À avaliação Fisioterapêutica ela é muito minuciosa, inicialmente é realizada uma anamnese bem detalhada, ela é associada a exames físicos, permitindo a realização do diagnóstico funcional para que se possa ser construído o protocolo de tratamento de acordo com as necessidades do paciente (VIEIRA, 2016).

O Fisioterapeuta poderá realizar vários métodos de avaliação como o uso da (CIF) classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e saúde, para poder realizar uma avaliação inicial do paciente, também podem ser utilizada as escalas avaliativas como a escala de classificação da marcha modificada, e a realização da avaliação da força muscular com o TEM, esses métodos são utilizados para que se possa se traça o melhor protocolo de tratamento (DUTTON, 2009).

A CIF permite a coleta de dados sobre os tipos e níveis de funcionalidade e incapacidade de maneira consistente, fornecendo a base para compor dados de níveis nacionais, os componentes que compõe a CIF seguem um modelo multidimensional, multidirecional e de uma maneira dinâmica. Desta forma essa escala servirá para avaliar o paciente no todo, de uma maneira que se possa avaliar o impacto da doença sobre o paciente no seu ambiente e na sua qualidade de vida (DI NUBILA, 2010).

A recuperação da marcha é um dos principais objetivos após o processo cirúrgico pois a marcha é de muita importância para a funcionalidade do paciente, e para que a marcha seja funcional ela deve seguir alguns pré-requisitos como por exemplo a segurança, a velocidade, o conforto e a distância, a diminuição da velocidade da marcha entre outros fatores podem proporcionar uma diminuição na capacidade funcional do paciente, a escala de avaliação da marcha modificada servirá para que se possa avaliar a capacidade de deambulação do paciente a ser avaliado, permitindo que se traz um protocolo para trabalhar a marcha do paciente de acordo com sua necessidade (FRANZOI, 2009 ).

Para a avaliação da força muscular do paciente pode ser utilizado o TEM, esse método de avaliação muscular é realizada com o esfigmomanômetro modificado onde para que se realize a modificação é necessário que se abra a braçadeira do esfigmomanômetro e isso foi até 100 mmHg com a válvula fechada para que se desfaça as possíveis dobras da parte inflável da braçadeira, logo após se esvazia o ar até chegar a 20 mmHg e novamente é fechada a válvula para que se mantenha essa pressão, logo após é dobrado em 4 dobras e se coloca esparadrapo para mantê-las alinhadas, para realizar a avaliação se coloca o TEM sobre a parte distal do seguimento a ser avaliada a força muscular, é se verifica até onde o ponteiro indicar e deve-se observar os dois membros para que se possa comparar os valores (SOUZA, 2014)

A eletroterapia é um recurso fisioterápico utilizado na Fisioterapia para o tratamento de diversos tipos de patologias, esta técnica utiliza -se da aplicação de correntes elétricas de baixa intensidade com a finalidade de realizar estímulos nos diversos tipos de tecidos do corpo, a eletroterapia promove vários efeitos, como analgesia, diminuição de edemas,



fortalecimento e relaxamento muscular. Dentro da eletroterapia são utilizadas correntes como o Tens, corrente interferencial como também a aplicação de laser ( LIEBANO, 2021).

Após avaliações poderá se iniciar o protocolo de tratamento do paciente, realizando a analgesia com o uso da eletroterapia utilizando correntes como o tens, esse tipo de corrente funciona pelas teorias das comportas, o tens enviara um impulso transcutâneos que foram realizar uma estimulação nas fibras musculares do tipo A, que são mielinizadas, que irão emitir dados que são ascendentes proprioceptivos, é estas fibras são sensíveis a ondas do tipo bifásicas e também as monofásicos, que são os tipos utilizadas no tens, o TENS ele é utilizado para proporcionar a analgesia em processos de dores crônicas e agudas, proporcionando o alívio das dores crônicas e agudas, o tens ele atuará na dor aguda, para tratar este tipo de dor poderá ser utilizado o tens no modo do tens no modo convencional, este tipo de aplicação irá proporcionar um alívio rápido da dor (CHEROTO, 2020).

O laser é um dos mecanismos da eletroterapia mais utilizados para acelerar o processo cicatricial, pois gera efeitos positivos, o laser agora atuar realizando a aceleração do processo cicatricial, nos tecidos epiteliais ele atuar na promovendo a proliferação de células e crescimento, já no tecido conjuntivo atua realizando a síntese de colágeno, pela ação dos fibroblastos, e também realizará o aumento da circulação por meio da angiogênese (RODRIGUES, 2020).

A terapia manual é um tipo de terapia utilizada pela Fisioterapia, que utiliza técnicas manuais para tratar condições neuro-musculoesqueléticas, onde se utiliza um raciocínio clínico e também exercícios terapêuticos, a várias técnicas da Fisioterapia que fazem parte da terapia manual, como a mobilização articular, manipulação articular, mobilização neural (ARAÚJO, 2012).

Para trabalhar a mobilidade do paciente será utilizada a mobilização articular passiva, onde será realizados movimentos lentos passivos e de grande amplitude, e promove efeitos como hipoalgesia, inibição do espasmo muscular por influência da excitabilidade do motoneurônio, melhora do controle motor, uma das técnicas de mobilização articular para se trabalhar na coluna vertebral é o tipo de mobilização póstero -anterior (PA) central, e ela é aplicada em todos os processos espinhosos da coluna, e essa pressão será mantida por 1 minuto sobre cada processo de toda área que deseja se mobilizar ( RAUSCHKOLB, 2016).

Alguns estudos mostram que a liberação miofascial promovem efeitos como a liberação de tecidos que estão condensados promovendo uma limitação no movimento articular, desta forma a técnica de liberação miofascial atuará promovendo um aumento da

mobilidade promovendo uma maior amplitude de movimento, também realizará um aumento da circulação local e atuará na diminuição da dor ( MOURA, 2019).

À massoterapia é uma técnica de terapia manual utilizada na Fisioterapia, que trata-se de uma massagem terapêutica que proporcionará vários benefícios, como uma redução da tensão muscular, proporciona um relaxamento, melhora a circulação sanguínea na área a ser tratada, realizando uma diminuição de edemas, e proporciona alívio de dores ( SEVERIANO, 2012).

Para se trabalhar o aumento da flexibilidade serão utilizados alongamento de maneira leve, principalmente nos momentos de inatividade este alongamentos iram fazer com que ocorra um aumento da flexibilidade e diminuição da rigidez, a intensidade do alongamento irá ser intensificadas de acordo com a evolução do paciente (MACHADO, 2010).

A cinesioterapia é a terapia do movimento utilizada na Fisioterapia que utilizam exercícios terapêuticos que são utilizados na reabilitação de diversas patologias, a cinesioterapia tem vários objetivos como a melhora da amplitude articular e aumento da flexibilidade, fortalecimento muscular, melhora do equilíbrio, melhora da marcha e também atuará na redução das dores (INCHAUSPE, 2019).

O ganho de força e resistência muscular é de muita importância após o procedimento cirúrgico, pois o paciente perde a força e resistência devido a um período prolongado de imobilização, para o da força e a resistência, poderão ser realizado exercícios com o uso de resistência manual evoluindo para exercícios resistido mecânico de acordo com a evolução do paciente, onde pode ser trabalhadas as musculaturas de forma isoladas ou de forma global, devem ser bastante trabalhadas e a musculatura dos paravertebrais, que são compostos pelos músculos semi-espinha, multifidos, todos os músculos que fazem parte deste grupo muscular, estes músculos tem como função principal manter o tronco ereto durante a maior parte do tempo, e para que isso ocorra é necessário uma musculatura fortalecida (OLIVEIRA, 2016).

Em alguns casos de artrodese na coluna lombar o paciente poderá apresentar uma paraparesia após o procedimento cirúrgico, desta forma se torna necessário se trabalhar a marcha do paciente, visando a melhora para o deslocamento do paciente, melhora da qualidade de vida do indivíduo é da independência, deve-se trabalhar a marcha do paciente até que ele já esteja apto a realizar a marcha independente sem auxílio (FIUSA, 2020).

Existem várias formas de realizar a avaliação da marcha, e a parti das avaliações é possível se obter informações importantes sobre a marcha, como o tamanho do passo do paciente e de sua passada, a velocidade dessa marcha e também a cadência de movimentos,

partir dessa observação serão traçados os objetivos para a melhora da marcha do paciente. Para a avaliação podem ser utilizados alguns testes, como teste de Tinetti que servirá tanto para a avaliação da marcha como para se avaliar o equilíbrio, também podem ser realizados o teste de Timed up and go, este teste é realizado com finalidade de se avaliar os riscos de queda e também a mobilidade (DOS PASSOS, 2016).

Também podem ser realizados exercícios de equilíbrio como equilíbrio com e sem apoio manual, também equilíbrio unipodal e bipodal sem apoio, podendo ser associado com descarga de peso, também devem ser realizados alongamentos musculares, e focando sempre nas necessidades do paciente (PICCININI, 2020).

Também são realizados exercícios de funcionalidade, e esse tipo de exercício é trabalhado de acordo com as necessidades que o paciente estará apresentando, é que estejam atrapalhando o seu dia-a-dia, fazendo com que ele perca um pouco da sua funcionalidade, desta forma os exercícios funcionais a serem trabalhados tem como objetivo principal uma melhora na qualidade de vida do paciente pois devolve a funcionalidade que ele necessita (LEITE, 2013).

Os exercícios aeróbicos, é uma ótima opção de exercícios que podem ser realizados por pacientes que foram submetidos a artrodese na coluna, e podem promover benefícios como o fortalecimento da musculatura paravertebral, entre outros benefícios, e é comprovado que a prática de exercícios após artrodese é bem mais benéfica do que o repouso absoluto (BRANDÃO, 2017).

### **3.2.4 Benefícios proporcionados pela Fisioterapia**

A Fisioterapia é de muita importância para o processo de recuperação no pré e principalmente no pós-operatório de cirurgias ortopédicas como a artrodese na coluna, e quanto mais rápido se inicia a reabilitação mais rápido será o retorno do paciente para as suas práticas diárias, o Fisioterapeuta irá proporcionar muitos benefícios com o uso de suas diversas técnicas de tratamento, como Terapia manual, Eletroterapia, cinesioterapia entre outras técnicas (BRANDÃO, 2017).

Alguns dos benefícios proporcionados são diminuição dos sintomas das dores, para a realização da analgesia poderá utilizar técnicas como o uso da eletroterapia com a utilização de correntes elétricas terapêuticas, como o uso de correntes como o TENS, já que a dor do paciente é uma das principais queixas que levam o paciente a procura do tratamento fisioterapêutico (GOSLING, 2012).

Para a realização da analgesia também é indicado o uso da corrente interferencial, este tipo de corrente utiliza correntes elétricas alternadas com uma amplitude modulada numa baixa frequência e atuar no processo de dor do paciente promovendo um ótimo efeito analgésico suprindo com a necessidade do paciente (ARTIOLI, 2012).

A laser terapia é a das técnicas da eletroterapia mais utilizadas para trata o processos de cicatrização, o laser irá atuará realizando uma aceleração do processo cicatricial reparando o tecido no local da incisão cirúrgica, melhorando o processo de reparação tecidual (RODRIGUES, 2020).

Com o uso da cinesioterapia o Fisioterapeuta irá proporcionar ao paciente uma melhora na mobilidade, na flexibilidade, melhora no equilíbrio, melhora da marcha e aumento da resistência é da força muscular, visando que essas serão algumas das necessidades que estarão mais presentes nessa fase após o procedimento cirúrgico do paciente (INCHAUSPE, 2019).

A massoterapia irá proporcionar uma melhora na circulação sanguínea fazendo com que ocorra uma aceleração no processo de recuperação no tecido como a absorção de edemas, proporcionará um relaxamento muscular, que fará com que os sintomas da dores sejam amenizadas proporcionado um aumento no bem-estar do paciente ( SEVERIANO, 2012).

À Fisioterapia irá proporcionar uma melhora na funcionalidade do paciente devido os benefícios proporcionados por suas técnicas e protocolo de tratamento, fazendo com que o paciente tenha uma independência, e essa Melhor A na funcionalidade ser a muito importante para o indivíduo de ante da sociedade pois fará com que ele retorne as atividades normais no meio que ele habita (PICCININI, 2020).

## 4 METODOLOGIA

### 4.1 TIPO DO ESTUDO

Este estudo trata-se de uma revisão integrativa da literatura, esse método tem como objetivo inicialmente de aprofundar o entendimento em um determinado fenômeno buscando em estudos que foi feito anteriormente. Sendo necessário seguir os padrões metodológico, clareza na apresentação do resultado de modo que facilite aos leitores discernir as características reais dos estudos integrados na revisão (MENDES et al, 2008).

Este trabalho tem um meio de abordagem qualitativa, objetiva e exploratória, em uma revisão integrativa requer uma pergunta norteadora clara, também foi definida uma estratégia de busca, contendo os critérios de inclusão e exclusão dos artigos que foram utilizados na realização da pesquisa (SOUZA, 2010).

### 4.2 CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE

Foram considerados para a realização de análises os artigos originais do tipo observacionais, ensaios clínicos randomizados ou quase-randomizados que sejam de livre acesso com população tanto jovem como adulta e idosos, que foram publicados entre os anos de 2006 á 2022, nas línguas inglês e principalmente português. Os critérios de elegibilidade foram realizados pelo meio de critérios PICO, para a construção da pergunta de pesquisa e busca de evidências, esta estratégia serviu para que se é possível a realização de uma pergunta de pesquisa adequada, possibilitando com que fosse realizada a definição correta das informações das evidências que foram necessárias para a resolução da questão clínica de pesquisa (PINTO, 2018).

À constituição deste estudo seguiu as seguintes etapas: 1-primeiramente foi formulado uma pergunta norteadora, 2- logo após essa etapa, foram estabelecidos os critérios de inclusão e exclusão, 3- Foi definidos os descritores, que serviu para a literatura e na coleta dos dados, 4-foi realizada uma análise criteriosa dos estudos incluídos e discussão dos resultados, 5-e por final foi apresentada a síntese do conhecimento que foi produzido neste presente estudo (CUNHA, 2014).

A estratégia PICO para a construção da pergunta de pesquisa e busca de evidências, esta estratégia serve para que tornar-se possível a criação de uma pergunta de pesquisa

adequada, possibilitando com que se realize a definição correta das informações das evidências que serão necessárias para a resolução da questão clínica de pesquisa (PINTO, 2018).

Tabela 1- Componentes de pergunta de pesquisa, seguindo-se o anagrama pico

Definição	Descrição
P Tratamento Fisioterapêutico de pacientes após procedimento cirúrgico na coluna.	Pacientes com doenças degenerativas da coluna, escoliose idiopática, hérnia discal que passaram pelo procedimento cirúrgico de artrodese e que foram submetidos a Fisioterapia no processo pós operatório.
I Importância da atuação do Fisioterapeuta e do seu protocolo de tratamento	Reunir os principais achados sobre a atuação do Fisioterapeuta, e a importância do seu tratamento após os procedimentos cirúrgicos de artrodeses na coluna .
C Controle ou comparação	.....
O Resultado que é esperado com a realização da pesquisa	Ter o conhecimento sobre “De que maneira o Fisioterapeuta irá contribuir no tratamento pós cirúrgico de artrodese na coluna e quais são os seus principais objetivos”

#### 4.3 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO

Foram excluídos os estudos que não são completos e que não se correlacionam com Fisioterapia no processo de reabilitação pós operatória, estudos que não se correlacionam com os assuntos abordados no presente estudo, trabalhos que tem uma má qualidade metodológica e artigos de revisão.

#### 4.4 FONTES DAS INFORMAÇÕES

Para a realização deste estudo foi realizada a pesquisa dos artigos para revisão nas seguintes bases de dados eletrônica: PEDro (Physiotherapy Evidence database), SciELO (Scientific Electronic Library) e PubMed (National Library of Medicine).

#### 4.5 ESTRATÉGIAS DE BUSCA E PROCESSO DE ANÁLISE

Foi realizada as buscas nas bases de dados citadas anteriormente, e foi aplicado os critérios de exclusão e inclusão, após foi feita análise criteriosa dos estudos selecionados para pesquisa para possibilitar uma melhor compreensão foi realizada um pequeno resumo detalhado de todos os artigos selecionados em formato de tabela contendo as seguintes informações: título, autores, ano, objetivo metodologia, resultados e conclusão.

Foram utilizados para a busca nas bases eletrônicas os descritores em inglês e português: physiotherapy, Fisioterapia, rehabilitation, reabilitação, Intervertebral Disc Displacement, Deslocamento do Disco Intervertebral, Arthrodesis, artrodese, Orthopedics, ortopedia, Orthopedic Procedures, Procedimentos Ortopédicos . Serão utilizados os bofeados and e or para melhor cruzamento das informações possibilitando um número maior de trabalhos encontrados, e foram selecionados os artigos com maior relevância e melhores avaliações das bases de dados, como exemplo foram selecionados artigos com notas a partir de 7/10 na plataforma PEDro.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO.

Após a leitura em resumo dos trabalhos selecionados para a revisão de literatura, foram selecionados 7 artigos para a revisão.

Fluxograma 1-Raio x do método TLIF( Fusão lombar por via foraminal).

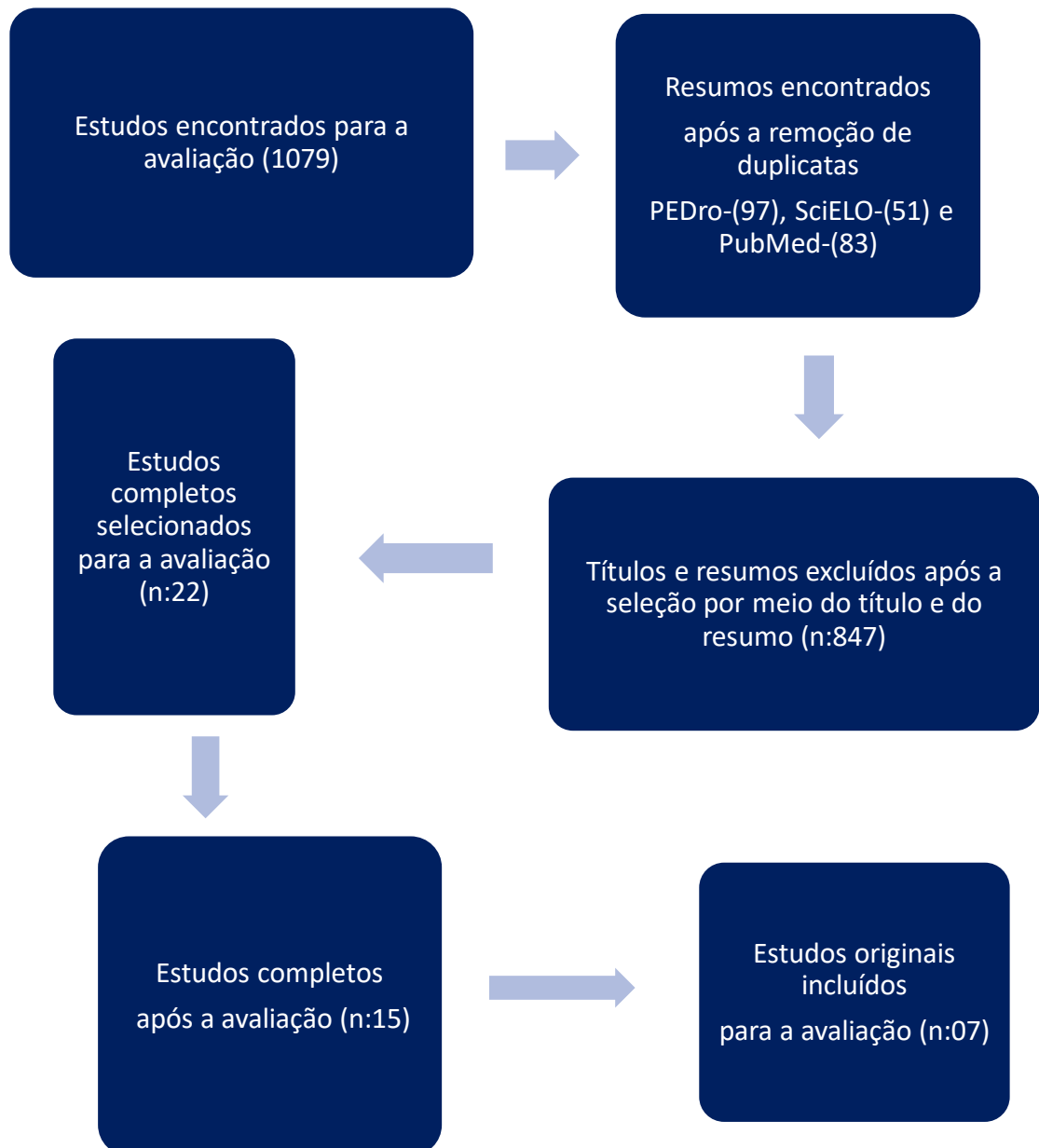




Tabela 2- Relação dos 07 artigos selecionados, título, autores, tipo do estudo e ano de publicação.

TITULO	AUTORES	TIPO DO ESTUDO	ANO DA PUBLICAÇÃO
1-O efeito do início precoce da reabilitação após a fusão da coluna lombar.	Oestergaard, Lisa G. OT, MHSc*,†,‡; Nielsen, Claus V. MD, PhD§; Bünger, Cody E. MD, DMSc†; Sogaard, Rikke MSc, MPH, PhD  ; Fruensgaard, Soeren MD‡; Helmig, Peter MD, PhD†,¶; Christensen, Finn B. MD, PhD, DMSc	Estudo clinico randomizado	2012
2-O efeito do tempo de reabilitação no desempenho físico após a fusão da coluna lombar: um estudo clínico randomizado	Lisa G Oestergaar et al	Estudo controlado randomizado	2013
3-Qualidade de vida e incapacidade: podem ser melhoradas pela reabilitação pós-operatória ativa após cirurgia de fusão espinhal em pacientes com espondilolistese? Um estudo controlado randomizado com 12 meses de acompanhamento	Outi Ilves 1 2, Arja Häkkinen 3 4, Joost Dekker 5 6, Liisa Pekkanen 7, Kirsi Piitulainen 3 4, Salme Järvenpää 4, Ilkka Martinen 8, Kimmo Vihtonen 8, Marko H Neva 8	Estudo controlado randomizado	2016
4-Reabilitação após cirurgia de fusão lombar (REFS) um estudo de viabilidade controlado randomizado	<u>James Greenwood</u> <sup>1</sup> , <u>Alison McGregor</u> <sup>2</sup> , <u>Fiona Jones</u> <sup>3</sup> , <u>Michael Hurley</u>	Estudo controlado randomizado	2019
5-Effect of the addition of neural mobilization versus myofascial release to stabilization exercises after lumbar spine fusion	ELSAYYAD, Mohsen et al	Estudo controlado randomizado	2021
6-Avaliação da dor pós-operatória em pacientes submetidos à artrodese de coluna lombar: aplicação de escala unidimensional e multidimensional	Juliana Aparecida Maciel, Márcia de Almeida Lima, José Carlos Baldocchi Pontin, Luciana Sousa.	Estudo longitudinal, prospectivo e observacional	2021
7- Eficácia de um programa de exercícios domiciliares de 12 meses na força muscular do tronco e função da coluna após cirurgia de fusão da coluna lombar: um estudo controlado	ILVES, Outi; NEVA, Marko H.; HÄKKINEN, Keijo; DEKKER, Joost; JÄRVENPÄÄ, Salme; KYRÖLÄ, Kati; HÄKKINEN, Arja.	Estudo controlado randomizado	2022

Tabela 3-Relação dos 07 artigos selecionados na mesma sequência do tabela 2, contendo as seguintes informações sobre os artigos selecionados: metodologia, objetivos e resultados.

METODOLOGIA	OBJETIVOS	RESULTADOS
1-Pacientes com doenças degenerativas do disco submetidos à fusão da coluna	Examinar o efeito do início precoce da reabilitação após a fusão da coluna lombar	De acordo com o Índice de Incapacidade de Oswestry, em 1 ano de acompanhamento, o grupo de 6 semanas

lombar instrumentada foram aleatoriamente designados para iniciar sua reabilitação 6 semanas (grupo de 6 semanas) ou 12 semanas após a fusão da coluna lombar (grupo de 12 semanas). Ambos os grupos receberam a mesma reabilitação baseada em grupo. O desfecho primário foi o Índice de Incapacidade de Oswestry. O desfecho secundário foi o Dallas Pain Questionnaire, a Low Back Pain Rating Scale e a ausência do trabalho. O teste de soma de postos de Wilcoxon foi usado para comparar os grupos em termos de diferenças desde a linha de base até 6 meses e 1 ano de acompanhamento. Os resultados são apresentados em mediana com percentis 25 e 75.

instrumentada.

teve uma redução mediana de -6 (-19; 4) em comparação com -20 (-30;-7) no grupo de 12 semanas. Grupo ( P , 0,05). O Dallas Pain Questionnaire mostrou em geral a mesma tendência e as atividades diárias foram significativamente reduzidas em favor do grupo de 12 semanas ( P , 0,05). Para dor nas costas, o grupo de 6 semanas teve uma redução mediana de -2,2 (-3,0; -0,7) semelhante a -3,3 (-4,7; -1,7) no grupo de 12 semanas ( P , 0,05). Os resultados aos 6 meses de seguimento foram semelhantes. Nenhuma diferença foi encontrada de acordo com o retorno ao trabalho 1 ano após a cirurgia

2-Um ECR multicêntrico incluindo 82 pacientes com doenças degenerativas do disco submetidos a LSF aleatoriamente designados para iniciar a reabilitação 6 ou 12 semanas após a cirurgia. Ambos os grupos receberam a mesma reabilitação baseada em grupo. As principais medidas de desfecho foram o TC6 e o teste AF, secundariamente medidas baseadas em questionário. Acompanhamento na linha de base, bem como aos 3, 6 e 12 meses após a cirurgia

Avaliar o impacto de iniciar a reabilitação 6 ou 12 semanas após um LSF com base no desempenho físico dos pacientes usando o teste de caminhada de 6 minutos (TC6) e o teste de Åstrand Fitness (teste AF) como medida

A mudança média na força de extensão durante a intervenção foi de 75 N no GE e 58 N no UCG. A força de flexão melhorou 50 N no UCG e 45 N no GE. A relação extensão/força de flexão do tronco mudou de 0,90 para 1,02 no GE e de 0,98 para 1,00 no UCG. No GE, o teste de Biering-Sørensen melhorou em 17 s e no UCG, em 24 s. Não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre os grupos em nenhuma das variáveis. A frequência mediana de exercício no GE diminuiu de 2,5×/semana durante os dois primeiros meses de intervenção para 1,7×/semana durante os dois últimos meses de intervenção.

3-Ao todo 98 pacientes com espondilolistese ístmica (31) ou degenerativa (67) foram randomizados para grupo de terapia de exercício (GE) (n = 48) ou grupo de cuidados habituais (UCG) (n = 50) 3 meses após LSF. Os pacientes do GE tiveram força progressiva domiciliar e programa de treinamento aeróbico por 12 meses. Os pacientes do UCG receberam apenas instruções orais e escritas de exercícios. O Índice de Incapacidade de Oswestry (ODI) e a QVRS (RAND-36) foram avaliados no momento da randomização, no final da intervenção e 1 ano após a

O objetivo do estudo foi investigar a eficácia do programa de exercícios pós-operatório de 12 meses em comparação com os cuidados habituais sobre incapacidade e qualidade de vida relacionada à saúde (QVRS) em pacientes após cirurgia de fusão da coluna lombar (LSF)

Houve diferenças estatisticamente significativas entre os grupos relativos ao ODI e à dor (P<,05) em favor dos grupos de estudo, mas não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre os grupos relativos ao desfecho brom (P>,05). Quanto ao efeito dentro do grupo, foram encontradas diferenças estatisticamente significativas em todos os desfechos após 1 mês de tratamento, bem como após 1 mês de acompanhamento em cada grupo (P<,05).

intervenção.

<p>4-O REFS foi informado por um referencial teórico explícito e consistiu em 10 sessões semanais consecutivas de reabilitação em grupo (educação, exercícios cardiovasculares de baixa tecnologia, fortalecimento de membros e coluna e apoio de pares). Os participantes foram randomizados para REFS ou 'cuidados habituais'. Os principais resultados de viabilidade incluíram recrutamento e engajamento. Os desfechos secundários, coletados no pré-operatório e 3, 6 e 12 meses de pós-operatório, incluíram o índice de incapacidade de Oswestry, score europeu de qualidade de vida de 5 dimensões, questionário de autoeficácia da dor etc.</p>	<p>Após a cirurgia de fusão lombar (LFS), 40% dos pacientes estão inseguros/insatisfeitos com o resultado. Um estudo prospectivo, de centro único, randomizado e controlado foi realizado para avaliar a viabilidade (incluindo impacto clínico e econômico) de um programa de reabilitação teoricamente informado seguindo LFS (REFS).</p>	<p>Cinquenta e dois dos 58 participantes elegíveis foram recrutados e o engajamento com REFS foi &gt; 95%. Os participantes do REFS obtiveram uma redução clinicamente significativa na incapacidade média não ajustada de curto prazo (- 13,27 ± 13,46), o que não foi observado no grupo de 'cuidados habituais' (- 2,42 ± 12,33). Isso se manteve a longo prazo (- 14,72% ± 13,34 vs - 7,57 ± 13,91). Análises de regressão multinível, ajustadas para índice de massa corporal, depressão basal e tabagismo relataram uma melhora estatisticamente significativa a curto prazo na incapacidade (p = 0,014) e na autoeficácia da dor (p = 0,007). O REFS custa £275 por participante.</p>
<p>5- Foi realizado um estudo cego com grupos paralelos em ambulatórios de hospitais públicos onde foram avaliados 60 pacientes que foram submetidos a fusão da coluna lombar (LSF) que foram distribuídos aleatoriamente em 3 grupos iguais. Onde o grupo I recebeu adição da mobilização neural (NM) e exercícios de estabilização na incapacidade (SE) II recebeu liberação miofascial (MFR) e exercícios de estabilização na incapacidade (SE) e o grupo III recebeu apenas exercícios de estabilização na incapacidade (SE). E foi utilizado pra avaliação o o índice de incapacidade oswestry (ODI), a escala analógica visual e a faixa de movimento (BROM) foram avaliados antes de iniciar o tratamento, imediatamente após o término do tratamento, e 1 mês depois.</p>	<p>Para testar o efeito da adição de mobilização neural (NM) versus liberação miofascial (MFR) aos exercícios de estabilização (SE) sobre incapacidade, dor e amplitude lombar de movimento (ROM) em pacientes com fusão lombar da coluna vertebral (LSF).</p>	<p>Houve diferenças estatisticamente significativas entre os grupos relativos ao ODI e à dor (P&lt;,05) em favor dos grupos de estudo, mas não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre os grupos relativos ao desfecho brom (P&gt;,05). Quanto ao efeito dentro do grupo, foram encontradas diferenças estatisticamente significativas em todos os desfechos após 1 mês de tratamento, bem como após 1 mês de acompanhamento em cada grupo (P&lt;,05).</p>
<p>6-Estudo longitudinal e observacional desenvolvido nas unidades de internação de um hospital ortopédico de referência em São Paulo. Foram selecionados 53</p>	<p>É possível que pacientes submetidos a cirurgia de coluna lombar apresentem dor crônica e necessitem de avaliação multidimensional da dor pós-operatória devido às variáveis</p>	<p>Na amostra todos os pacientes apresentavam dor crônica com tempo médio de dor prévia de 9,24 anos. Observou-se variação entre o pré e pós-operatório no Inventário Breve de Dor em quase todos os itens, mas apenas o item</p>

pacientes no pré-operatório de artrodese da coluna lombar, 28 foram excluídos e 25 avaliados com a escala verbal numérica e o Inventário Breve de Dor no dia do pré-operatório e no 2º dia de pós-operatório	que influenciam a dor. O objetivo deste estudo foi avaliar a correlação entre as escalas uni e multidimensional para avaliação de dor pós-operatória	sobre a dor “neste momento” se equiparou à escala verbal numérica (Kappa=correlação quase completa)
7- Avaliar a eficácia de um programa de exercícios domiciliares de 12 meses na força muscular do tronco após cirurgia de fusão da coluna lombar	Três meses de pós-operatório, 98 pacientes foram randomizados para o de exercícios (GE), com um programa de exercícios domiciliares progressivos de 12 meses, ou para o grupo de cuidados habituais (UCG), com uma sessão de orientação para exercícios leves em casa. A força muscular máxima do tronco foi medida por um dinamômetro strain-gauge e a resistência dos extensores do tronco foi medida pelo teste de Biering-Sorensen no início e após a intervenção.	Comparando os dois grupos não foi encontrada diferença estatisticamente significativa na distância percorrida ou aptidão ao longo do tempo. Em ambos os grupos, os pacientes obtiveram um aumento geral na distância percorrida ( $p < 0,01$ ), mas nenhuma melhora na aptidão física. O TC6 mostrou correlação significativa (-0,37 a -0,59) com as medidas de resultados baseadas em questionário ( $p < 0,01$ ). O teste AF não se correlacionou com o TC6 ou com qualquer uma das medidas de resultado baseadas em questionário

Segundo RUSHTON et al (2014), na literatura científica nos dias atuais ainda é escassa a presença de uma quantidade significativa de estudos científicos controlados randomizados de boa qualidade sobre o tratamento fisioterapêutico e sua eficácia no pós operatório de artrodese na coluna, tornando necessário a produção de novos estudos de boa qualidade sobre o manejo fisioterapêutico e a eficácia do tratamento no pós operatório de fusão lombar, visto que o tempo de início da reabilitação e a frequência são bastante discutidos, e que são fatores de grande importância para o resultado geral.

Foi realizado um programa com exercícios domiciliares por 12 meses para força muscular do tronco e função da coluna lombar, após a fusão da coluna lombar (LSF), e foi realizada condutas com exercícios de forma progressiva para o fortalecimento das musculaturas de membros superiores e inferiores e para as musculaturas estabilizadoras do tronco e para a melhora da amplitude de movimento articular (ADM) e a realização de caminhadas, onde realizada a avaliação dos pacientes utilizando o teste de caminhada de 6 minutos (TC6) e de acordo com ILVES et al (2022) as condutas realizadas nessa pesquisa promoveu uma melhora significativa no prognóstico dos pacientes após a intervenção fisioterapêutica.

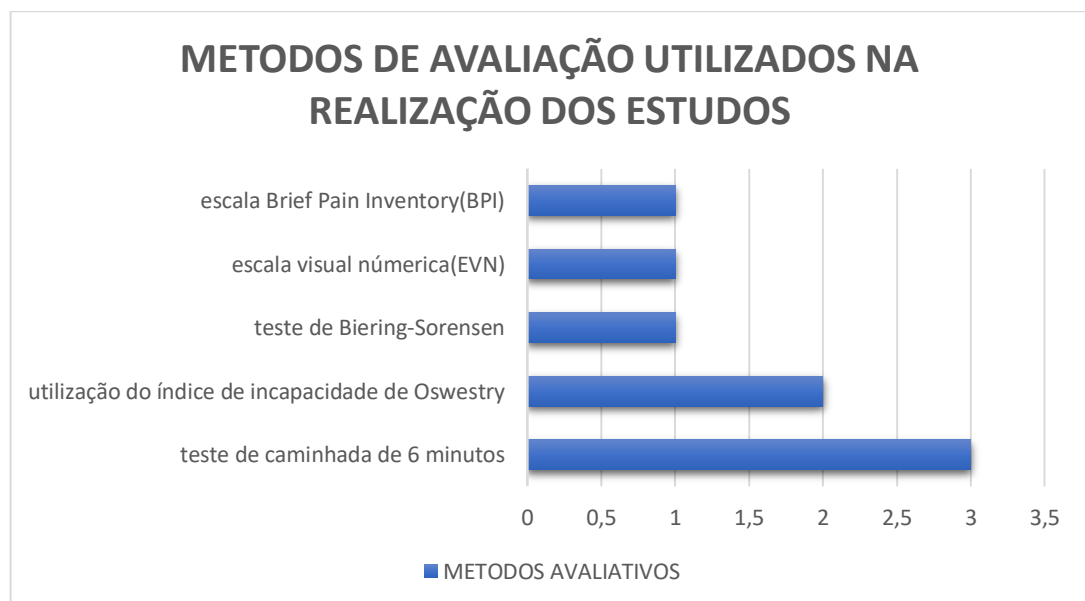
O estudo de Ilves et al (2016), também realizou um estudo de 12 meses de acompanhamento de para investigar a eficácia de um programa de exercícios a LSF, com os seguintes exercícios : aeróbicos e específicos para as musculaturas estabilizadora do tronco

e para a melhora da ADM de forma leve e alongamentos, também foi trabalhada a educação em dor para evitar os medos e inseguranças que podem ser proporcionados pelas crenças dos pacientes, e também foi utilizado o índice de incapacidade Oswestry ( ODI ), e os autores do desse estudo concluiu que a incapacidade funcional dos pacientes se mantiveram moderada após os exercícios.

Oestergaard et al (2012), realizou o estudo pra avaliar o efeito do início precoce da reabilitação após LSF, assim como o autor Ilves et al (2016) teve como conduta exercícios domiciliares com foco no treinamento ativo de estabilidade do tronco, e também o fortalecimento dos grandes grupos musculares, e também foi utilizado ODI para avaliar os pacientes, e concluiu-se om o estudo que os pacientes que iniciaram o tratamento após 12 semanas obtiveram melhores resultados comparando com os que iniciaram após 6 semanas, o que indica que o tempo do inicio da reabilitação é um importante contribuinte para o resultado geral.

Ouve uma semelhança entre os estudos selecionados para a pesquisa, como os métodos avaliativos utilizados para avaliar evolução dos pacientes, estes métodos tem uma grande importância, pois servem para comprovar se o tratamento fisioterapêutico está promovendo os resultados desejados.

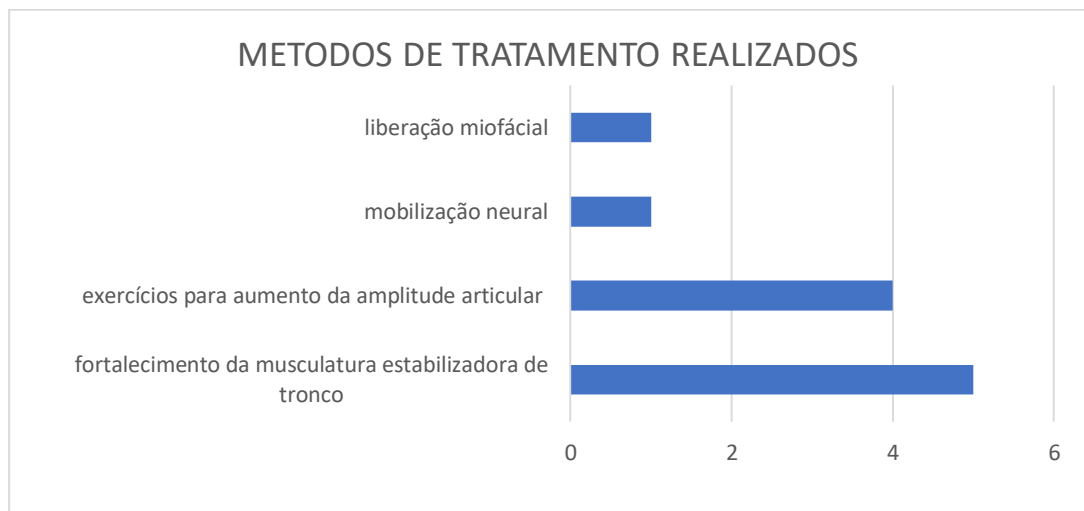
Gráfico 1-Métodos de avaliação utilizados na realização dos estudos.



Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

Outra semelhança encontrada entre os estudos foram os exercícios realizados nas condutas de tratamento dos pacientes, onde em alguns estudos focaram em exercícios para grupos específicos, além da utilização de técnicas de terapia manual isoladamente como também associada a exercícios.

Gráfico 2-Métodos de tratamento realizados.



Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

O teste de caminhada de 6 minutos, é um teste bastante utilizado no processo de avaliação dos pacientes, pois o mesmo avalia onde avalia a relação existente entre a aptidão física e o consumo máximo de oxigênio do indivíduo e com os dados coletados torna possível a realização do protocolo de tratamento ideal para cada indivíduo de acordo com sua capacidade funcional.

A avaliação da dor dos pacientes que são submetidos a LSF é imprescindível, principalmente para avaliar se a abordagem fisioterapêutica e se a mesma está promovendo os efeitos esperados de acordo com os objetivos da conduta como no processo de analgesia para tratar o quadro algico do paciente, para isso MARCIEL Juliana et al (2021), realizou a avaliação utilizando dois questionários a escala visual numérica (EVN) que é uma escala unidimensional que vai de 0 a 10 e o Brief Pain Inventory (c) que é multidimensional com 15 itens avaliativos com propriedades psicométricas, e foi comprovado uma melhora no quadro algico dos pacientes.

Greenwood et al (2019), realizou o programa reabilitação após a cirurgia de fusão da coluna lombar (REFS) para o hospital central de Londres, este programa consiste na

realização de 10 sessões semanais de intervenções fisioterapêutica consecutivas de reabilitação em grupo, com as condutas com exercícios cardiovasculares, para o aumento ADM do tronco e o fortalecimento da musculatura estabilizadora do tronco, o estudo mostrou que o programa REFS tem grande relevância pois é um programa acessível e promove um impacto clinicamente significativo.

Lisa G Oestergaar et al (2013), realizou um estudo para avaliar a funcionalidade dos pacientes que foram submetidos a LSF, utilizando os testes TC6 e o teste Aystrand fitness (AF), foi realizado protocolo inspirados no estudos de Christensen, onde os pacientes submetidos aos exercícios domiciliares que teve como foco exercícios ativos para a musculatura estabilizadora do tronco e dos grandes grupos musculares e para o aumento da ADM de tronco, onde realizaram seis exercícios ativos e cinco de alongamentos que progrediram de acordo com a evolução dos pacientes, onde ocorreu uma melhora significativa do prognóstico dos pacientes.

Foi realizado um estudo para avaliar a adição da mobilização neural versus a liberação miofascial após a LSF, os pacientes em 3 grupos, com a seguinte divisão dos protocolos o grupo I recebeu adição da mobilização neural (NM) e exercícios de estabilização na incapacidade (SE), o II liberação miofascial (MFR) e (SE) e o grupo III recebeu apenas (SE), e tiveram 4 semanas para aprender os exercícios específicos sob a supervisão de um Fisioterapeuta, de acordo com Elsayyad et al (2021), os pacientes que receberam NM ou MFR combinados com SE teve melhora significativa, em favor do grupo NM, em relação à incapacidade e dor do que os pacientes que receberam SE sozinhos após a LSF.

## 6 CONCLUSÃO

Através da realização deste presente estudo foi possível concluir que com a realização dos exercícios específicos de acordo com as necessidades apresentadas pelos pacientes associados a realização de técnicas de terapia manual pode ser benéfica aos pós-operados, sejam eles realizados em local domiciliar ou em ginásios e clínicas. O tempo ideal para o início do tratamento ainda é algo bem discutido.

Embora que ocorra controvérsias ainda na literatura quanto ao tempo ideal para o início do tratamento, duração e os exercícios, pode-se concluir que quando o tratamento é iniciado após as 12 primeiras semanas de intervalo após o procedimento cirúrgico, os pacientes apresentam resultados mais significativos. Nota-se que o programa de reabilitação deve se adaptar as particularidades de cada indivíduo, sendo assim necessário uma avaliação detalhada de cada paciente.

Os exercícios de fortalecimento das musculaturas do tronco e as técnicas de terapia manual demonstraram ser fundamentais para o processo de reabilitação do paciente no pós operatório de artrodese na coluna, tendo em vista esse fato torna-se necessária a realização de novos estudos com uma metodologia de qualidade e que abordem especificamente quais as técnicas da terapia manual e os melhores métodos de exercícios que são mais eficazes para os pacientes que estão nesta fase da reabilitação.

Este trabalho teve como objetivo avaliar a importância da intervenção fisioterapêutica no pós-operatório de artrodese na coluna, com base nos estudos e nos meus resultados foi possível concluir que a Fisioterapia desempenha um papel essencial na fase do pós operatório de artrodese na coluna, proporcionando uma melhora na qualidade de vida, funcionalidade, retorno precoce as atividades diárias e o bem estar geral ao paciente.



## REFERÊNCIAS

ARTIOLI, Dérrick Patrick; BERTOLINI, Gladson Ricardo Flor. Corrente interferencial vetorial: aplicação, parâmetros e resultados. **Rev Bras Clin Med**, v. 10, n. 1, p. 51-6, 2012.

BRANDÃO, Iara Caroline. Intervenções fisioterapêuticas no pós-operatório de hérnia de disco lombar: revisão de literatura. 2017

BULHÕES, José Renato et al. Eficiência dos métodos fisioterapêuticos de reabilitação no pós-operatório de hérnia de disco lombar. **RBM bras rev.. med**, 2008.

**Boletim informativo unidas**, Artrodese de coluna via anterior-3niveis ,ano 1, número 47,2016.

CAMPOS, Marcelo Ferraz de et al. Epidemiologia do traumatismo da coluna vertebral. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões**, v. 35, n. 2, p. 88-93, 2008.

CHEROTO, Andréa de Castro; YAMADA, Eloá Ferreira. Efeito da TENS e da corrente interferencial na dor induzida pelo frio. **Revista Brasileira de Reabilitação e Atividade Física**, v. 3, n. 1, p. 7-13, 2020.

DOS SANTOS NASCIMENTO, Miriã. período para o início de tratamento fisioterapêutico de pacientes submetidos á cirurgias ortopédicas. **Revista Científica Indexada Linkania Júnior**-ISSN, v.2236, p. 6652.

DI NUBILA, Heloisa BV. Uma introdução à CIF: classificação internacional de funcionalidade, incapacidade e saúde. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, v. 35, n. 121, p. 122-123, 2010.

DOS PASSOS, Plínio Costa et al. **A importância da análise da Marcha e seu uso nas ciências aplicadas à educação física e motricidade humana**. Caderno de Graduação Ciências Biológicas e da Saúde-UNIT-SERGIPE, v. 3, n. 2, p. 119-124, 2016.

DUTTON, Mark. Fisioterapia ortopédica: exame, avaliação e intervenção. Artmed Editora, 2009)EFDportes.com, **Revista Digital. Buenos Aires** - Año 16 - Nº 157 - Junio de 2011

DO NASCIMENTO, Héliida Borges et al. **principais patologias e recursos fisioterapêuticos utilizados na fisioterapia traumatoortopédica**: principais patologias e recursos

fisioterapêuticos utilizados na fisioterapia traumato-ortopédica. Anais da Mostra do Curso de Fisioterapia, v. 8, n. 1, p. 87-90, 2020.

ELSAYYAD, Mohsen Mohamed; ABDEL-AAL, Nabil Mahmoud; HELAL, Mohamed Elsayed. **Efeito da adição de mobilização neural versus liberação miofascial para exercícios de estabilização após fusão da coluna lombar: um estudo controlado randomizado.** Arquivos de Medicina Física e Reabilitação , v. 102, n. 2, pág. 251-260, 2021.

FIUSA, Jessika Mehret; IUCKSCH, Dielise Debona. **a atuação fisioterapêutica na paraparesia após artrodese lombar—um relato de caso.** cadernos de educação, saúde e fisioterapia, v. 7, n. 13, 2020.

FRANZOI, Ana Cristina et al. **Perfil funcional de locomoção em um grupo de pacientes com lesão medular atendidos em um centro de reabilitação.** Coluna/Columna, v. 8, n. 4, p. 401-407, 2009.

GOTFRYD, Alberto Ofenhejm; HENRIQUES, Guilherme Galito; POLETTTO, Patrícia Rios. **Influência da extensão da artrodese lombossacra nos resultados clínicos e funcionais.** Coluna/Columna, v. 11, n. 1, p. 13-16, 2012.

GOSLING, Artur Padão. Mecanismos de ação e efeitos da fisioterapia no tratamento da dor. **Revista Dor**, v. 13, n. 1, p. 65-70, 2012.

Greenwood J, McGregor A, Jones F, Hurley M. **Rehabilitation following lumbar fusion surgery (REFS) a randomised controlled feasibility study.** Eur Spine J, Apr;28(4):735-744, 2019.

Ilves O, Neva MH, Häkkinen K, Dekker J, Järvenpää S, Kyrölä K, Häkkinen A. **Effectiveness of a 12-month home-based exercise program on trunk muscle strength and spine function after lumbar spine fusion surgery: a randomized controlled trial.** Disabil Rehabil. 2022 Feb;44(4):549-557

ILVES, Outi et al. Qualidade de vida e incapacidade: podem ser melhoradas pela reabilitação pós-operatória ativa após cirurgia de fusão espinhal em pacientes com espondilolistese? Um estudo controlado randomizado com 12 meses de acompanhamento. **European Spine Journal** , v. 26, n. 3, pág. 777-784, 2017.

INCHAUSPE, Ramiro Marques. Et. al. Cinesioterapia funcional: prevenção, reabilitação, treinamento e desempenho. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento.** Ano 04, Ed. 03, Vol. 03, pp. 100-109. Março de 2019.

JUNIOR, SLPS. Atividade física em indivíduos acometidos por lesões degenerativas da coluna vertebral. **Revista Digital-Buenos Aires**, v. 13.

LEITE, Frederico Araújo et al. **Avaliação prospectiva da evolução funcional de pacientes tratados de estenose de canal lombar com descompressão sem artrodese**. Coluna/Columna, v. 12, n. 1, p. 14-16, 2013.

LIEBANO, Richard Eloin. **Eletroterapia Aplicada à Reabilitação: Dos Fundamentos às Evidências**. Thieme Revinter, 2021.

MACIEL, Juliana Aparecida et al. **Avaliação da dor em pacientes submetidos à artrodese da coluna lombar: aplicação de escala unidimensional e multidimensional**. BrJP , v. 4, p. 198-203, 2021.

MACHADO, Guilherme Fortes; BIGOLIN, Simone Eickhoff. **Estudo comparativo de casos entre a mobilização neural e um programa de alongamento muscular em lombálgicos crônicos**. Fisioterapia em Movimento, v. 23, n. 4, p. 545-554, 2010.

MENDES, Karina Dal Sasso; SILVEIRA, Renata Cristina de Campos Pereira; GALVÃO, Cristina Maria. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. Texto & contexto-enfermagem, v. 17, p. 758-764, 2008.

NEVES, José Francisco Pereira Castro. **Impacto funcional após artrodese lombar**. Tese de Doutorado.

NUNES, PAULA. Intervenção fisioterapêutica em fratura lombar: um relato de caso. EFDeportes.com, Revista Digital. Buenos Aires - Año 16 - Nº 157 - Junio de 2011.

OESTEGAARD, Lisa G. et al. **O efeito do início precoce da reabilitação após a fusão da coluna lombar**: um estudo clínico randomizado. Spine , v. 37, n. 21, pág. 1803-1809, 2012.

OLIVEIRA, Bruno de Azevedo; SIMÕES, Marcelo Simoni; ABREU, Ernani Vianna. **Artrodese lombar minimamente invasiva com acesso intermuscular sem material cirúrgico especial**: estudo de série de casos. Coluna/Columna, v. 10, n. 3, p. 188-192, 2011. Oliveira, B. D. A., Simões

OLIVEIRA, Messias Pereira de; BRAZ, Allison Gustavo. **A importância do fortalecimento da musculatura estabilizadora da coluna vertebral na prevenção e no tratamento das lombalgias**. Pós Graduação em Ortopedia e Traumatologia com Ênfase nas Terapias Manuais—Faculdade Ávila, 2016.

OLIVEIRA, Carlos Adolfo Rocha de. **Simulação dinâmica de um conjunto de vertebrae lombares submetidas a cirurgia de artrodese lombar**. 2018.

OESTERGAARD, Lisa G. et al. The effect of timing of rehabilitation on physical performance after lumbar spinal fusion: a randomized clinical study. **European Spine Journal**, v. 22, n. 8, p. 1884-1890, 2013.

PRADO, Erika Verônica Mendonça do; MACEDO, Adriana Furtado; DUARTE, Danilo Antonio. Relação da oclusão dentária na presença de curvaturas não fisiológicas da coluna vertebral. **Revista da Associação Paulista de Cirurgiões Dentistas**, v. 70, n. 1, p. 24-28, 2016.

REZENDE, Rodrigo et al. **Avaliação da migração do espaçador intersomático (Cage) em pacientes submetidos à artrodese lombar pela técnica TLIF**. Arquivos Brasileiros de Neurocirurgia: Brazilian Neurosurgery, v. 33, n. 02, p. 95-99, 2014.

RODRIGUES, Matheus Francisco Barros et al. **Cicatrização de ferida cirúrgica tratada com laser de baixa intensidade**: relato de caso. archives of health investigation, v. 9, n. 1, 2020.

RAUSCHKOLB, Patrick; GOMES, T. N. Efeitos das técnicas manuais de mobilização e manipulação articulares da coluna vertebral. **Rev Saúde Integr.**, v. 9, n. 17, p. 2-8, 2016.

RUSHTON, Alison et al. **Survey of current physiotherapy practice for patients undergoing lumbar spinal fusion in the United Kingdom**. Spine, v. 39, n. 23, p. E1380-E1387, 2014.

SANTOS, Mariana Ferreira Martins Oliveira. **Deformidade da coluna no adulto: qual a abordagem terapêutica mais adequada ao doente?**. 2017. Tese de Doutorado.

SORPRESO, RENATO SCAPUCIN et al. artrodese lombar intersomática transforaminal: comparado autoenxerto e cage-peek. **Acta Ortopédica Brasileira**, v. 28, n. 6, p. 296-302, 2020.

SOUSA, Cristina Maria Varino et al. **Artrodese Cervical C1-C2 pelas técnicas de Harms e Magerl**. Coluna/Columna, v. 9, n. 3, p. 287-292, 2010.

SOUZA, Lucas AC et al. Avaliação da força muscular com o teste do esfigmomanômetro modificado: qual o melhor método e forma de operacionalização?. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, v. 18, n. 2, p. 191-200, 2014.

SEVERIANO, Maria Izabel Rodrigues et al. **Massagem terapêutica no alívio das dores na coluna vertebral**. FIEP BULLETIN ON-LINE, v. 82, n. 2, 2012.