

**CENTRO UNIVERSITÁRIO LEÃO SAMPAIO  
CURSO DE BACHARELADO EM FISIOTERAPIA**

**MARIA ROBERTA ALVES VIEIRA**

**ATUAÇÃO DOS TRATAMENTOS FISIOTERAPÊUTICOS EM PACIENTES COM  
GONARTROSE: UMA REVISÃO INTEGRATIVA**

**JUAZEIRO DO NORTE – CE  
2018**

**MARIA ROBERTA ALVES VIEIRA**

**ATUAÇÃO DOS TRATAMENTOS FISIOTERAPÊUTICOS EM PACIENTES COM  
GONARTROSE: UMA REVISÃO INTEGRATIVA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Coordenação do Curso de Graduação em Fisioterapia do Centro Universitário Doutor Leão Sampaio como requisito parcial para obtenção do título bacharel em Fisioterapia.

**Orientador:** Prof. Esp. Paulo Cesar de Mendonça

**JUAZEIRO DO NORTE – CE**

**2018**

**MARIA ROBERTA ALVES VIEIRA**

**ATUAÇÃO DOS TRATAMENTOS FISIOTERAPÉUTICOS EM PACIENTES COM  
GONARTROSE: UMA REVISÃO INTEGRATIVA**

Monografia apresentada ao Centro Universitário Doutor Leão Sampaio como pré-requisito para o recebimento do título de Bacharel em Fisioterapia.

**Orientador:** Prof. Esp. Paulo Cesar de Mendonça

Aprovada em \_\_\_\_ de Dezembro de 2018

**BANCA EXAMINADORA**

---

Orientador: Prof. Esp. Paulo Cesar de Mendonça  
Centro Universitário Doutor Leão Sampaio

---

Examinador 1

---

Examinador 2

**JUAZEIRO DO NORTE-CE  
2018**

## **DEDICATÓRIA**

Dedico este trabalho primeiramente a Deus  
por ter me abençoado, me guiado e  
dado forças para lutar pelo meu sonho dia após dia.

Dedico aos meus pais que lutaram junto comigo  
incansavelmente para a realização desse sonho,  
minha mãe que nunca mediu esforços  
para me ajudar e me apoiar em qualquer decisão  
que tomasse, meu pai que sempre me deu todo  
apoio necessário trabalhando intensamente  
para me dar um futuro digno

## **AGRADECIMENTOS**

Quero agradecer primeiramente à Deus por ter me guiado, iluminado me dado forças durante toda essa trajetória. Mainha meu agradecimento a senhora será eterno, Deus não poderia ter me dado uma mãe melhor do que a senhora, agradeço imensamente tudo que a senhora fez e faz por mim, todo o apoio, incentivo, os conselhos e as lições de vida que a senhora me ensinou o seu esforço, garra e amor jamais serão esquecidos, obrigada Mainha. E obrigada Pai, por todo o apoio e incentivo, por não medir esforços para me ajudar. Obrigada meu Irmão Roberto por você sempre me apoiar, me incentivar e por ser minha cobaia em alguns procedimentos. A toda minha família meu muitíssimo obrigado, por sempre me apoiar, me aconselhar e me dar conforto nas horas de desespero e de insegurança. Sem vocês eu não seria nada, vocês é minha base.

Agradeço pelas minhas amizades firmadas na faculdade que serão levadas para vida inteira, as minhas companheiras desde os primeiros semestres, Mikaela, Paloma, Brenda, Karizia, especialmente Mikaela e Paloma por ter morado comigo e ter aturado do meu jeito. Agradeço também a minha colega e amiga Yolanda por ter me ajudado nos momentos difíceis e de agonia do TCC e dos estágios.

Agradecer ao Professor Paulo Cesar, pela paciência, incentivo, cobrança e conhecimento compartilhado na orientação, que tornou possível a conclusão deste TCC II. E por ultimo e não menos importante agradeço aos meus mestres que colaboraram com o compartilhamento de seus conhecimentos, ajudando na minha formação acadêmica, a todos meu muito obrigada!

Obrigada!

“Dêem graças ao senhor todo  
PODEROSO porque ele é bom,  
e o seu amor dura para sempre.”

Jeremias 33

## RESUMO

**INTRODUÇÃO:** A gonartrose é uma patologia crônico-degenerativa, que acomete a articulação do joelho, que se desenvolve de modo lento e progressivo. Os sinais e sintomas mais evidenciados foram dor, limitação de ADM e rigidez articular, e os principais fatores de risco evidenciam a idade acima de 60 anos e o gênero feminino. **OBJETIVO:** Descrever o impacto do fortalecimento muscular do quadríceps sobre pacientes com gonartrose através da revisão narrativa. **METODOLOGIA:** TRATA-SE DE UMA REVISÃO DE LITERATURA INTEGRATIVA, delineada através de artigos publicados em periódicos indexados nas bases de dados Scientific Electronic Library Online – Scielo, Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências e Saúde – LILACS, Pub Med e Google Acadêmico. Foram incluídos os artigos publicados em língua portuguesa e inglesa com acesso ao texto completo on-line, excluídos os que fugiram do tema proposto pela pesquisa, os que não apresentaram um dos descriptores retrocitados, os que estivessem abaixo do período de 2008, e bem como, os artigos de revisão. **RESULTADOS:** Nos artigos utilizados para esta revisão apontou que a sintomatologia mais evidenciada foram dor, rigidez articular e diminuição da funcionalidade. O exercício mais utilizado nos estudos analisados foi exercício de fortalecimento em cadeia cinética fechada. **CONCLUSÃO:** Sendo assim pode-se observar a atuação do profissional fisioterapeuta, onde o presente estudo mostra que há resultados positivos entre a grande diversidade de quadros encontrados, e maiores ainda é o numero de técnicas e formas de intervenções que podem ser realizadas mostrando resultados positivos alavancando a fisioterapia como tratamento conservador importante para manter a qualidade de vida.

**PALAVRAS CHAVE:** Gonartrose, Exercícios e Fisioterapia.

## **ABSTRACT**

**INTRODUCTION:** Gonorrhea is a chronic-degenerative pathology that affects the knee joint, which develops slowly and progressively. Signs and symptoms more evident were pain, WMD limitation and joint stiffness, and the main risk factors showed age over 60 years and female gender. **OBJECTIVE:** To describe the impact of quadriceps muscle strengthening on patients with gonarthrosis through narrative review. **METHODOLOGY:** THIS IS A REVIEW OF INTEGRATIVE LITERATURE, outlined in articles published in periodicals indexed in the Scientific Electronic Library Online - Scielo, Latin American and Caribbean Literature in Sciences and Health - LILACS, Pub Med and Google Scholar databases. The articles published in Portuguese and English were included with access to the full text online, excluding those who fled the topic proposed by the research, those that did not present one of the descriptors that were backed up, those that were below the 2008 period, and , review articles. **RESULTS:** In the articles used for this review, it was pointed out that the most evidenced symptomatology was pain, joint stiffness and decreased functionality. The exercise most used in the studies analyzed was a strengthening exercise in closed kinetic chain. **CONCLUSION:** In this way we can observe the performance of the physiotherapist, where the present study shows that there are positive results among the great diversity of pictures found, and greater is the number of techniques and forms of interventions that can be performed showing positive results leveraging physical therapy as an important conservative treatment to maintain quality of life.

**KEYWORDS:** Gonarthrosis, Exercises and Physiotherapy.

## **LISTA DE FIGURAS**

<b>Figura 1 – Anatomia do Joelho.....</b>	<b>14</b>
<b>Figura 2 – Imagem radiográfica ântero-posterior de joelhos com gonartrose.....</b>	<b>17</b>
<b>Figura 3 – Fluxograma.....</b>	<b>24</b>

## **LISTA DE TABELAS**

<b>Tabela 1 – Artigos distribuídos por identificação, autor/ano, tipo de estudo e base de dados onde foi encontrado.....</b>	<b>26</b>
<b>Tabela 2 – Artigos distribuídos por autor/ano, tipo de estudo, objetivos e resultados.....</b>	<b>27</b>
<b>Tabela 3 – Artigos distribuídos de acordo com a sintomatologia.....</b>	<b>31</b>
<b>Tabela 4 – Exercícios utilizados mostrados como efetivos no quando da dor dos pacientes analisados.....</b>	<b>34</b>
<b>Tabela 5 – Tipo de fortalecimento com efetividade no quadro dos pacientes analisados.....</b>	<b>35</b>

## **LISTA DE SIGLAS**

**AO** – Osteoartrose

**TENS** – Estimulação Elétrica Nervosa Transcutânea

**EENM** – Eletroestimulação Neuromuscular

**AVD** – Atividade de Vida Diária

**FA** – Fisioterapia Aquática

**FT** – Fisioterapia Terrestre

**CF** – Capacidade Funcional

**GC** – Grupo Controle

**IMC** – Índice de Massa Corporal

**DCNT** – Doenças Crônicas Não Transmissíveis

**MMII** – Membros Inferiores

**MMSS** – Membros Superiores

**ADM** – Amplitude de Movimento

**US** – Ultrassom

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	10
<b>2 OBJETIVOS .....</b>	12
2.1 OBJETIVO GERAL.....	12
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	12
<b>3 REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>	13
3.1 ANATOMIA .....	13
3.2 BIOMECÂNICA .....	15
3.3 GONARTROSE .....	16
3.4 FUNCIONALIDADE.....	18
3.5 TRATAMENTOS CIRÚRGICOS.....	18
3.6 TRATAMENTOS FISIOTERAPÊUTICOS.....	19
3.6.1 ELETROTERAPIA.....	19
3.6.2 HIDROTERAPIA.....	20
3.6.3 CINESIOTERAPIA .....	20
3.6.4 FORTALECIMENTO .....	21
<b>4 METODOLOGIA.....</b>	22
4.1 TIPO DE ESTUDO .....	22
4.2 ELEGIBILIDADE DOS ESTUDOS .....	22
4.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO .....	22
4.4 ETAPAS DA COLETA .....	22
4.5 ANÁLISES DOS DADOS.....	24
4.6 ASPECTOS ÉTICOS.....	25
<b>5 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....</b>	26
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	37

## 1 INTRODUÇÃO

Entre as doenças que acometem o sistema musculoesquelético a gonartrose, que também é conhecida como osteoartrose (OA), é a de maior prevalência, e provavelmente a de maior impacto negativo em fatores físicos, psicológicos e sociais. É uma doença de caráter crônico-degenerativa, que causa desgaste das cartilagens articulares (ZHANG et al., 2009).

No Brasil há uma incidência de 65% da gonartrose como fator de incapacidade, sendo que está ocupando o terceiro lugar na lista dos segurados em auxílio doença da Previdência Social. Ainda se tratando dela há uma predominância no sexo feminino tendo uma prevalência estimada de 5,55%, da quarta para a quinta década de vida, onde 37% dos casos totais há o acometimento do joelho (MARQUES et al., 1998; SENNA et al., 2004; VASCONCELOS et al., 2006).

Sendo assim, os sinais e sintomas que caracterizam a patologia podemos citar: dor, crepitação óssea, rigidez matinal e atrofia muscular, observando-se nos aspectos radiológicos redução do espaço intra-articulares, formações císticas, formações de osteófitos e esclerose do osso subcondral (COIMBRA et al., 2002).

Bem como, os fatores de risco para o desenvolvimento da osteoartrose (OA) são a idade avançada, sobrecarga mecânica articular, obesidade e a fraqueza muscular. A dor associada com as principais queixas ocorre uma repercussão no estilo de vida do indivíduo portador da doença, sobre tudo impactando na qualidade de vida, principalmente na população idosa (CECCHI et al., 2008; KEENAN et al., 2008).

Dentre todas as articulações, o joelho é uma das articulações mais complexas do corpo humano, em relação a sua biomecânica. O complexo articular envolve três estruturas ósseas: fêmur, tibia e patela. É considerada uma articulação trocogânglimo, pois possibilita movimentos de flexão, extensão, rotação interna e rotação externa, que podem ser executados somente em posição de flexão (THOMPON, 2002).

Com isso, o tratamento fisioterapêutico visa melhora da funcionalidade, variando de acordo com o nível de limitação funcional, o estágio da doença, as deformidades ósseas e a exame clínica articular, atuando com diversas técnicas como cinesioterapia, recursos terapêuticos manuais, hidroterapia e exercícios físicos. Estratégias de prevenção e tratamento são necessárias a fim de

reduzir o impacto econômicoe social dessa doença. Vale ressaltar que nos estudos em evidência priorizam o fortalecimento muscular dos membros inferiores, mostrando diversos benefícios no que diz respeito à reabilitação funcional nos indivíduos portadores de gonartrose (BIASOLE, 2003).

Os exercícios de fortalecimento é uma modalidade de tratamento conservador em indivíduos com gonartrose, apresentam uma terapêutica bastante eficaz, proporcionam melhora dos sintomas clínicos referentes à dor, a função e a mobilidade, refletindo de forma direta na qualidade de vida dos indivíduos acometidos por essa patologia (DOI, T. et al., 2008).

Diante disso, o presente trabalho justifica-se pela necessidade do pesquisador em conhecer mais sobre a patologia gonartrose, especificamente sobre os benefícios dos tratamentos fisioterapêuticos em pessoas portadoras de gonartrose.

Fundamentando-se nisto, este trabalho apresenta relevância para o pesquisador entender como os tratamentos fisioterapêuticos contribuem para uma estabilização adequada dos seguimentos articulares dos joelhos, atenuando os sintomas da doença e melhorando a qualidade de vida de quem a possuem.

## 2 OBJETIVOS

### 2.1 OBJETIVO GERAL

Realizar uma revisão da literatura a cerca da importância dos tratamentos fisioterapêuticos sobre pacientes com gonartrose.

### 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Caracterizar os sinais e sintomas da gonartrose evidenciados nos estudos selecionados;
- Identificar as técnicas mais utilizadas para ganho de força nos estudos abordados;
- Relatar o efeito do fortalecimento muscular nas evidências práticas dos estudos revisados.

### 3 REFERENCIAL TEÓRICO

#### 3.1 ANATOMIA

O joelho é uma das articulações mais complexas do corpo em termo de biomecânica, é considerada uma articulação do tipo sinovial gínglimo, e também a maior. Ela é composta por duas articulações: tibiofemoral e femoropatelar que possibilita movimentos em dois sentidos: flexão e extensão da perna. Também proporciona movimento de rotação, porém, este só é possível de ser executado em posição de flexão (WEINECK, 1990).

Como vimos, o joelho é uma das articulações mais complexas do corpo, e é caracterizada por uma cápsula revestida por cartilagem e uma membrana sinovial que secreta um lubrificante. Esse lubrificante auxilia os movimentos que ocorrem por deslizamento entre as duas superfícies do fêmur e da tíbia do tipo gínglimo, uma superfície convexa encaixa-se numa côncava, onde o movimento é em apenas um plano e limitado a flexão e extensão da perna (SERRA, 2001).

De acordo com Neumann (2011, p.520) na extremidade do fêmur encontram-se os côndilos (medial e lateral). De cada côndilo se projetam os epicôndilos (medial e lateral) onde se insere os ligamentos colaterais. Separando os côndilos existe uma incisura que se chama incisura intercondilar que separa os côndilos (medial e lateral) da tíbia, com isso forma uma via para inserção dos ligamentos cruzados (ligamento cruzado anterior e ligamento cruzado posterior). O sulco intercondilar funde-se com os côndilos femorais, onde esse sulco se articula com a face posterior da patela, formando a articulação femoropatelar.

Segue abaixo uma figura para demonstração da anatomia do joelho, com vista frontal da articulação.

**Figura 1.** Anatomia do joelho.



**Fonte:** (Atlas de Anatomia Humana, 2000).

A imagem acima mostra anatomia humana da articulação do joelho com suas respectivas estruturas.

Assim, o fêmur é classificado como um osso longo e é o maior do corpo humano. Ele articula-se com a tíbia pela sua extremidade distal e a extremidade proximal com o osso do quadril. A tíbia articula-se com o fêmur pelos seus côndilos medial e lateral, e fica localizado na sua extremidade proximal, onde se tem uma plataforma que é constituída pelos mesmos. A fíbula também é considerada um osso longo, porém menos volumoso, e não tem função direta com a articulação do joelho. A Patela é considerada um osso sesamóide por ter inserido o tendão do músculo quadríceps da coxa, o osso tem um formato triangular, a sua face posterior possui uma pequena elevação, onde se articulam com os côndilos do fêmur (DANGELO, 2005).

Por conseguinte, os meniscos mediais e laterais ficam localizados na face superior da tíbia, eles são hemidiscos de fibrocartilagem cuneiformes. Os dois meniscos são mais espessos do lado de fora do bordo, e vão se afilando para o lado de dentro do bordo. O menisco medial é o maior e possui um formato em C. Os meniscos são muito propensos a sofrerem lesões, em áreas diferentes, por terem uma grande variedade de mecanismos, podem ocorrer devido a fortes compressões, ou abruptas alterações de movimentos (CAMARGO, 2004).

Diante disso, os ligamentos têm função de unir e dar estabilidade a uma determinada articulação durante amplitudes de movimentos máximas. Os nomes dos ligamentos cruzados são de acordo com suas inserções na tíbia. O ligamento

cruzado anterior insere-se na região intercondilar anterior da tíbia. O ligamento cruzado posterior insere-se na região intercondilar posterior da tíbia, esses ligamentos são conhecidos como ligamentos intracapsulares. Os ligamentos colaterais mediais e laterais são ligamentos largos e planos, o ligamento colateral medial se insere nos côndilos mediais de fêmur e tíbia, o ligamento colateral lateral se insere no côndilo lateral de fêmur e cabeça da fíbula, esses ligamentos proporcionam estabilidade no plano frontal (GHIARELLO, 2005; CAMARGO, 2004).

Consequentemente, os músculos do joelho são descritos em dois grupos: Flexores e Extensores. Os músculos que fazem a extensão do joelho se localizam na parte anterior da coxa e é chamado de quadríceps femoral, é constituído pelo reto femoral, vasto medial, vasto lateral e vasto intermédio. Os músculos que fazem a flexão do joelho se localizam na parte posterior da coxa e é chamado de Isquiotibiais, é constituído pelo semimembranáceo, semitendíneo e bíceps femoral. (THOMPSON Clean, 2002).

### 3.2 BIOMECÂNICA

Com isso, a articulação do joelho permite movimentação em dois planos e realiza três movimentos: Flexão, Extensão e Rotação. Os movimentos de flexão e extensão ocorrem no plano sagital, onde ocorre um deslizamento da tíbia anteriormente durante o movimento de extensão e deslizamento posterior quando realiza flexão. Durante os movimentos de extensão e flexão máxima, a amplitude varia de 0° a 140°. Já o movimento de rotação ocorre no plano transversal, e só é possível quando o joelho está flexionado, em movimento contrário é dificultado pelas estruturas moles por estar tensas impedindo o movimento. Quando o joelho está em flexão de 90° pode executar rotação externa e rotação interna, variando entre 0° a 45° para rotação externa, e 0° a 30° para rotação interna (NEUMANN, 2011; CARVALHO, 2010).

Há uma diferenciação quando o movimento é feito em cadeia cinética aberta e fechada, pois quando há uma flexão em cadeia cinética aberta a tíbia faz o movimento de anteriorização, com rotação medial e adução em relação ao fêmur, já em cadeia cinética fechada o fêmur faz um movimento de posteriorização, com rotação lateral e abdução sobre a tíbia, ocorrendo os movimentos opostos quando é feito a extensão (HAMILL; KNUTZEN, 2012).

Ainda se tratando de movimentação temos estruturas responsáveis pelo suporte e pela estabilização articular, sendo os meniscos os principais responsáveis por impedir o atrito osso com osso quando ocorre a movimentação e no momento estático, e os ligamentos cruzado anterior, cruzado posterior, o colateral medial e o colateral lateral os principais estabilizadores de movimentos excessivos da tibia sobre o fêmur e visse versa ( FLOYD, 2011).

Levando em consideração a estabilidade dinâmica ao fazer a flexão de joelho temos o estiramento dos ligamentos cruzado posterior e a cápsula anterior, no movimento de extensão há o estiramento do ligamento cruzado anterior, ligamento colateral lateral e media e a cápsula posterior, ainda levando em consideração os ligamentos colaterais mediais e lateral os mesmos fazem resistência ao valgismo e ao varismo nessa sequência e ambos estabilizam a rotação axial (NEUMANN, 2011).

### 3.3 GONARTROSE

A gonartrose é uma patologia crônico-degenerativa, que acomete a articulação do joelho, desenvolve-se de modo lento e silencioso sem comprometimento sistêmico de outros órgãos. Caracteriza-se por dor, limitação de amplitude de movimento e possíveis deformidades nos estágios avançados (RADL et al., 2005).

Ainda podendo ser descrita como uma alteração na composição da cartilagem hialina das articulações sinoviais que acarreta na degeneração da mesma, onde a mesma não é uma desordem apenas cartilaginosa, mas de todas as estruturas que fazem e circundam a articulação, tendo mais impacto nas articulações com maiores sobrecarga de peso podendo citar o joelho como exemplo (MEDEIROS, 2011).

Além disso, a prevalência da osteoartrose (OA) aumenta com a idade em ambos os sexos. Estudos demonstram que 52% da população adulta apresentam sinais radiológicos da doença, sendo que, somente 20% apresentam alterações consideravelmente moderadas ou graves. Como a incidência aumenta com a idade, estimativas apontam cerca de 85% da população até 64 anos, e aos 85 anos tornando-se universal (SILVA JPA, 2005).

Dentre os fatores de risco mais importantes, evidenciam a idade e o gênero. Quanto à idade, sabe-se que é uma patologia relevante de faixas etárias mais elevadas (acima de 60 anos). Quanto o que se diz respeito a gênero, tem-se maior predominância no sexo feminino, podendo favorecer a osteoporose pós-menopausa (que proporciona desgaste ósseo), com o fato de as mulheres terem uma musculatura menos desenvolvida do que os homens (HEBERT S., 2003).

A imagem abaixo mostra uma radiografia de membros inferiores com a respectiva patologia, evidenciando aspectos físicos encontrados na mesma.

**Figura 2.** Imagem radiográfica ântero-posterior de joelhos com gonartrose.



**Fonte:** (GUTIERRES, M.)

Os aspectos físicos encontrados na radiografia foram: alteração de alinhamento do joelho, diminuição do espaço articular medial, presença de osteófitos.

Tal patologia ainda pode ser classificada quanto a etiologia em primaria, de caráter multifatorial e idiopática, ou em secundaria, de caráter infeccioso, traumático, metabólico e inflamatório, quanto ao numero de articulações comprometidas, mono, oligo e/ou poliarticular (MEDEIROS, 2011).

### 3.4 FUNCIONALIDADE

A região medial do joelho é comumente mais afetada pela gonartrose, o portador descreve a dor dentro da articulação, ao redor e no sentido descendente até o tornozelo. Algumas proeminências ósseas chamadas osteófitos, podem ser palpáveis e espasmos musculares também podem estar presentes, principalmente no grupo muscular de isquiostibiais, e na articulação patelofemoral pode ocasionar crepitação. Com os espasmos nos isquiostibiais, eles podem ser prolongados, e a articulação vai adotando uma postura de semiflexão do joelho, por ficar uma posição mais confortável para articulação, com isso pode produzir uma deformidade em vago ou varo dos membros inferiores (GOLDING, 2001; PORTER, 2005).

Quando se trata de funcionalidade ainda podemos citar o quadro clínico dos pacientes, que acabam por limitarem os seus padrões de normalidade, sendo a dor um dos principais limitadores onde está se apresenta ao movimento e melhora ao repouso (NATALIO; OLIVEIRA; MACHADO, 2010). Esta dor faz com que haja a progressão da doença devido a diminuição de movimentação associado desarranjo articular causando uma diminuição da mobilidade articular (CHIARELLO; DRIUSSO; RADL, 2005).

### 3.5 TRATAMENTOS CIRÚRGICOS

Nos últimos 40 anos a cirurgia foi um grande avanço, porém, não é indicada para todos os pacientes com osteoartrose (OA). Comprometimento progressivo das atividades de vida diária, com uma osteoartrose de grau II e III e falha do tratamento conservador podem ser analisados pelo ortopedista onde fará a escolha do tratamento cirúrgico para cada caso, as cirurgias indicadas são compostas pelo desbridamento onde é indicado para remover fragmentos de cartilagem, labrum, meniscos e corpos livres intra-articulares que causam respostas inflamatórias na articulação. (COIMBRA, 2004; REES et al., 2001).

Podemos citar também a osteotomia, processo cirúrgico que tem a função de reorganizar o eixo articular de alinhamento e transferir a sobrecarga de peso para outra região da articulação, com isso regredi com os sintomas e estímulos fazendo com que haja uma nova formação da superfície articular e uma reorganização

biomecânica, e a artroplastia, que é uma cirurgia de substituição da articulação por uma prótese, sendo em alguns casos limitada devido à durabilidade do material e os índices de rejeição (MEDEIROS, 2011).

### 3.6 TRATAMENTOS FISIOTERAPÊUTICOS

O fisioterapeuta possui um conjunto de recursos e técnicas para o tratamento fisioterapêutico conservador, fazendo com que essa patologia evite causar danos mais relevantes em alguns aspectos para o paciente. Alguns desses recursos disponíveis são: eletroterapia, hidroterapia, cinesioterapia e exercícios terapêuticos. Para um tratamento fisioterapêutico eficaz, é essencial uma avaliação minuciosa, principalmente sobre o sistema musculoesquelético que tem grande contribuição para uma boa funcionalidade geral do paciente, é de responsabilidade do fisioterapeuta desenvolver objetivos de acordo com o quadro clínico e as circunstâncias individuais de cada paciente (RADL, 2005; O'SULLIVAN, 2010).

#### 3.6.1 ELETROTERAPIA

Alguns recursos eletroterapêuticos podem ser utilizados para auxiliar no quadro álgico e inflamação, que pode ser o TENS (Estimulação Elétrica Nervosa Transcutânea), onde tem uma boa eficácia para a diminuição da dor, e a corrente interferencial que também tem a mesma proposta terapêutica do TENS, e o ultrasom pode ser utilizado para atenuação do quadro inflamatório. A electroestimulação neuromuscular (EENM) é dada através da corrente elétrica conhecida como corrente russa, onde essa corrente constitui-se de uma frequência média alternada de 2500hz que realiza contrações musculares, e pode ser utilizada com diferentes indicações terapêuticas. Essa corrente pode ser utilizada na reabilitação de diversas patologias, estudos mostram que seus resultados de fortalecimento muscular conseguem manter-se mesmo após a suspensão das aplicações (LOW J., 2001; BECKER, 2008).

### 3.6.2 HIDROTERAPIA

Também tem a hidroterapia, onde tem um papel muito importante na reabilitação dos pacientes com gonartrose. Esse tratamento se dá em água aquecida com temperatura entre 33 e 34 °C. Os efeitos fisiológicos e terapêuticos da água aquecida são de grande importância para esse tipo de paciente, ao mesmo tempo é uma forma segura de realizar fortalecimento muscular, pois a água diminui o atrito e o impacto como é causado em exercícios executados em solo, a hidroterapia ajuda em diversos fatores como melhorar a funcionalidade geral do paciente, alívio dos sintomas, desempenho das atividades de vida diária (AVD) e proporciona uma melhora da qualidade de vida desse paciente (FACCI; MARQUETTI; COELHO, 2007).

### 3.6.3 CINESIOTERAPIA

A cinesioterapia envolve diferentes tipos de exercícios terapêuticos que são alongamento, fortalecimento isotônico e isométrico, e exercícios aeróbicos. A cinesioterapia tem a função principal de proporcionar a melhora da função global geral, melhorar a flexibilidade o equilíbrio e a coordenação motora, com isso, também contribuem para o aumento da força e resistência muscular (SANCHEZ et al., 2007; BASHAW R., 2005).

Tais exercícios podem ser feito de forma passiva, onde o terapeuta realiza o movimento, ativo assistido, onde o paciente realiza a movimentação com auxílio do terapeuta, e o ativo, que é a movimentação realizada 100% pelo paciente (MEDEIROS, 2011).

Além disso, temos os tipos de cadeias utilizadas, que indicam o apoio e a sobrecarga articular, sendo a cadeia cinética aberta um movimento realizado com a região distal do membro sem contato com o solo e a cadeia cinética fechada o movimento é realizado com a região distal do membro em contato com o solo (VOIGHT; HOOGENBOOM; PRENTICE, 2014).

### 3.6.4 EXERCÍCIOS TERAPÊUTICOS

Com a progressão dos sintomas da doença, a função muscular sofre uma diminuição de força, resistência e potência. Com isso, os exercícios é uma das intervenções mais importantes do tratamento conservador para pacientes com gonartrose. Eles se constituem em exercícios isométricos, isotônicos e funcionais, e os de treinamento proprioceptivo e de equilíbrio. Esses exercícios têm a possibilidade de promover o aumento da força muscular, flexibilidade, resistência e a função, sem prejudicar o paciente com agravo dos sintomas (VIEIRA, W. et al., 2012; FRANSEN M., 2015).

Os exercícios de fortalecimento podem ser feitos resistidos de forma isométricos, isotônicos e isocinéticos (SANCHEZ et al., 2007). Sendo que nos exercícios resistidos há uma contração muscular ativa feito de forma dinâmica ou estática, com uma força exercida contrária ao movimento fazendo resistência (KISNER; COLBY, 2015).

Se tratando de exercício resistido isométrico é realizado sem o aumento do comprimento da fibra muscular e com o aumento da tensão da fibra, isto é, no momento da contração a resistência colocada faz o músculo chegar à carga máxima sem que ocorra a movimentação do seguimento (VOIGHT; HOOGENBOOM; PRENTICE, 2014).

Já os exercícios isométricos podem ser realizados de forma concêntrica e excêntrica com movimentação do seguimento e resistência em sua maioria na região distal de forma constante, sento utilizado como motivador da hipertrofia e do fortalecimento (KISNER; COLBY, 2015).

E por último, os exercícios isocinéticos, é um fortalecimento que faz com que haja a conformação da fibra muscular no momento da contração, isto feito em uma velocidade constante com auxilio de equipamentos e maquinas, fazendo assim com que o fortalecimento ocorra (VOIGHT; HOOGENBOOM; PRENTICE, 2014).

## 4 METODOLOGIA

### 4.1 TIPO DE ESTUDO

O presente estudo classifica-se como revisão de literatura integrativa, de natureza bibliográfica, através da realização de uma revisão de literatura. Para trujillo ferrari (1974) a revisão bibliográfica é aquela que se refere a um levantamento de referências já publicadas como artigos científicos, teses, dissertações, livros. Tem o intuito de propor ao pesquisador um contato mais direto com determinado assunto que já foi escrito.

### 4.2 ELEGIBILIDADE DOS ESTUDOS

O período de coleta de informações se deu a partir de materiais já existentes como artigo científico do período de 2008 a 2018. Os materiais utilizados para esta pesquisa foram pesquisados em textos acadêmicos em biblioteca eletrônica como lilacs, scielo, pub med e Google acadêmico, sendo usados nesse processo de pesquisa os seguintes descritores: “gonartrose”, “exercícios” e “fisioterapia”.

### 4.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

Foram incluídos nesta pesquisa os artigos científicos circulares em inglês e português, apenas artigos de intervenção, que tinham pertinência com o tema. Os artigos excluídos foram os que fugiram do tema proposto pela pesquisa, que não apresentaram dois dos descritores supracitados, e os que estivessem abaixo do período de 2008, e bem como artigos de revisão, e vale ressaltar que os livros constituíram fonte de pesquisa e não de análise.

### 4.4 ETAPAS DA COLETA

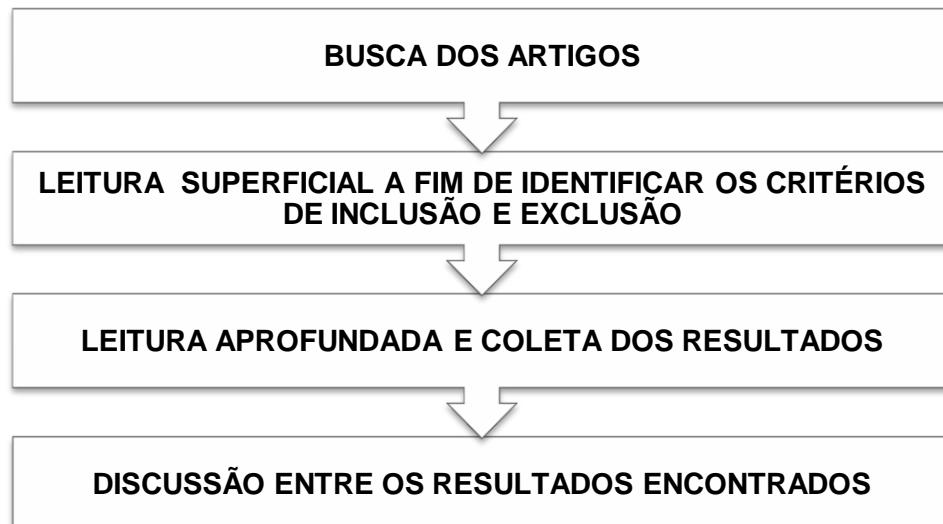
O passo inicial para a realização desta pesquisa foi à busca de artigos sobre gonartrose, podendo ser tanto nacional como internacional. Após essa busca foi realizada a seleção dos artigos que apresentem os descritores acima citados,

através da leitura superficial de título e resumo, depois realizado uma leitura aprofundada dos artigos selecionados anteriormente, foi realizada a descrição da patologia a em estudo e posteriormente os tipos de tratamentos utilizados, focando nos exercícios de fortalecimento muscular do quadríceps, como recurso fisioterapêutico.

Após a reunião dos artigos e resultados relevantes elaborou-se uma tabela com o objetivo de apresentar os dados mais significativos e classificatórios de cada artigo.

A seguir, no esquema, apresentaremos as fases deste estudo (ilustração 01).

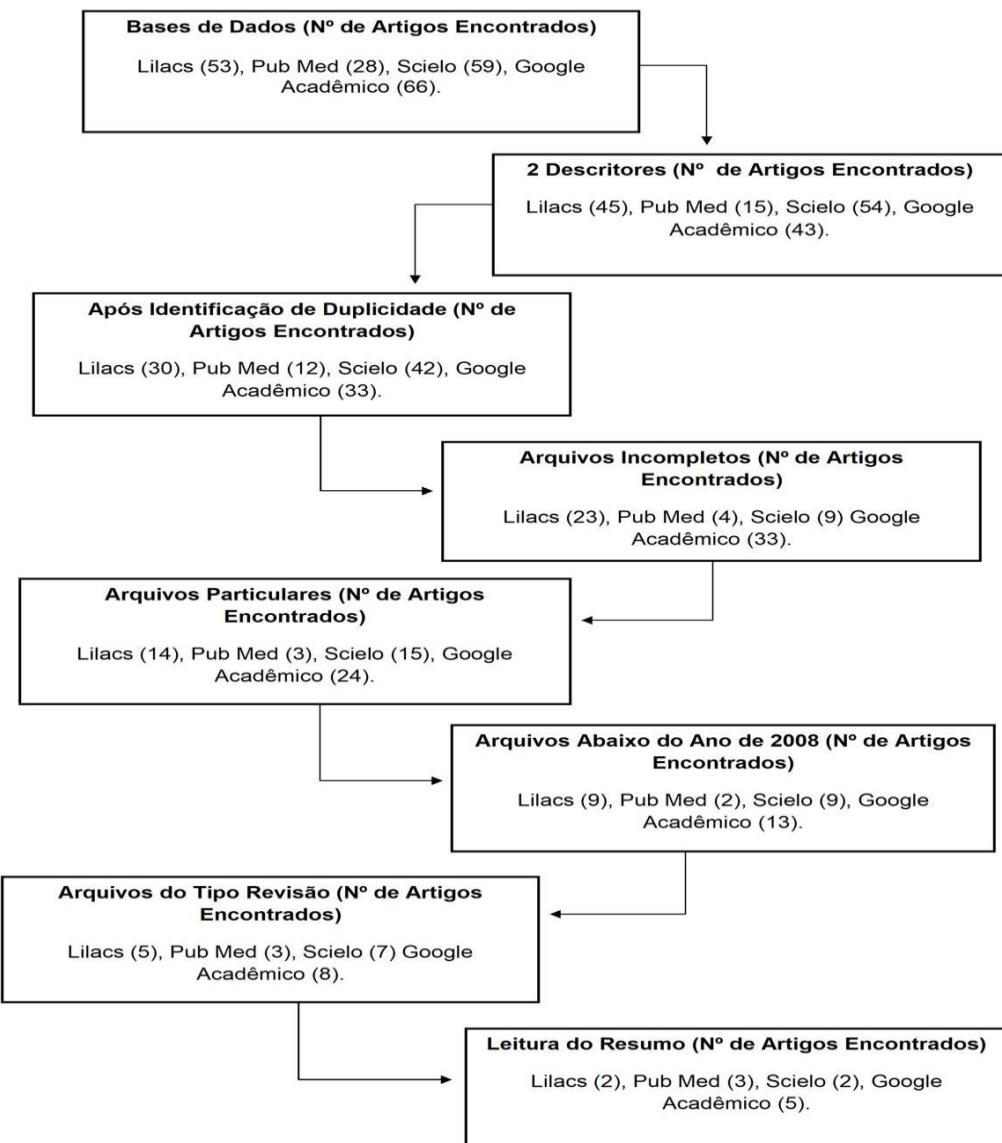
#### **ILUSTRAÇÃO01: FASES DA COLETA DE DADOS**



**FONTE:** DADOS DA PESQUISA (2018)

A inclusão e exclusão dos artigos estão expressos no fluxograma abaixo:

#### **FLUXOGRAMA 1: COLETA, INCLUSÃO E EXCLUSÃO DOS ARTIGOS**



**FONTE:**DADOS DA PESQUISA (2018)

#### 4.5 ANÁLISES DOS DADOS

O presente trabalho foi feito de forma descritiva correlacionando os autores sobre a temática, e que se encaixaram nos critérios do mesmo. Ainda conta com distribuição de pensamento em forma de tabelas, para facilitar a leitura e o entendimento do leitor.

#### 4.6 ASPECTOS ÉTICOS

Por se tratar de um estudo de revisão, o mesmo não foi encaminhado a nenhum comitê de ética em pesquisa, em conformidade com a resolução 510/16, do conselho nacional de saúde.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

De inicio foram encontrados 206 artigos, após a análise e a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão dos artigos, foram selecionados 12 artigos como foi delimitado no fluxograma apresentado na metodologia, destes, 2 foram encontrados no LILACS, 3 no PUB MED, 2 na SCIELO e 5 no GOOGLE ACADEMICO, tais artigos tem tipos de estudos variados tendo sua maior apresentação nos ensaios clínicos (41,6%) (Tabela 1) (Tabela 2).

**TABELA 1: ARTIGOS DISTRIBUÍDOS POR IDENTIFICAÇÃO, AUTOR/ANO, TIPO DE ESTUDO E BASE DE DADOS ONDE FOI ENCONTRADO**

ARTIGO	AUTOR/ANO	TIPO DE ESTUDO	BASE DE DADOS
A1	NASCIMENTO et al., 2012	TRANSVERSAL	LILACS
A2	FARIAS, 2013	TRANSVERSAL	LILACS
A3	MASCARENHAS et al., 2010	TRANSVERSAL	PUB MED
A4	BARDUZZI et al., 2017	TRANSVERSAL	PUB MED
A5	RAYMUNDO et al., 2014	ENSAIO CLÍNICO	PUB MED
A6	ASSIS et al., 2013	ENSAIO CLÍNICO	SCIELO
A7	BELMONTE et al., 2017	ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO	SCIELO
A8	BASÍLIO, 2013	COORTE PROSPECTIVO	GOOGLE ACADEMICO
A9	BLEY et al., 2016	LONGITUDINAL	GOOGLE ACADEMICO
A10	ALMEIDA et al., 2010	ENSAIO CLÍNICO EXPERIMENTAL	GOOGLE ACADEMICO
A11	ALMEIDA, 2018	ENSAIO CLÍNICO	GOOGLE ACADEMICO
A12	MARTINS, 2016	ESTUDO DE CASO	GOOGLE ACADEMICO

**FONTE:** DADOS DA PESQUISA – 2018

A patologia em estudo trata-se de gonartrose de joelho, sendo que nos 12 artigos selecionados ocorreu uma prevalência de 100% das amostras selecionadas serem acima de 60 anos, onde para a OMS (2015) os pacientes que estão com idades superiores há 60 anos em países subdesenvolvidos são classificados como pertencentes à terceira idade isto é, idoso. Com relação ao gênero sexual ouve uma maior apresentação no sexo feminino, sendo prevalente em 8 dos artigos selecionados.

Segundo Silva, Montadon e Cabral (2008) e Franco et al. (2009), há um aumento da prevalência de acometimento de gonartrose nas pessoas acima de sessenta anos e uma maior incidência nas mulheres acima dos cinquenta anos.

Quanto a metodologia abordada pelos artigos A1 (Nascimento et al. 2012), A4 (Barduzzi et al. 2017), A5 (Raymundo et al. 2014), A6 (Assis et al. 2013), A7 (Belmonte et al. 2017), A9 (Bley et al. 2016), A10 (Almeida et al. 2010), A11 (Almeida 2018) e A12 (Martins 2016) fizeram seus estudos de formas intervencionais, onde realizaram um número de condutas para poder chegar aos seus resultados, já A2 (Farias 2013), A3 (Mascarenhas et al. 2010) e A8 (Basílio et al. 2013) fizeram seus estudos correlacionando a avaliação através de aspectos específicos como dor, diminuição de mobilidade e realização da AVD's (Tabela 1).

**TABELA 2:** ARTIGOS DISTRIBUÍDOS POR AUTOR/ANO, TIPO DE ESTUDO, OBJETIVOS E RESULTADOS

AUTOR/ANO	TIPO DE ESTUDO	OBJETIVOS	RESULTADOS
NASCIMENTO ET AL., 2012.	Transversal	Analizar a amplitude de movimento e a função dos joelhos, além de avaliar a qualidade de vida e identificar se existe melhora nos pacientes idosos com sobre peso submetidos à fisioterapia aquática	A intervenção mostrou um resultado significativo na classificação funcional; melhora nos aspectos físicos e sociais, na saúde física e mental, bem como ficou evidente melhora da ADM dos joelhos, houve ganho relevante na amplitude ativa da extensão, o que não aconteceu na passiva. E a extensão não tem resultados significativos;

<i>FARIA, 2013.</i>	Transversal	<p>Avaliar o nível de atividade física em peso corporal desejado; atividades habituais de vida diária e correlacionar com a percepção da dor e o grau de comprometimento de gonartrose. 90% deles estavam acima do peso corporal desejado; apresentou grau de OA moderado (20%), grave (30%), muito grave (30%) e extremamente grave (20%); na análise da dor, os indivíduos apresentaram média de <math>5,6 \pm 1,95</math>, com variação de 2 a 9 na concepção de dor no momento da pesquisa; mostrou um bom desempenho de atividade, quando levado em conta atividade de vida diária; não apresentou correlação entre a dor e prática de atividade; quanto maior for o nível de atividade física habitual de vida diária do indivíduo menor será o grau de comprometimento da gonartrose;</p>
<i>MASCARENHAS ET AL., 2010</i>	Transversal	<p>Avaliar a capacidade funcional de idosas com osteoartrite de joelho submetidas a tratamento fisioterapêutico. Neste estudo não foi encontrada nenhuma relação entre as variáveis idade e funcionalidade; a dor, geralmente, é o principal sintoma da OA e está associada à incapacidade funcional, o que condiz com os resultados do presente estudo; os achados do estudo apontaram que não houve correlação entre rigidez e funcionalidade; graus de dificuldade variando de “moderada” a “muito intensa” para agachar-se e ajoelhar-se;</p>

<i>BARDUZZI ET AL., 2013</i>	Transversal	Avaliar o impacto da FA e da FT na CF de idosos com diagnóstico de OA de joelho.	Os resultados demonstraram uma redução significativa no tempo da marcha usual, marcha rápida de subir e descer escadas na FA quando comparados ao apresentado em FT e GC; quanto à força muscular não houve diferenças significativas entre os grupos FA, exercícios de ginásio e GC; observou-se redução significativa no tempo de descer escadas no grupo da FT;
<i>RAYMUNDO ET AL., 2014</i>	Ensaio clínico	Comparar o tratamento da terapia manual, associada ao ultrassom, com o tratamento da cinesioterapia convencional, associada ao laser de arseneto de galium (AsGa), na redução da dor e no aumento da autonomia funcional em idosos com gonartrose.	Observou, em seus resultados, que ambas as terapias foram benéficas; melhora do quadro álgico, da função física, e da qualidade de vida;
<i>ASSIS ET AL., 2013</i>	Ensaio clínico	Verificar a influência da cinesioterapia, aplicada como tratamento da OA no joelho, em pacientes idosas portadoras da doença.	Após a reavaliação notou-se uma diminuição da dor e rigidez da amostra como um todo, assim como uma melhora da funcionalidade; notou-se também uma melhora na ADM;

<i>BELMONTE ET AL., 2017</i>	Ensaio clínico randomizado	Analisar os efeitos do exercício terapêutico aquático na dor, aptidão física e funcionalidade de joelho de mulheres com diagnóstico clínico de osteoartrose de joelho.	Não há diferença significativa entre os grupos; após a reavaliação nota-se que houve resultados significativos para diminuição de dor, funcionalidade do joelho, força de MMII e MMSS e resistência aeróbica;
<i>BASÍLIO, 2013.</i>	Coorte prospectivo	Caracterizar a prática da fisioterapia e determinar os seus resultados em indivíduos com OA do joelho ao nível da intensidade da dor, incapacidade funcional e percepção global de melhoria; e identificar fatores preditivos para os resultados de sucesso após a intervenção da fisioterapia.	Exercícios terapêuticos se destacaram nos atendimentos, assim como eletroterapia e terapia manual; melhora na capacidade funcional de realização de AVD's e na dor;
<i>BLEY ET AL., 2016</i>	Longitudinal	Avaliar os efeitos de um protocolo de treinamento de resistência e flexibilidade dos membros inferiores na dor, rigidez e função de pacientes com AO de joelho.	Houve melhora significativa da dor, rigidez e função, causados pelo fortalecimento e trabalho de flexibilidade;
<i>ALMEIDA, 2010</i>	Ensaio clínico experimental	Verificar o efeito de dois tratamentos fisioterapêuticos em mulheres idosas com osteoartrose de joelho.	Melhora na ADM e na redução da dor;

ALMEIDA, 2018	Ensaio clínico	Investigar a influência do programa de fisioterapia aquática de curta duração na flexibilidade, no equilíbrio, resistência muscular de MMSS e MMII, e qualidade de vida de idosos com DCNT.	Aumento da flexibilidade, melhora do equilíbrio dinâmico, diminuição do risco de queda, melhora da força muscular e resistência muscular; melhora da qualidade de vida;
MARTINS, 2016	Estudo de caso	Avaliar a influência que o exercício pode ter sobre a percepção de dor no joelho	Houve melhora da dor, flexibilidade e fortalecimento.

**FONTE:** DADOS DA PESQUISA, 2018

De acordo com os resultados apresentados dos estudos analisados pode evidenciar que os sinais e sintomas mais encontrados foram dor, rigidez articular, IMC elevado e diminuição da funcionalidade.

A tabela abaixo (Tabela 3) caracteriza a sintomatologia encontrada na patologia gonartrose, que foram evidenciadas nos estudos selecionados para esta pesquisa.

**TABELA 3: ARTIGOS DISTRIBUÍDOS DE ACORDO COM A SINTOMATOLOGIA.**

IDENTIFICAÇÃO DO ARTIGO	SINTOMATOLOGIA	AUTOR/ANO
A1	DOR POR MAIS DE 6 MESES; DIMINUIÇÃO DA ADM;	Nascimento et al., 2012.
A2	IMC ELEVADO; DOR COM GRAU DE COMPROMETIMENTO DAS AVD'S	Farias, 2013.
A3	DOR; RIGIDEZ ARTICULAR; IMC ELEVADO; DÉFICIT DE FUNÇÃO (LEVANTAR DA CADEIRA OU AJOELHAR-SE);	Mascarenhas et al., 2010

A4	GOR; DIFICULDADE DE MARCHA;	Barduzzi et al., 2017
A5	COMPROMETIMENTO FUNCIONAL DE MARCHA; GOR; IMC ELEVADO;	Raymundo et al., 2014
A6	GOR; RIGIDEZ; DIMINUIÇÃO DA FUNCIONALIDADE; IMC ELEVADO;	Assis et al., 2013
A7	GOR AO MOVIMENTAR O JOELHO; DIMINUIÇÃO DE FORÇA DE MMII;	Belmonte et al., 2017
A8	GOR; DIMINUIÇÃO DA MOBILIDADE; IMC ELEVADO; DIMINUIÇÃO DA FUNÇÃO;	Basílio, 2013
A9	GOR; RIGIDEZ; DIMINUIÇÃO DA FUNÇÃO; IMC ELEVADO;	Bleyet al., 2016
A10	DIMINUIÇÃO DE FORÇA DE MMII; DÉFICIT DE EQUILÍBRIO; DIMINUIÇÃO DA FLEXIBILIDADE DE MMII; AUMENTO DE RISCO DE QUEDAS;	Almeida et al., 2010
A11	GOR; CREPITAÇÃO AO MOVIMENTO; RIGIDEZ MATINAL; IMC ELEVADO;	Almeida, 2018
A12	GOR MODERADA AO REALIZAR OS EXERCÍCIOS; IMC ELEVADO;	Martins, 2016

**FONTE:** DADOS DA PESQUISA – 2018

De acordo com a descrição feita pelos estudos com relação à sintomatologia evidenciada nos pacientes com gonartrose, pode-se evidenciar a de maior prevalência entre os artigos os sintomas de dor, rigidez articular, IMC elevado e diminuição da funcionalidade.

No estudo de Farias et al. (2013) no A2, mostrou que os pacientes que apresentavam gonartrose estavam acima do peso, apresentavam dor, e conseguiam realizar atividades classificadas como leve, pois quanto mais o índice de dificuldade do exercício havia uma piora do quadro álgico, tal apresentação pode ser observado

no estudo de A3 (Mascarenhas et al. 2010) que ainda acrescentou que tal dificuldade é de maior intensidade quando o paciente necessita fazer agachamento ou ajoelhar-se, e à presença de rigidez articular, corroborando com A6 (Assis et al. 2013), A9 (Bleye et al. 2016) e A11 (Almeida 2018) (Tabela 3).

Diante disso, A1 (Nascimento et al. 2012) ainda acrescenta que pode-se mostrar como resultado a diminuição da ADM, A5 (Raymundo et al. 2014) mostra uma apresentação do comprometimento da marcha, e A10 (Almeida et al. 2010) mostra uma diminuição da flexibilidade, da força muscular e do equilíbrio.

No estudo de A1 (Nascimento et al. 2012) onde foi realizado com 5 pacientes na hidroterapia mostrou resultados positivos para a funcionalidade, aspectos físicos e sociais, e melhora da ADM, tal achado também pode ser observado no estudo de A4 (Barduzzi et al. 2017) onde o mesmo submeteu um grupo do seu estudo a hidroterapia, além das melhorias supracitadas o mesmo ainda acrescenta redução do tempo de marcha e melhora de força.

Ainda em relação à hidroterapia nos pacientes portadores de gonartrose, o autor A11 (Almeida 2018) ainda acrescenta aumento da flexibilidade, melhora do equilíbrio dinâmico influenciando na diminuição do risco de quedas, melhora da força e resistência muscular, e melhora na qualidade de vida.

Contudo, o estudo de A7 (Belmonte et al. 2017) corrobora com A1 (Nascimento et al. 2012), A4 (Barduzzi et al. 2017) e A11 (Almeida 2018) acrescentando que não há diferença significativa entre a terapia feito em água ou em solo, uma vez que o mesmo avaliou as duas formas.

Por outro lado, A5 (Raymundo et al. 2014) em seu trabalho observou a efetividade da terapia manual e US comparada a cinesioterapia e laser, como resultado apresentou melhora do quadro álgico, da ADM, da função física e da qualidade de vida, tal resultado pode ser observado no grupo submetido a fisioterapia terrestre do estudo de A4 (Barduzzi et al. 2017) uma vez que este grupo foi submetido a terapia analgésica com US, eletroestimulação e Laser, logo após a Cinesioterapia.

Do mesmo modo, A8 (Basílio 2013) corrobora com tal levantamento feito por A5 (Raymundo et al. 2014) e A4 (Barduzzi et al. 2017) uma vez que ao analisar as reavaliações no seu estudo pode notar melhora no quadro do paciente, quando era tratado com eletroterapia, cinesioterapia e terapia manual, tal condição observada nos resultados quando comparadas as primeiras avaliações.

Descrevendo os exercícios que foram abordados nos estudos selecionados, ressalta que os mais citados foram realizados em posição ortostática tanto em solo como na água, e em sedestação, conforme a tabela 4.

**TABELA 4: EXERCÍCIOS UTILIZADOS MOSTRADOS COMO EFETIVOS NO QUADRO DA DOR DOS PACIENTES ANALIZADOS.**

AUTOR/ANO	IDENTIFICAÇÃO DO ARTIGO	EXERCÍCIO DE EFETIVIDADE
NASCIMENTO ET AL., 2012.	A1	ALONGAMENTO ATIVO ASSISTIDO; FORTALECIMENTO EM CADEIA CINÉTICA ABERTA NÃO ESPECIFICADA;
BARDUZZI ET AL., 2017	A4	ALONGAMENTO ATIVO ASSISTIDO; FORTALECIMENTO EM CADEIA CINÉTICA FECHADA (AGACHAMENTO);
BELMONTE ET AL., 2017	A7	ALONGAMENTO ATIVO ASSISTIDO;
ALMEIDA ET AL., 2010	A10	FORTALECIMENTO EM CADEIA CINÉTICA FECHADA NÃO ESPECIFICADA DE FORMA ATIVA LIVRE;
ALMEIDA, 2018	A11	ALONGAMENTO ATIVO ASSISTIDO; FORTALECIMENTO EM CADEIA CINÉTICA FECHADA (AGACHAMENTO);
MARTINS, 2016	A12	FORTALECIMENTO EM CADEIA CINÉTICA FECHADA NÃO ESPECIFICADA COM USO DE EQUIPAMENTOS;

**FONTE:** DADOS DA PESQUISA (2018)

Com relação aos exercícios terapêuticos utilizados podemos ver um resultado significativo no estudo feito por A1 (Nascimento et al. 2012) quando o mesmo faz um levantamento quanto ao alongamento ativo assistido utilizado no meio aquático, tal resultado pode ser observado também no estudo feito por A11 (Almeida 2018), A4 (Barduzzi et al. 2017) e Belmonte et al. (A7) (2017).

Quanto ao exercício de maior efetividade para fortalecimento de quadríceps sem nenhum tipo de intercorrência A5 (Raymundo et al. 2014) mostra que o exercício de agachamento se enquadra como protocolo adequado, tal achado corrobora com os achados de A4 (Barduzzi et al. 2017) e A11 (Almeida 2018).

Dentre os tipos de fortalecimento muscular de quadríceps com efetividade, foram evidenciados nos estudos selecionados para esta pesquisa os exercícios de cadeia cinética fechada com resistência.

**TABELA 5:** TIPO DE FORTALECIMENTO COM EFETIVIDADE NO QUADRO DOS PACIENTES ANALIZADOS.

AUTOR/ANO	TIPO DE FORTALECIMENTO MUSCULAR	IDENTIFICAÇÃO DO ARTIGO
NASCIMENTO ET AL., 2012.	CADEIA CINÉTICA ABERTA;	A1
BARDUZZI ET AL., 2017	CADEIA CINÉTICA FECHADA RESISTIDA;	A4
ALMEIDA ET AL., 2010	CADEIA CINÉTICA FECHADA NÃO ESPECIFICADA DE FORMA ATIVA LIVRE;	A10
ALMEIDA, 2018	CADEIA CINÉTICA FECHADA CONCENTRICO;	A11
MARTINS, 2016	CADEIA CINÉTICA FECHADA COM RESISTÊNCIA GRADUADA POR USO DE EQUIPAMENTOS;	A12

**FONTE:** DADOS DA PESQUISA (2018)

Desta maneira, A1 (Nascimento et al. 2012) ainda observa em seu estudo, o uso do fortalecimento com cadeia cinética aberta no meio aquático, deixando claro que essa intervenção tem resultados positivos sem trazer danos colaterais ao paciente, de contrapartida A4 (Barduzzi et al. 2017) mostra em seu estudo uma maior efetividade nos exercícios de fortalecimento em cadeia cinética fechada no meio aquático, tal achado condiz com os estudos realizados por A10 (Almeida et al. 2010) e A11 (Almeida 2018) se tratando de fisioterapia em meio terrestre.

Consequentemente então, A10 (Almeida et al. 2010) acrescenta que o mesmo realizado de forma ativo livre tem maior eficácia, já A12 (Martins 2016) discorda em seu trabalho onde mostra um resultado positivo nos exercícios realizados com auxílio de equipamentos, onde o mesmo deixa claro que é de maior eficácia quando pode-se graduar de forma precisa o índice de dificuldade de cada exercício e as máquinas que auxiliam na realização.

O fortalecimento muscular de quadríceps é de grande valia para os portadores de gonartrose, pois quando se tem um fortalecimento desse grupo muscular evidências mostram que há uma diminuição significativa da sintomatologia presente nesses indivíduos, como redução da dor, rigidez articular e incapacidade funcional, refletindo diretamente na qualidade de vida.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após análise do presente trabalho podemos concluir que a fisioterapia é algo imprescindível para os pacientes com osteoartrose do joelho, uma vez que os mesmos apresentam quadros clínicos específicos onde pode haver a atuação de tal profissional.

Ainda levando em conta a atuação do profissional pode-se observar que o presente estudo mostra que há resultados positivos entre a grande diversidade de quadros encontrados, e maiores ainda é o número de técnicas e formas de intervenções que podem ser realizadas.

O assunto sobre a gonartrose é escasso, onde necessita de publicações científicas em relação a estudos randomizados quando relacionado à aplicação de intervenção fisioterapêutica no tratamento conservador.

Este estudo pode ser um ponto inicial para um estudo de maior relevância, com maior número de literatura ou até mesmo de forma intervencional em tal problemática.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, A. D. **Influência do programa de fisioterapia aquática na aptidão funcional de idosos com doenças crônicas não transmissíveis.** Dissertação de Mestrado – Universidade do Sagrado coração, Bauru - SP. 2018.
- ALMEIDA, F. J. F. et al. Efeito de dois tratamentos fisioterapêuticos em mulheres idosas com osteoartrose de joelho. **Revista CPAQV – Centro de Pesquisas Avançadas em Qualidade de Vida.** V. 8, n. 2, p. 2, 2010.
- ASSIS, J. C. L. et al. Efeitos de um programa de exercícios cinesioterapêuticos em idosas com osteoartrose de joelho. **Id onLine REVISTA DE PSICOLOGIA,** v. 7, n. 21, p. 45-53, 2013.
- BARDUZZI, G. O. et al. Capacidade funcional de idosos com osteoartrite submetidos a fisioterapia aquática e terrestre. **Fisioterapia em Movimento,** v. 26, n. 2, 2017.
- BASÍLIO, S. **Intervenção da fisioterapia em indivíduos com osteoartrose do joelho: características da prática clínica, resultados obtidos e fatores de prognóstico para os resultados de sucesso.** Tese de Doutorado 2013.
- BELMONTE, L. M. et al. Efeito do exercício aquático terapêutico em mulheres com osteoartrose de joelho: um estudo randomizado controlado. **RevistaFisiSenectus,** v. 5, n. 1, p. 31-41, 2017.
- BLEY, A. S. et al. EFEITOS DO TREINAMENTO DE FORÇA E FLEXIBILIDADE EM PACIENTES COM OSTEOARTRITE DE JOELHO. **Revista CPAQV–Centro de Pesquisas Avançadas em Qualidade de Vida| Vol,** v. 8, n. 2, p. 2, 2016.
- CHAVES, A. C. M.; MARQUES, B.D.; ALVES, C. G. C. Intervenção fisioterapêutica na osteoartrite de joelho: um relato de caso. **Veredas Favip-Revista Eletrônica de Ciências,** v. 4, n. 2, 2013.
- COIMBRA IB; Pastor EH; Greve JMD; Puccinelli MLC; Fuller R; Cavalcanti FS; Maciel FMB; Honda E. **Osteoartrite (artrose): tratamento.** Rev. Bras. Reumatol. vol.44 no.6 São Paulo Nov./Dec. 2004.
- OLIVEIRA, N. C.; VATRI, S.; ALFIERI, F. M. Comparação dos efeitos de exercícios resistidos versus cinesioterapia na osteoartrite de joelho. **Acta Fisiátrica,** v. 23, n. 1, p. 7-11, 2016.
- DOI, T. et al. Efectoexerciseof quadríceps on ne osteoathritiscompared no steroid al antiinflamatorydrugs. **Fisioter Mov.** 2008.
- FACCI, L. M.; MARQUETTI, R.; COELHO K.C. Fisioterapia aquática no tratamento da osteoartrite de joelho: série de casos. **Fisioterapia em movimento.** Curitiba, v. 20, n. 1, p. 17-27, jan./mar., 2007.
- FARIA, P. H. **Avaliação do nível de atividade física e sua correlação com a dor e com o grau de comprometimento em pacientes com gonartrose.** Trabalho de

Conclusão de Curso para título de bacharel em fisioterapia CENTRO UNIVERSITÁRIO DE FORMIGA – UNIFOR-MG, 2013.

FERNANDES, A. F. **Estudo comparativo de dois efeitos dos exercícios físicos de força e resistência muscular na osteoartrose de joelho.** Dissertação (Mestrado)-Departamento de ortopedia e traumatologia: Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. 2009.

FRANCO, L. R. et al. Influência da Idade e da Obesidade no Diagnóstico Sugestivo de Artrose do Joelho. **ConScientiae Saúde.** 2009;8(1):41-6

GUTIERRES, M. **Gonartrose.** Saúde Bem Estar. Disponível em:  
<https://www.saudebemestar.pt/pt/clinica/ortopedia/artrose-no-jelho/> Acessado em: 09/06/2018.

HÉRICKSON DE BRITO VIEIRA, Woubret et al. Eficácia do exercício em grupo em pacientes com osteoartrose: estudo piloto quase-experimental. **ConScientiae Saúde**, v. 11, n. 3, 2012.

LIPPERT, Lynn S..**Cinesiologia clínica e anatomia.** 5ª Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan LTDA. 2013.

MARTINS, T. **Influência dos exercícios de força e flexibilidade como forma de amenizar a sensação de dor no joelho.** Monografia para obtenção do título de bacharel em educação Física, UNISUL - Pedra Branca, 2016.

MASCARENHAS, C. H. M. et al. Avaliação funcional de idosas com osteoartrite de joelho submetidas a tratamento fisioterapêutico. **RBSP**, v. 34, n. 2, p. 254-66, 2010.

MIZUSAKI IMOTO, Aline; PECCIN, Maria Stella; FERNANDES MOÇA TREVISANI, Virgínia. Exercícios de fortalecimento de quadríceps são efetivos na melhora da dor, função e qualidade de vida de pacientes com osteoartrite do joelho. **Acta Ortopédica Brasileira**, v. 20, n. 3, 2012.

NASCIMENTO, E. F. et al. Análise da qualidade de vida e função nas gonartroses dos idosos com sobrepeso submetidos à fisioterapia aquática. **Geriatrics, GerontologyandAging**, v. 6, n. 1, p. 40-47, 2012.

NETTER, Frank H..**Atlas de Anatomia Humana.** 2ª Ed. Porto Alegre: Artmede, 2000. Disponível em: <<https://www.auladeanatomia.com/novosite/sistemas/sistema-articular/diartroses/joelho/>> Acessado em 10/06/2018.

NEUMANN, DONALD A..**Cinesiologia do aparelho musculoesquelético:** Fundamentos para Reabilitação. 2ª Ed. Rio de Janeiro: Elsivier. 2011.

NEVES, H. C. C. et al. Comparação do uso do frio e calor superficial associado à cinesioterapia em indivíduos com osteoartrite de joelho: um estudo piloto. **EFDepotes.com, Revista digital.** Buenos Aires. v. 20, n. 214, p. 1-7. 2016.

O'SULLIVAN, Susan B. et al. **Fisioterapia: Avaliação e Tratamento.** 5<sup>a</sup> Ed. São Paulo: Manole. 2010.

OLIVEIRA, Aline Mizusakimoto de et al. Impacto dos exercícios na capacidade funcional e dor em pacientes com osteoartrite de joelhos: ensaio clínico randomizado. **Revista Brasileira de Reumatologia**, 2012.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE - OMS. **Relatório mundial de envelhecimento e saúde.** 2015.

RAYMUNDO, S. F. et al. Comparação de dois tratamentos fisioterapêuticos na redução da dor e aumento da autonomia funcional de idosos com gonartrose. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 17, n. 1, p. 129-140, 2014.

RAYMUNDO, Stela Freitas et al. Comparação de dois tratamentos fisioterapêuticos na redução da dor e aumento da autonomia funcional de idosos com gonartrose. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 17, n. 1, p. 129-140, 2014.

SILVA, N. A.; MONTADON, A. C.; CABRAL, M.V. Doenças Osteoarticulares Degenerativas Periféricas. **Einstein**. 2008;6(1 Supl 1):21-8. 3.

THOMAS, Elaine et al. The prevalence of pain and pain interference in a general population of older adults: cross-sectional findings from the North Staffordshire Osteoarthritis Project (NorStOP). **Pain**, v. 110, n. 1-2, p. 361-368, 2004.

THOMSON, Ann; SKINNER, Alison; PIERCY, Joan. **Fisioterapia de Tidy**. São Paulo: Santos, 1994.

VASCONCELOS, Karina Simone de Souza; DIAS, J. M. D.; DIAS, R. C. Relação entre intensidade de dor e capacidade funcional em indivíduos obesos com osteoartrite de joelho. **Revista brasileira de fisioterapia**, v. 10, n. 2, 2006.

VASCONCELOS, Karina Simone de Souza; DIAS, João Marcos Domingues; DIAS, Rosângela Correa. Impacto do grau de obesidade nos sintomas e na capacidade funcional de mulheres com osteoartrite de joelhos. **Revista Fisioterapia e Pesquisa**. São Paulo, 2008. 15(2): 125-129.

VIEIRA, W. H. B. et al. Eficácia do exercício em grupo em pacientes com osteoartrose: estudo piloto quase-experimental. **Conscientia Saúde**. Rio Grande do Norte. v. 11, n. 3, p. 391-400. 2012.

ZHANG, W1 et al. OARSI recommendations for the management of hip and knee osteoarthritis: part III: Changes in evidence following systematic cumulative update of research published through January 2009. **Osteoarthritis and cartilage**, v. 18, n. 4, p. 476-499, 2010.