



CURSO DE FISIOTERAPIA

FERNANDA GONÇALVES DE PINHO

**BENEFÍCIOS DA TERAPIA MANUAL, ELETROTERRAPIA E
EXERCÍCIOS FÍSICOS DE BAIXO IMPACTO PARA IDOSOS COM
OSTEOARTRITE NO JOELHO.**

**Sinop/MT
2023**

CURSO DE FISIOTERAPIA

FERNANDA GONÇALVES DE PINHO

**BENEFÍCIOS DA TERAPIA MANUAL, ELETROTERAPIA E
EXERCÍCIO FÍSICO DE BAIXO IMPACTO PARA IDOSOS COM
OSTEOARTRITE NO JOELHO.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Banca Avaliadora do Departamento de Fisioterapia, da UNIFASIPE, como requisito para obtenção do título de Bacharel em Fisioterapia.

Orientador(a): Prof^ª. Ma. Jocemara Souza Parrela.

**Sinop/MT
2023**

FERNANDA GONÇALVES DE PINHO

**BENEFÍCIOS DA TERAPIA MANUAL, ELETROTERRAPIA E
EXERCÍCIOS FÍSICOS DE BAIXO IMPACTO PARA IDOSOS COM
OSTEOARTRITE NO JOELHO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Banca Avaliadora do Curso de Fisioterapia - UNIFASIPE, Faculdade de Sinop como requisito para a obtenção do título de Bacharel em Fisioterapia.

Aprovado em: __/__/__

Jocemara Souza Parrela

Professor(a) Orientador(a)

Departamento de Fisioterapia - UNIFASIPE

Professor(a) Avaliador(a)

Departamento de Fisioterapia - UNIFASIPE

Professor(a) Avaliador(a)

Departamento de Fisioterapia - UNIFASIPE

Fabiano Pedra Carvalho

Coordenador do Curso de Fisioterapia

Departamento de Fisioterapia - UNIFASIPE

DEDICATÓRIA

Aos meus pais Jefferson e Nice, que sempre me apoiaram e ensinaram que é por meio da educação que aparecem as oportunidades. Mesmo distantes, se fazem presentes.

E ao meu namorado Eduardo, que está sempre ao meu lado, nas vitórias e derrotas, não deixando que eu desista dos meus sonhos.

PINHO, Fernanda Gonçalves. Benefícios da terapia manual, eletroterapia e exercícios físicos de baixo impacto para idosos com osteoartrite no joelho. 2023. Quarenta e três folhas.

Trabalho de Conclusão de Curso – Centro Universitário Fasipe – UNIFASIPE.

RESUMO

A osteoartrite ou osteoartrose (OA) é uma patologia que acomete as articulações, destruindo a cartilagem articular, causando inflamação da membrana sinovial e alterações nos ossos. O presente trabalho tem como objetivo descrever os benefícios do tratamento da osteoartrite no joelho em idosos utilizando recursos da terapia manual, eletroterapia e exercícios físicos de baixo impacto. O estudo foi realizado por meio de uma pesquisa bibliográfica, utilizando 62 artigos encontrados nas plataformas digitais e 10 livros de diferentes autores. A OA é uma patologia de alta prevalência quando se trata de doenças degenerativas crônicas, afetando um terço da população acima dos 65 anos de idade. O diagnóstico se baseia na história clínica da dor articular relatada pelo paciente que é agravada pelo movimento, levando a incapacidade funcional. Sendo considerada uma ciência da reabilitação funcional, a fisioterapia oferece intervenções mais humanas para os pacientes diagnosticados com osteoartrite de joelho, sendo altamente eficiente, visando a manutenção e o ganho da amplitude de movimento, alongamento da musculatura afetada, diminuindo o excesso de carga anormal sobre a articulação, promove a estabilidade articular, otimiza a biomecânica natural e melhora a qualidade de vida dos pacientes. A partir da análise dos dados obtidos por meio da revisão de literatura, conclui-se que a fisioterapia é de extrema importância no tratamento dos idosos acometidos com a OA de joelho, pois utiliza dos recursos terapêuticos (terapia manual, eletroterapia e exercícios físicos de baixo impacto) para diminuir a progressão da doença e proporcionar ao paciente melhor qualidade de vida.

PALAVRAS-CHAVE: Fisioterapia; Idosos; Osteoartrite.

PINHO, Fernanda Gonçalves. Benefits of manual therapy, electrotherapy, and low-impact physical exercises for elderly people with knee osteoarthritis. 2023. 43 of sheets. Completion of course work – Fasipe University Center – UNIFASIPEFASIPE.

ABSTRACT

Osteoarthritis or osteoarthritis (OA) is a pathology that affects the joints, destroying the articular cartilage, causing inflammation of the synovial membrane and alterations in the bones. This study aims to describe the benefits of treating knee osteoarthritis in the elderly using manual therapy, electrotherapy, and low-impact physical exercises. The study was carried out through bibliographical research, using 62 articles found on digital platforms and 10 books by different authors. OA is a highly prevalent pathology when it comes to chronic degenerative diseases, affecting one third of the population over 65 years of age. Diagnosis is based on clinical history of joint pain reported by the patient that is aggravated by movement, leading to functional disability. Being considered a science of functional rehabilitation, physiotherapy offers more humane interventions for patients diagnosed with knee osteoarthritis, being highly efficient, aiming at maintaining and gaining range of motion, stretching the affected muscles, reducing the abnormal excess load on the joint, promotes joint stability, optimizes natural biomechanics, and improves the quality of life of patients. From the analysis of the data obtained through the literature review, it is concluded that physiotherapy is extremely important in the treatment of the elderly affected with knee OA, as it uses therapeutic resources (manual therapy, electrotherapy, and low-intensity physical exercises). impact) to reduce the progression of the disease and provide the patient with a better quality of life.

KEYWORDS: Physiotherapy; Elderly; Osteoarthritis.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Ossos da articulação do joelho.....	15
Figura 2 – Estrutura da Patela	16
Figura 3 – Articulação Sinovial e Cartilagem Articular.....	17
Figura 4 – Meniscos e Ligamentos.....	18
Figura 5 – Ligamentos do Joelho.....	19
Figura 6 – Músculos Extensores do Joelho.....	21
Figura 7 – Músculos Flexores do Joelho.....	21
Figura 8 – Progressão da OA.....	24
Figura 9 - Classificação Radiográfica de KL.....	29
Figura 10 - Classificação Radiográfica de KL na OA de Joelho.....	30

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	9
1.1 Justificativa.....	10
1.2 Problematização.....	11
1.3 Objetivos.....	11
1.3.1 Objetivo Geral.....	11
1.3.2 Objetivos Específicos.....	11
1.4 Procedimentos Metodológicos.....	11
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	13
2.1 Anatomia e Biomecânica do Joelho.....	13
2.1.1 Ossos.....	14
2.1.2 Articulações e Cartilagem Articular.....	16
2.1.3 Meniscos.....	17
2.1.4 Ligamentos e Tendões.....	18
2.1.5 Músculos e Movimentos.....	19
2.2 O idoso e o processo de degeneração e desgaste fisiológico articular.....	22
2.3 A Osteoartrite de joelho em Idosos.....	23
2.3.1 Causas da Osteoartrite de Joelho.....	25
2.3.2 Sintomas.....	25
2.3.3 Epidemiologia.....	26
2.3.4 Diagnóstico.....	27
2.3.5 Classificação.....	28
2.4 Tratamento.....	30
2.4.1 Eletroterapia.....	31
2.4.2 Terapia Manual.....	33
2.4.3 Exercícios Físicos de Baixo Impacto.....	34

2.4.4 Hidroterapia.....	35
3. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	37
REFERÊNCIAS.....	38

1. INTRODUÇÃO

A osteoartrite ou osteoartrose (OA) é uma patologia que acomete as articulações, destruindo a cartilagem articular, causando inflamação da membrana sinovial e alterações nos ossos (JORGE et al, 2018). A doença é caracterizada por rigidez articular, dor, crepitação óssea, atrofia da musculatura e em termos radiológicos pode se observar a formação de saliências ósseas (osteófitos), esclerose óssea, redução do espaço intra-articular e o desenvolvimento de cistos subcondrais (DUARTE, 2013).

A OA costuma ser mais prevalente no sexo feminino, preferencialmente nas mãos e nos joelhos, no sexo masculino a localização mais acometida é a articulação coxofemoral. A patologia tende a aumentar ao longo dos anos e é mais comum na população idosa, acima dos 60 anos (SBR, 2019).

O envelhecimento é um processo que causa diversas alterações nos variados sistemas do organismo, ocasionando mudanças na qualidade e estilo de vida dos indivíduos. Devido a esse processo, doenças articulares degenerativas crônicas se desenvolvem nos idosos, como a OA que é uma das queixas que cada vez mais se tornam comum nesta população (REIS et al., 2014).

Apesar da OA ser uma patologia que pode acometer qualquer articulação do corpo, geralmente as articulações que tendem a suportar uma maior quantidade de peso e que são constantemente utilizadas são as mais prejudicadas, tal como o joelho (JORGE, 2018). O joelho é a articulação sinovial mais complexa do corpo humano, é uma estrutura que possui vários componentes que possibilitam a realização de movimentos em diferentes planos anatômicos (NETTER; HANSEN, 2022).

Geralmente, a utilização da terapia manual combinada com o exercício terapêutico é uma boa estratégia na prática clínica para o tratamento de doenças articulares como a OA,

podendo minimizar o quadro álgico dos pacientes e melhorar a funcionalidade (XU et al., 2017; ABBOTT et al., 2015).

A eletroterapia é um dos recursos que podem ser usados em pacientes com Osteoartrite de joelho, tendo em vista que é uma forma de tratamento realizada através da utilização da eletricidade diretamente no paciente, com o intuito de diminuir os sintomas ocasionados pela patologia (OLIVEIRA et al., 2015).

É recomendado que os idosos com OA que tem a capacidade de se exercitar, realizem exercícios aeróbicos de baixo impacto, como natação, ciclismo e caminhada. A vantagem de promover o exercício de baixo impacto para os indivíduos é encorajá-los a praticar e aprender sobre os benefícios e evitar que realize atividades de alto impacto que podem ser prejudiciais no tratamento da OA (HUNTER; ECKSTEIN, 2009).

1.1 Justificativa

A fisioterapia na OA emprega recursos terapêuticos com o intuito de reduzir o avanço da doença, diminuir a dor, reestabelecer a mobilidade articular e a funcionalidade da articulação, e conseqüentemente resgatar a qualidade de vida (Q.V.) dos pacientes. Os exercícios físicos, a eletroterapia e a terapia manual são recursos fisioterapêuticos que auxiliam na desaceleração da progressão da OA, fazendo com que haja a melhora da função articular e o fortalecimento muscular do membro acometido (YAMADA, 2018; RODRIGUES; DE CAMARGO, 2015).

O tratamento da OA consiste em três medidas que são adotadas dependendo da gravidade da doença, sendo elas: não farmacológicas, farmacológicas e cirúrgicas. A fisioterapia é a principal medida adotada no tratamento não farmacológico para os pacientes acometidos com a OA de joelho, sendo assim são ideais para promoção da adesão de atividades físicas (exercícios de baixo impacto) e para a realização da terapia manual como forma de tratamento eficaz da OA (FERNANDES, 2013).

O presente trabalho é de elevada importância para a comunidade acadêmica e população em geral, tendo em vista que trará conhecimentos e irá esclarecer o acometimento da OA na população idosa e alguns de seus possíveis tratamentos fisioterapêuticos, sendo a utilização da Terapia Manual, da Eletroterapia e dos Exercícios Físicos de Baixo Impacto. Considerando que a OA é uma patologia que acomete as articulações e dificultam o movimento, a fisioterapia tem um importante papel no retorno da função do membro acometido e na melhora da qualidade de vida do idoso.

1.2 Problematização

A OA é a doença articular com mais prevalência e a principal responsável por gerar dor crônica e incapacidades funcionais. Em especial a OA de joelho afeta cerca de 19% da população acima dos 45 anos de idade. Uma das principais causas da manifestação desta patologia é a idade, pois no processo de envelhecimento, os tecidos articulares do indivíduo tendem a acumular desgaste de carga, afetando assim a função estrutural do membro (WALLACE et al., 2017).

Portanto, a fisioterapia é de suma importância ao se tratar de pacientes acometidos com patologias articulares degenerativas crônicas como a OA em idosos, pois os recursos fisioterápicos utilizados para o tratamento da OA têm o intuito de evitar a progressão da doença, possibilitando ao paciente realizar normalmente suas atividades de vida diária (AVDs) e assim, conseqüentemente, melhorar a Q.V., proporcionando independência ao idoso.

Tendo em vista a importância do papel da fisioterapia no tratamento da OA em idosos, ressaltar, a partir deste estudo, responder a seguinte questão:

De que maneira a terapia manual, a eletroterapia e os exercícios físicos de baixo impacto podem melhorar a qualidade de vida de idosos com osteoartrite no joelho?

1.3 Objetivos

1.3.1 Geral

Descrever os benefícios do tratamento da osteoartrite no joelho em idosos utilizando recursos da terapia manual, eletroterapia e exercícios físicos de baixo impacto.

1.3.2 Específicos

- Explicar a anatomia e biomecânica do joelho;
- Apresentar e discorrer sobre a osteoartrite no joelho e seu acometimento em idosos;
- Enfatizar a importância do exercício físico no tratamento da osteoartrite;
- Apresentar recursos da terapia manual e eletroterapia que possuam eficácia no tratamento da osteoartrite;
- Demonstrar a importância da fisioterapia nos cuidados e no tratamento clínico com idosos que possuem a OA.

1.4 Procedimentos Metodológicos

O trabalho será fundamentado através de pesquisas por via eletrônica, tais como: plataformas de pesquisas de artigos científicos, Google acadêmico, PubMed e Scielo. Além

destes, foram utilizados livros e revistas submetidos em páginas relacionadas a conteúdos de cunho científico, conforme contido nas referências, sendo a literatura empregada neste trabalho datada de ano a ano.

A coleta de dados deste trabalho acadêmico, se deu início em agosto de 2022 perdurando até junho de 2023. Inicialmente foram efetuadas análises e a seleção de vários artigos e estudos de cunho científico, após essa etapa, foi realizada a leitura para verificar se estes estudos possuem relevância para com o tema proposto, posteriormente, foram selecionados cautelosamente os estudos que se enquadram com o tema, para assim ser realizada uma leitura mais cautelosa e analítica para elaboração presente trabalho.

Foi utilizado para a realização deste trabalho de pesquisa bibliográfica a análise e estudo de 62 artigos encontrados nas plataformas digitais supracitadas e 10 livros de diferentes autores. Os artigos, livros e revistas citados no presente trabalho são do ano de 2007 até o ano de 2023.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Anatomia e Biomecânica do Joelho

O joelho é considerado a maior articulação sinovial do corpo humano, formado por algumas estruturas ósseas (fêmur, tíbia e patela), cartilagens, ligamentos e a membrana sinovial, esta que é responsável pela síntese do líquido sinovial, que promove a lubrificação e fornece nutrientes para a cartilagem (MORA; PRZKORA; CRUZ, 2018). Em articulações sinoviais normais, as extremidades dos ossos opostos são envoltas em uma fina camada de cápsula articular, que tende a suportar alto estresse fisiológico enquanto reduz o atrito entre as superfícies articulares (MACHADO, 2015).

A articulação do joelho é dobradiça, a falta de coesão entre as superfícies ósseas concede a realização de seis graus de movimento, sendo três translacionais (médio-lateral, anterior-posterior e inferior-superior) e três que são rotacionais (flexão-extensão, adução-abdução e rotação intra-externa). Os movimentos realizados pela articulação do joelho são permitidos pelo deslizamento das superfícies articulares da tíbia e do fêmur e pelo comando dos principais ligamentos do joelho (VAIENTI et al., 2017).

O joelho possui a maior amplitude em flexão e extensão, facilitando a rotação lateral na extensão terminal e a rotação medial ao término da flexão do joelho, assim como permite a rotação em varo e valgo, mantendo estabilidade e controle sob várias situações de carga. O joelho fica entre os dois braços de alavanca mais longos do corpo (fêmur e tíbia), e seu papel de sustentação de peso o torna vulnerável a lesões (ABULHASAN; GREY, 2017).

São encontradas no joelho as superfícies articulares, estas que são proeminências denominadas côndilos femorais (medial e lateral), ambos se conectam aos seus respectivos platôs tibiais. O platô tibial medial é bicôncavo e o platô lateral é côncavo no plano frontal e no plano sagital é convexo. As duas superfícies tibiais apresentam duas curvaturas côncavas na face frontal, sendo divididas pela eminência intercondilar. A estrutura citada, contém dois

tubérculos, onde se originam os ligamentos cruzados anterior e posterior, que contribuem para a fixação do fêmur na tíbia. A estruturação geométrica dos côndilos é de extrema importância para auxiliar na estabilidade do joelho (VAIENTI et al., 2017).

O joelho é formado por duas articulações ósseas principais, sendo a articulação femorotibial que tem o papel de sustentar o peso corporal e a articulação patelofemoral, responsável por transmitir a força gerada pela contração do músculo quadríceps ao joelho sem causar atrito, o que fornece ao joelho uma amplitude de movimento (ADM) maior (ABULHASAN; GREY, 2017).

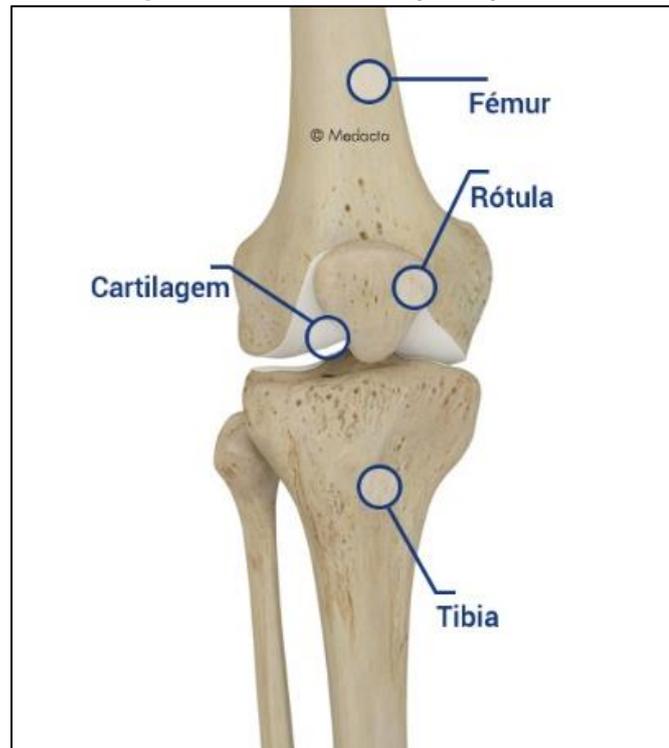
As articulações do fêmur, tíbia e patela que são articuladas com a tróclea femoral, são revestidas por cartilagem hialina que possibilita que os ossos deslizem e girem com baixo atrito um sobre o outro. As camadas superficiais desse tipo de cartilagem funcionam como rolamentos de possível deformidade, devido as propriedades viscoelásticas que essa cartilagem possui, as cargas sofridas pela articulação são distribuídas da melhor maneira (VAIENTI et al., 2017).

2.1.1 Ossos

A articulação do joelho, como já mencionado, se trata da conexão entre dois ossos do membro inferior, sendo o fêmur - localizado na região da coxa; e a tíbia – osso da perna. Agregando ao complexo do joelho, encontra-se a patela (ou rótula), que está situada na região anterior do joelho. Essas três estruturas (fêmur, tíbia e patela), formam uma dupla articulação, tendo em vista que para compor o joelho é necessária a ligação dos côndilos da extremidade distal do fêmur com os côndilos da extremidade proximal da tíbia e ainda, a ligação da extremidade distal anterior do fêmur com a parte posterior da patela (MACHADO, 2015).

A seguir, na figura 1, descrita como ossos da articulação do joelho, é possível observar todos os componentes ósseos do joelho.

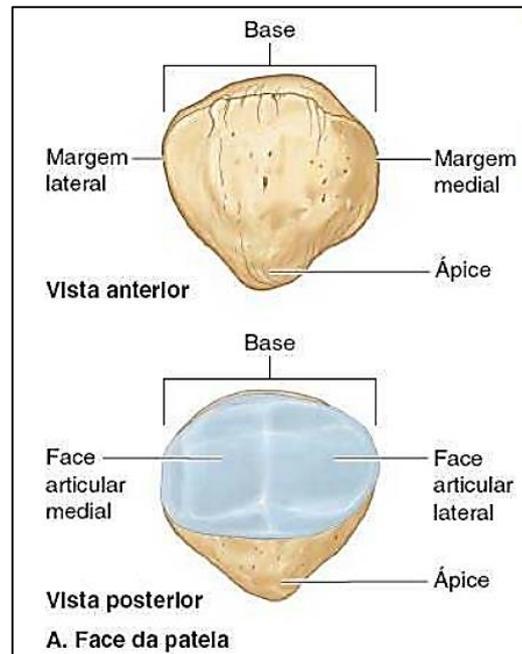
Figura 1: Ossos da articulação do joelho.



Fonte: Medacta International, 2022.

A patela é o maior osso sesamóide do corpo humano, por estar incluída no tendão de inserção do quadríceps (grupo muscular da coxa), tem forma triangular, na região superior da patela é encontrado a base e inferiormente, o ápice. A face anterior da patela é convexa e possui sulcos verticais. A face articular, é localizada posteriormente e apresenta duas áreas, que são divididas por uma leve elevação. Ambas as faces se articulam com os côndilos femorais (DANGELO; FATTINI, 2007).

A seguir, na Figura 2 descrita como estrutura da patela, é possível observar o formato, a base e o ápice da patela na vista anterior e posterior.

Figura 2: Estrutura da patela.

Fonte: Moore; Dalley; Agur, 2019.

2.1.2 Articulações e Cartilagem Articular

As articulações são componentes essenciais do sistema esquelético, pois contribuem para a homeostasia. Considerando que os ossos são rígidos demais para serem curvados sem sofrerem lesões, as articulações têm como função manter os ossos unidos para permitir os movimentos e a flexibilidade (TORTORA; DERRICKSON, 2010).

No corpo humano as articulações são classificadas em três tipos: fibrosas, cartilagueas e sinoviais. As articulações sinoviais (ou diartroses), são compostas pelo líquido sinovial, este líquido permite o deslizamento livre de uma superfície óssea sobre outra, possibilitando alto grau de mobilidade entre os ossos. A cápsula articular (uma espécie de manguito que envolve a articulação) é o principal meio de união das articulações sinoviais. A articulação do joelho pode ser classificada como uma articulação sinovial composta bicondilar, sendo capaz de realizar movimentos de flexão, extensão, rotação lateral e medial (DANGELO; FATTINI, 2007).

O esqueleto humano é composto basicamente por ossos e cartilagens. A cartilagem é uma estrutura resiliente, semirrígida de tecido conjuntivo que é localizada nas partes do esqueleto onde é necessário ter maior flexibilidade. No interior da cápsula articular do joelho, a cartilagem articular protege as faces articulares dos ossos, evitando assim o desgaste articular prematuro (MOORE; DALLEY; AGUR, 2019). A cartilagem articular hialina localizada nos

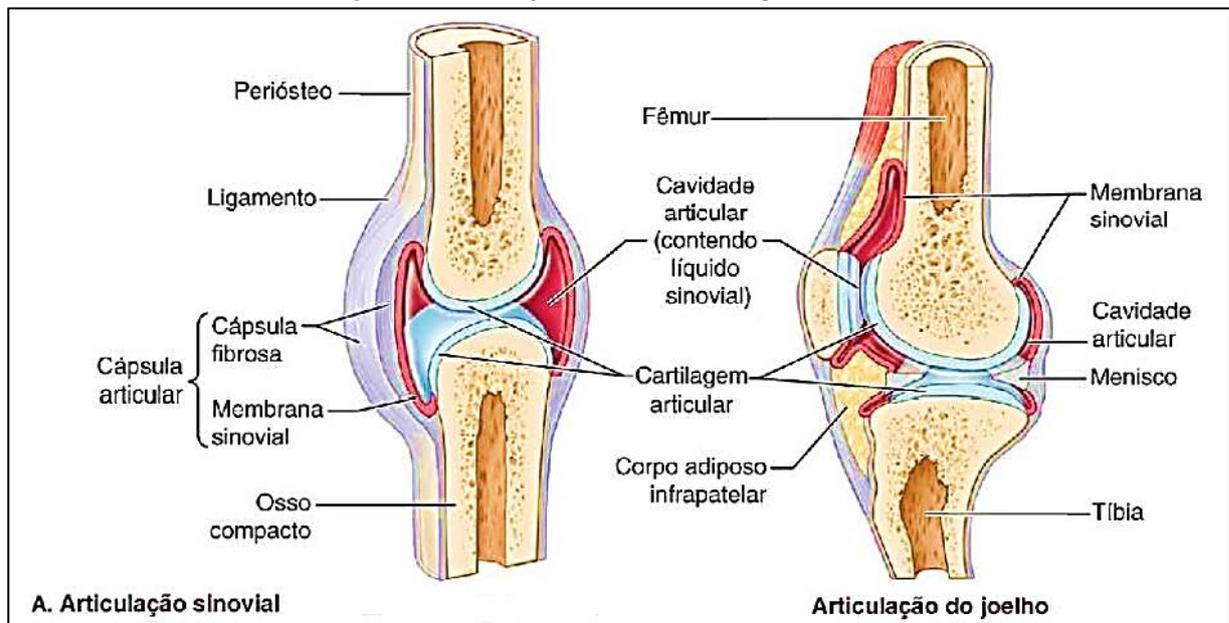
joelhos é o principal alvo dos prejuízos que causam a OA, além de ser a estrutura onde a patologia se inicia (MICHAEL; SCHLÜTER-BRUST; EYSEL, 2010).

A cápsula articular é formada por duas membranas, sendo a membrana sinovial, localizada internamente e a membrana fibrosa que é externa. A membrana sinovial é responsável por produzir o líquido sinovial, este que é composto por ácido hialurônico e tem como principal função lubrificar a articulação e diminuir o atrito entre os ossos (MACHADO, 2015).

As articulações sinoviais são projetadas para resistir ao desgaste, entretanto, o uso excessivo dessas articulações ao longo dos anos pode causar alterações degenerativas, como a Osteoartrite. A degeneração irreversível das articulações diminui a efetividade na absorção de impactos, fazendo com que as articulações se tornem cada vez mais vulneráveis aos atritos (MOORE; DALLEY; AGUR, 2019).

A seguir, na Figura 3 descrita como Articulação Sinovial e Cartilagem Articular, pode-se observar a cápsula articular, o líquido sinovial e a cartilagem articular detalhadamente.

Figura 3: Articulação Sinovial e Cartilagem Articular.



Fonte: Moore; Dalley; Agur, 2019.

2.1.3 Meniscos

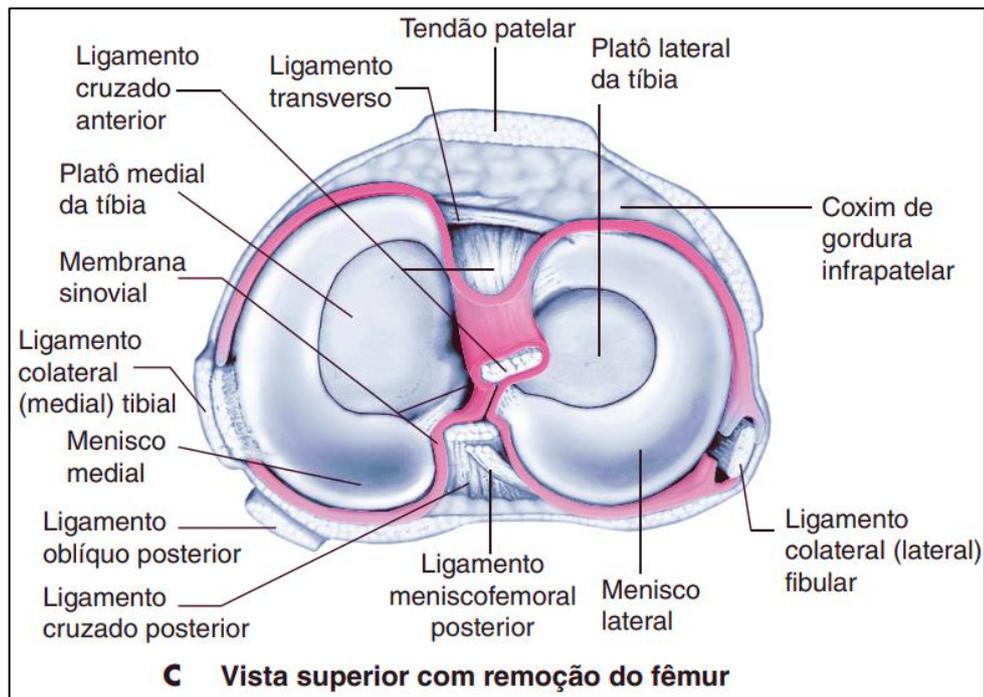
Os meniscos são componentes fibrocartilagenosos que possuem formato de meia-lua, no joelho, estão localizados na região da articulação tibiofemoral, auxiliam na estabilidade, nutrição da cartilagem e redução do estresse sofrido na articulação (SILVA, 2015).

Os meniscos medial e lateral fazem a transformação das superfícies articulares da tíbia em assentos rasos para os côndilos femorais. O menisco medial possui um formato oval e o menisco lateral possui um formato mais circular. As forças de compressão no joelho são três vezes maiores que o peso corporal, portanto, os meniscos reduzem a pressão na cartilagem articular, sendo essenciais para a proteção e saúde da articulação do joelho (NEUMANN, 2011).

Os dois meniscos são sustentados por ligamentos, pois podem deslizar, são mais espessos na borda externa e são muito finos na borda interna. O menisco medial é o maior, tendo um formato de C aberto e o menisco lateral, sendo o menor, possui formato de um C mais fechado. Ambos os meniscos podem se romper por diversos mecanismos de lesão que geralmente são causadas pela força de compressão e atrito que se desenvolve à medida que o joelho executa os movimentos (FLOYD, 2016).

A seguir, na Figura 4 denominada Meniscos e Ligamentos, observa-se o formato dos meniscos lateral e medial e a posição dos ligamentos da articulação do joelho na vista superior.

Figura 4: Meniscos e Ligamentos.



Fonte: Floyd, 2016.

2.1.4 Ligamentos e Tendões

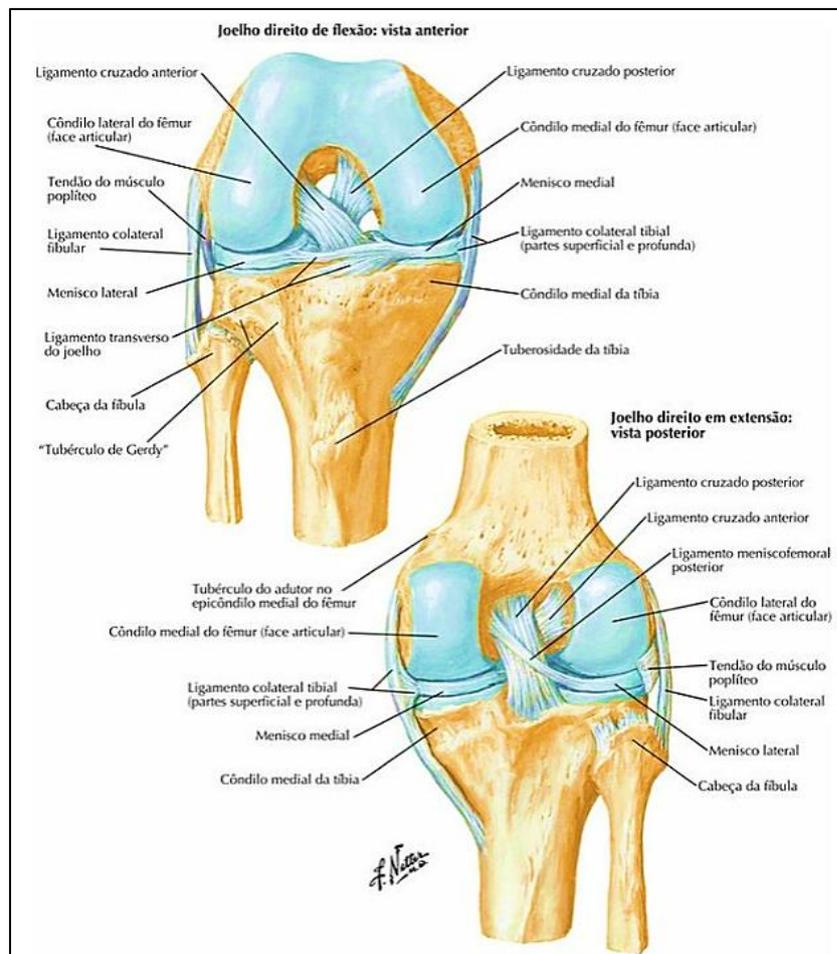
Os ligamentos e tendões são tecidos conectivos densos, que contêm fibras de colágeno. Os tendões são responsáveis pela fixação do músculo esquelético ao osso, já os ligamentos servem para conectar um osso ao outro. Os ligamentos possuem fibras elásticas, sendo assim

tem capacidade limitada de esticar. Os tendões não possuem as fibras elásticas, sendo assim, não se esticam (SILVERTHOM, 2016).

A articulação do joelho é composta por quatro ligamentos principais, sendo eles: Ligamento colateral tibial/medial (LCM), ligamento colateral fibular/lateral (LCL), ligamento cruzado anterior (LCA) e o ligamento cruzado posterior (LCP). O joelho possui diversos tendões, entretanto o principal é o tendão do músculo quadríceps femoral, onde se desenvolve a patela (TORTORA; DERRICKSON, 2010).

A seguir, na Figuras 5 denominada Ligamentos do Joelho, observa-se a imagem esquematizada dos principais ligamentos do joelho e demais estruturas.

Figura 5: Ligamentos do Joelho.



Fonte: Tortora; Derrickson, 2010.

2.1.5 Músculos e Movimentos

Os músculos presentes no joelho, são divididos em dois grupos, sendo eles os extensores e os flexo-rotadores. Fazem parte dos músculos extensores o grupo muscular denominado quadríceps femoral, este que é composto por quatro músculos: o reto femoral, o vasto lateral, o

vasto medial e o vasto intermédio. Os músculos flexo-rotadores são compostos por: isquiotibiais (bíceps femoral, semimembranoso e semitendíneo), sartório, grácil e poplíteo (NEUMANN, 2011).

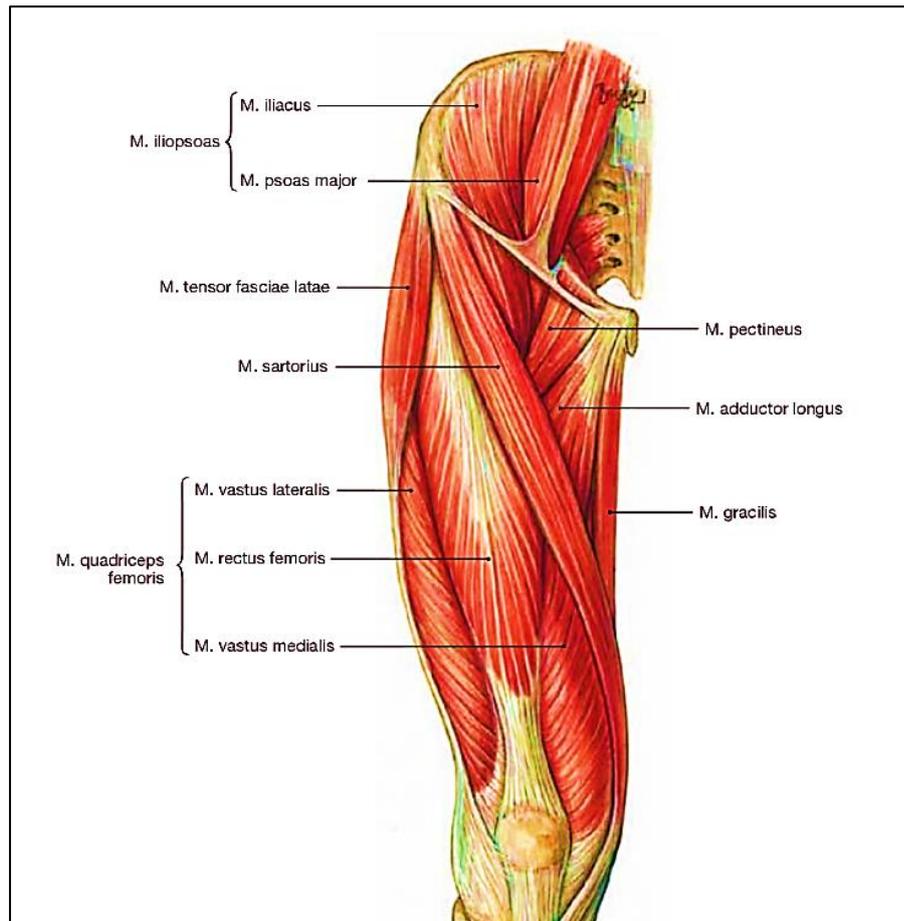
Nos músculos extensores, todas as fibras do quadríceps se unem para recobrir a patela, formando o tendão quadricipital e se inserem na tuberosidade da tíbia. O vasto medial possui fibras oblíquas que auxilia na orientação e estabilização da patela. O vasto lateral e medial tem inserção na cápsula articular e meniscos por meio dos retináculos. O vasto intermédio é o músculo mais profundo do quadríceps, está abaixo do reto femoral, tendo fibras que se inserem na face anterior da porção distal da cápsula articular e do fêmur, que são tensionadas durante o movimento de extensão (SILVA, 2015).

Os músculos do grupo muscular denominado isquiotibiais (flexo-rotadores) cruzam duas articulações (do joelho e do quadril), portando são extensores da coxa e flexores da perna (TORTORA; DERRICKSON, 2010). O músculo poplíteo tem a função de rodar o fêmur lateralmente, quando a tíbia está fixa, e rodar a tíbia medialmente, quando o fêmur está fixo (DANGELO; FATTINI, 2007).

Os isquiotibiais possuem sua inserção proximal na tuberosidade isquiática e sua inserção distal na tíbia e na fíbula. O sartório e o grácil possuem inserções proximais em partes da pelve, enquanto distalmente, se inserem na tíbia, juntamente com o musculo semitendíneo, formando assim a “pata de ganso” que flexionam e rodam o joelho medialmente (NEUMANN, 2011).

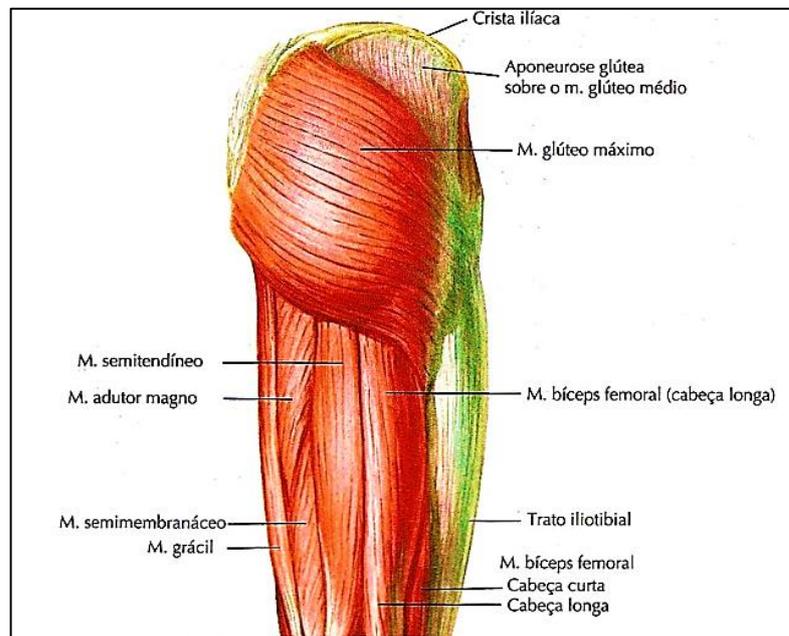
A seguir nas figuras 6 e 7 denominadas respectivamente músculos extensores do joelho e músculos flexores do joelho, pode se observar os principais músculos de cada grupo muscular supracitado.

Figura 6: Músculos Extensores do Joelho.



Fonte: Paulsen; Waschke, 2011.

Figura 7: Músculos Flexores do Joelho.



Fonte: Hansen; Lambert, 2007.

2.2 O idoso e o processo de degeneração e desgaste fisiológico articular.

Segundo a Organização das Nações Unidas (ONU), o termo “Idoso” pode ser definido como: indivíduo que possui idade superior a sessenta e cinco anos nos países mais desenvolvidos e igual ou superior a sessenta anos nos países que ainda estão em desenvolvimento, assim como no Brasil (MEIRELES et al., 2007).

Entretanto, esta definição é levada em consideração somente para fins de pesquisa, pois para constituir o processo de envelhecimento deve-se averiguar três fatores principais, sendo eles: biológicos, sociais e psíquicos. Esses fatores têm a função de determinar a velhice, podendo retardar ou acelerar o aparecimento de doenças e sintomas característicos do processo de envelhecimento (CANCELA, 2007).

O envelhecimento é um processo dinâmico e progressivo, que acomete todos os seres vivos, ocorrendo diversas mudanças funcionais, morfológicas, bioquímicas e psicológicas. Estas mudanças definem a perda da capacidade que o indivíduo possui em se adaptar ao meio ambiente, causando vulnerabilidade e ocorrência de processos patológicos que o levam ao falecimento (SANTOS; JUNIOR, 2014).

Os idosos fazem parte de um grupo com características peculiares, sabe-se que as doenças crônicas e as incapacidades funcionais são mais prevalentes entre essa população, variando à medida que envelhecem. Estudos mostram que 85% dos idosos tendem a apresentar ao menos uma doença crônica ao longo da vida, que pode ser decorrente de problemas articulares, dificuldade de locomoção e/ou problemas ósseos e musculares (PEREIRA, 2014).

Com o processo de envelhecimento, ocorre a diminuição da síntese hormonal, resultando na senescência de células importantes para todos os tecidos do organismo, em especial, o tecido ósseo. Os ossos são estruturas consideradas metabólicas e que tem importância fundamental para a manutenção de vários processos vitais, com o aumento da idade, os ossos perdem o potencial de crescimento e remodelamento ósseo, acarretando em prejuízos para a saúde óssea (CARDOSO et al., 2022).

Em conjunto com as alterações ósseas, durante o envelhecimento ocorre alterações no tecido cartilaginoso, ligamentar e tendinoso. Com este processo, na cartilagem articular acontece a diminuição da produção do líquido sinovial, enquanto que os ligamentos e tendões tendem a encurtar e ficar menos flexíveis, ocasionando a diminuição da amplitude de movimento (ADM) nas articulações (ARAÚJO; BERTOLINI; JUNIOR, 2014).

O avanço da idade proporciona ao indivíduo diversas alterações fisiológicas, aumentando o desenvolvimento de doenças crônicas e diminuição da capacidade de realizar as atividades de vida diária. A carência de atividade física ao longo da vida e quando se chega a

velhice, diminui a função física do idoso, resultando em falta de equilíbrio, aumento da fraqueza muscular e diminuição da resistência, tornando o idoso suscetível a quedas e lesões (COSTA, 2018).

A senescência articular acarreta disfunções crônicas nas articulações, como a Osteoartrite (OA), que é a doença articular mais comum entre os idosos, essa patologia gera degeneração da cartilagem, derrame articular, osteofitose, remodelação óssea, entre outros prejuízos. Os ossos se tornam mais porosos, reduzindo assim a qualidade e a densidade dos ossos, ocasionando o enfraquecimento do esqueleto. Essas alterações ocorrem ao decorrer dos anos, levando a destruição articular progressiva, gerando dor e incapacidade funcional ao idoso (CARDOSO et al., 2022).

2.3 A Osteoartrite de joelho em Idosos.

Por definição, as doenças consideradas crônico-degenerativas, acompanham todo o processo de envelhecimento e aumentam excepcionalmente após os 45 anos de idade. Nos tempos atuais, com o aumento da expectativa de vida, as doenças crônico-degenerativas estão assumindo papel de destaque. A OA é uma patologia de alta prevalência quando se trata de doenças degenerativas crônicas, sendo o distúrbio mais comum atualmente, afetando um terço da população acima dos 65 anos de idade (PEREIRA, 2014).

A OA é uma patologia que envolve articulações móveis, que se caracteriza pelo estresse celular e pela degradação da matriz extracelular que ocorre por micro e/ou macro lesões. A OA se manifesta primeiramente como um desarranjo molecular da articulação (metabolismo anormal do tecido articular) e segue por uma desordem anatômica ou fisiológica que é dada por sintomas de degradação da cartilagem, formação de osteófitos, remodelação óssea, inflamação articular e perda de função da articulação normal, o que pode resultar na doença (OARSI, 2015).

Por mais que a OA seja considerada tradicionalmente uma doença proveniente da cartilagem hialina, atualmente não se pode mais classificá-la como uma patologia primária da cartilagem articular, pelo fato de ser uma doença extremamente complexa, pois se trata de um processo envolvendo tecidos articulares e estruturas importantes, como as fibrocartilagens, os músculos, o osso subcondral, a membrana sinovial, os ligamentos e a cápsula articular (TAVARES et al., 2012).

Com a OA a cartilagem que é a estrutura responsável pelo amortecimento de impactos durante os movimentos do joelho, passa por um processo de destruição conforme ocorre a progressão da doença. Desta forma, o osso que fica abaixo da cartilagem sofre o aumento da pressão e acaba se deteriorando, da mesma forma que as demais estruturas desse complexo,

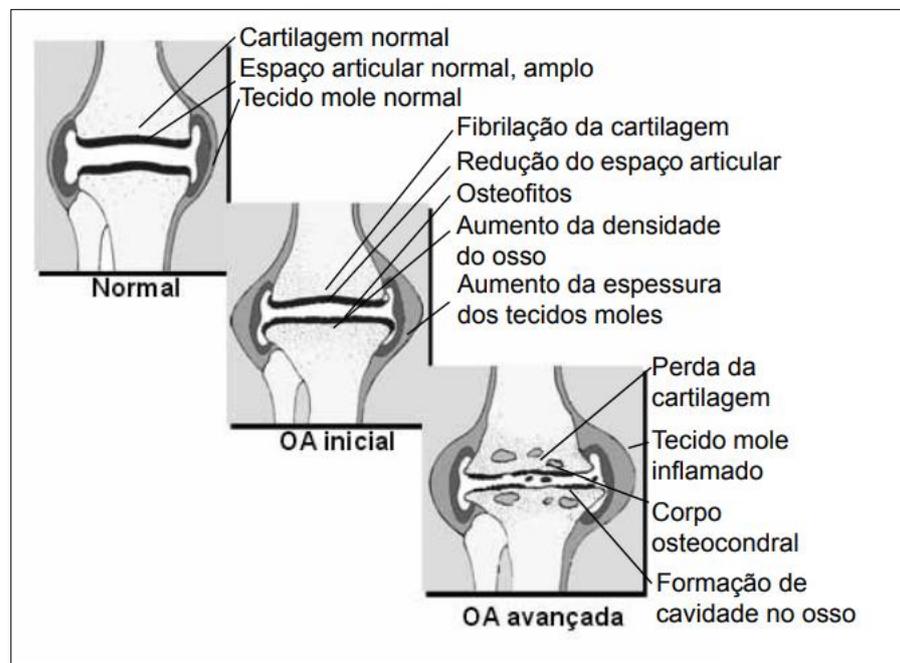
como ligamentos, tendões e músculos. Ao contrário da cartilagem, o osso abaixo dela é rico em sangue e nervos, assim como as demais estruturas supracitadas que possuem muitas terminações nervosas. Por esse motivo a dor que os pacientes relatam se originam nessas estruturas e não na cartilagem em si (SBR, 2011).

O joelho é uma das articulações mais acometidas pela OA, graças a função mecânica que essa articulação exerce nos membros inferiores (MMII). Pelo fato de ser a articulação central dos MMII e por ser estabilizada por ligamentos, o joelho está sujeito a lesões e a sobrecarga articular devido a diversos fatores, como: obesidade, lesões de meniscos e ligamentos, idade, longos períodos em posição de agachamento ou ajoelhado, atividades esportivas de alto impacto, fatores genéticos e fatores endócrinos (RODRIGUES; CAMARGO, 2015).

A OA por ser uma doença crônica, se torna mais prevalente na velhice, causando incapacidade e comprometimento da qualidade de vida, o avanço desta patologia, geralmente ocasiona na redução da capacidade de realizar atividades de vida diária. A prevalência da OA de joelho aumenta conforme o envelhecimento da população, tornando necessário a busca por tratamentos e intervenções que visem reduzir a progressão e a ocorrência da doença (PALMER, 2012).

A seguir na figura 8 nomeada como Progressão da OA, pode-se analisar como ocorre a progressão da lesão articular causada pela OA.

Figura 8: Progressão da OA.



Fonte: SBR, 2011.

2.3.1 Causas da Osteoartrite de Joelho

A princípio, acreditava-se que a OA se manifestava como uma consequência normal do processo de envelhecimento e do processo de desgaste natural, assim levando ao termo “doença articular degenerativa”. Entretanto, atualmente é de ciência que a OA é o resultado de uma interação multifatorial e complexa entre fatores mecânicos, incluindo integridade articular, inflamação aguda/crônica local, predisposição genética e processos celulares e bioquímicos (LESPASIO et al., 2017).

Portanto, a causa da OA é multifatorial, sendo assim, não é totalmente compreendida. Entretanto, a idade é um dos principais fatores de risco independentes da OA. A OA e o envelhecimento são inter-relacionados, mas não são interdependentes, ou seja, o envelhecimento pode estar relacionado com a etiologia da OA, mas a OA não depende do envelhecimento para se manifestar. É evidente que as alterações no sistema musculoesquelético causadas pelo processo de envelhecimento contribuem para o surgimento da OA, trabalhando em conjunto com fatores intrínsecos, como alinhamento e sobrecarga, e extrínsecos, como a genética (HEIJINK et al., 2012).

A obesidade é um fator de extrema importância que acomete tanto a articulação do joelho, como a do quadril, aumentando o risco do surgimento da OA, por causa da sobrecarga de peso nas articulações. Esse fator de risco tende a aumentar a pressão quanto a força sobre determinada articulação, o que provoca dor, rigidez e atrofia muscular (ITO et al., 2019).

Os principais fatores de risco para o surgimento da OA de joelho são: lesões anteriores no joelho; desalinhamento articular e instabilidade, que ocasionam o aumento do estresse mecânico; ações repetitivas (ajoelhar e/ou levantar peso); atividades esportivas de alto impacto (como jogar futebol), devido à alta possibilidade de lesões na cartilagem, ligamentos ou meniscos; e a inatividade física que causa maior suscetibilidade a danos na articulação do joelho, em razão da articulação ser mais fraca e menos estável (BARENCO et al., 2023).

2.3.2 Sintomas

O mais comum dos sintomas apresentados por pacientes diagnosticados com OA é a dor nas articulações, que tende a se agravar com a atividade, especialmente depois de um período longo de repouso, onde ocorre o fenômeno denominado gelificação (enrijecimento da articulação). Os pacientes acometidos por essa patologia podem relatar instabilidade articular e travamento articular. Os sintomas citados resultam na perda da função, o que limita a realização das AVDs por causar quadro álgico incomodo e rigidez (SINUSAS, 2012).

O quadro álgico dos indivíduos com OA de joelho tende a ser extremamente complicado, pois a dor pode ser aguda, incômoda ou constante, podendo variar de uma dor leve para uma dor agonizante. Pode ser relatado ainda a diminuição da amplitude de movimento (ADM), juntamente com sons de estalo ou rangido vindos do joelho. Essas incapacidades tendem a dificultar a deambulação, o ato de subir escadas, sentar ereto e realizar atividades diárias simples (LESPASIO et al., 2017).

Indivíduos diagnosticados com a OA de joelho comumente apresentam maior dificuldade para realizar atividades funcionais que envolvem mobilidade e transferências se comparados a indivíduos que não possuem a doença. Em geral, o declínio na funcionalidade, o risco de quedas em idosos e a presença de quadro álgico estão relacionados a fraqueza muscular que é ocasionada pela OA, os músculos que mais sofrem com a fraqueza muscular são o quadríceps e os isquiotibiais (SANTOS, 2011).

Geralmente, pacientes que possuem a OA de joelho apresentam grau de força muscular diminuído se comparado a indivíduos saudáveis. Isso ocorre pelo fato de que o músculo quadríceps tem o importante papel absorvedor de choques da articulação do joelho, com esse músculo enfraquecido, há uma diminuição da proteção articular, o que resulta em maior sobrecarga e impacto no joelho (IMOTO; PECCIN; TREVISANI, 2012).

2.3.3 Epidemiologia

Das diversas doenças que acometem a articulação do joelho, a OA é a que mais causa incapacidade e dor no mundo ocidental, acometendo mais de 80% dos indivíduos com mais de 65 anos de idade. A OA é a segunda doença que mais causa incapacidade de longa duração, perdendo apenas para as doenças cardiovasculares, isso se dá ao fato de que a OA trás diversas limitações ao portador, como levantar-se de uma cadeira, deambular, usar escadas e/ou ficar de pé sem relatar dor (CHAVES; MARQUES; ALVES, 2013).

A OA de joelho é a artrite mais comum diagnosticada, sua prevalência continua a aumentar ao fato que a obesidade e a expectativa de vida aumentam. Surpreendentemente, nem todos os indivíduos que possuem achados radiográficos de OA de joelho apresentam sintomas ativos da doença. Estudos apresentam que apenas 15% dos indivíduos que possuem achados radiográficos de OA de joelho possuem sintomas ativos (HSU; SIWIEC, 2018).

As mulheres com achados radiográficos de OA de joelho tendem a ter os sintomas mais atenuantes do que os homens, e os brancos têm menos sintomas de OA de joelho se comparado aos afro-americanos. Atividades físicas de alto impacto, principalmente as que requerem dobrar o joelho, ficar em pé por muito tempo e agachar-se, assim como lesões e/ou traumas no joelho

também fazem relação com a alta prevalência de OA sintomática de joelho (LESPASIO et al., 2017).

Os casos de OA tiveram um aumento significativo de 113,25% de 1990 até 2019. As taxas de prevalência padronizadas por idade da doença aumentaram exclusivamente para o joelho e quadril e constatou o crescimento da OA com a idade e a predominância feminina, afetando comumente as mulheres que tendem a ter o avanço da doença rapidamente e de forma mais grave do que os homens. Acredita-se que o hormônio estrogênio possua um papel no desenvolvimento da osteoartrite em mulheres, entretanto não há estudos conclusivos que confirmem essa suposição (LONG et al., 2022).

A OA de joelho é a patologia que causa incapacidade laborativa em 15% dos indivíduos adultos no mundo e no Brasil está em terceiro lugar entre os motivos de pagamento de seguros da Previdência Social, representando ainda 7,5% dos afastamentos de trabalho. A OA de joelho está entre a segunda patologia que justifica o auxílio inicial e o auxílio-doença e é a quarta doença a determinar as aposentadorias, o que representa cerca de 6,2% do total (CHAVES; MARQUES; ALVES, 2013).

Aproximadamente 40% dos adultos com idade acima de 70 anos apresentam essa patologia, sendo que 80% dos indivíduos que possuem a OA refere alguma limitação de movimento. A maior parte dos portadores da OA possuem alterações em suas AVD's e cerca de 25% possuem limitações funcionais, como a diminuição da amplitude de movimento (ADM), rigidez matinal, crepitações e atrofia muscular (SANTOS et al., 2015).

Pouco se sabe sobre a patogênese da OA, porém acredita-se que contenha uma complexa interação entre fenômenos bioquímicos, genéticos, mecânicos, celulares e imunológicos. Foi incorporado a dor articular relatada pelo paciente com achados radiológicos como critério para o diagnóstico da OA (KOHN; SASSOON; FERNANDO, 2016).

2.3.4 Diagnóstico

Por mais que a OA de joelho seja uma patologia comum, o seu diagnóstico tende a ser complicado. Alguns critérios de diagnóstico foram criados para a OA de joelho, visando diferenciar a OA de outras artrites, como a espondilite anquilosante e a artrite reumatoide. Esses critérios foram amplamente utilizados em diversos estudos que demonstraram que há uma associação entre a crepitação e a patologia da cartilagem articular nos dois compartimentos do joelho. A degeneração da cartilagem e algumas outras alterações articulares podem ser avaliadas radiograficamente utilizando algumas classificações (JANG; LEE; JU, 2021).

O diagnóstico se baseia na história clínica da dor articular relatada pelo paciente que é agravada pelo movimento, levando a incapacidade funcional. A radiografia comum auxilia na confirmação do diagnóstico da patologia e ajuda a descartar outras condições patológicas. Os exames laboratoriais normalmente não mostram alterações significativas relacionadas a OA. Exames de imagem mais avançados, como ressonância magnética ou tomografia computadorizada, geralmente não são necessárias, somente nos casos em que o diagnóstico seja duvidoso e exista suspeita de outra etiologia, como por exemplo lesão meniscal (SINUSAS, 2012).

Para o diagnóstico concreto da OA é realizado ainda o exame físico, que incorpora os achados relevantes nos exames de imagem e na história clínica, além de incluir os achados da inspeção e palpação, testes de ADM e testes funcionais especiais quando se fizer necessário (por exemplo, testes de menisco, estabilidade ligamentar, análise da marcha). Portanto, o exame físico se resume a inclusão dos dados relevantes, inspeção e palpação, verificação da ADM e realização de testes funcionais (MICHAEL; SCHLÜTER-BRUST; EYSEL, 2010).

Sendo assim, o diagnóstico clínico para a OA de joelho é realizado pelo surgimento de sintomas típicos, exame físico, resultados laboratoriais e radiográficos. Nenhuma propriedade clínica isolada é específica ou sensível absolutamente. Normalmente, quanto mais particularidades estiverem presentes no caso, mais fácil e provável será o diagnóstico (LESPASIO et al., 2017).

2.3.5 Classificação

A forma mais comum de classificação clínica para OA é definida como primária, quando não se observa nenhuma correlação com outra doença e secundária, quando se decorre de uma anormalidade prévia, como um processo infeccioso, traumático, inflamatório, metabólico ou envelhecimento. A OA primária é mais comum em mulheres e se desenvolve durante a meia idade e progride com o envelhecimento da articulação. O secundário é mais frequente em homens e pode se manifestar em qualquer idade, sendo proveniente de traumas, lesões e doenças que danificam a cartilagem articular (ARAÚJO, 2014).

Para a avaliação do comprometimento da OA de joelho e quadril, em 1980 uma métrica foi desenvolvida, denominada WOMAC (Western Ontario and McMaster Universities Arthritis Index). Se trata de um questionário composto por 24 perguntas que são divididas em três domínios, sendo dor, rigidez e funcionalidade. Nessa avaliação o paciente responde o questionário com base na intensidade dos sintomas nas últimas 72 horas. Os resultados são obtidos através de uma escala de 5 pontos, sendo “nenhuma” até “muito forte”, a pontuação das

perguntas varia de 0 a 4 pontos, a soma da pontuação dos três domínios pode variar de 0 a 96 pontos (BARRETO; FULLER; DORIO, 2022).

Em 1957, Kellgren e Lawrence (KL) estabeleceram um esquema de classificação radiográfica para a OA que é utilizado hodiernamente, especificamente na OA de joelho. A classificação KL foi originada utilizando radiografias anteroposterior (AP) do joelho, onde cada radiografia recebeu um grau de 0 a 4 para demonstrar o aumento da gravidade da OA (KOHN; SASSOON; FERNANDO, 2016).

A seguir, na Figura 8, denominada Classificação Radiográfica de KL, pode -se observar os graus específicos da classificação de KL na OA.

Figura 9: Classificação Radiográfica de KL.

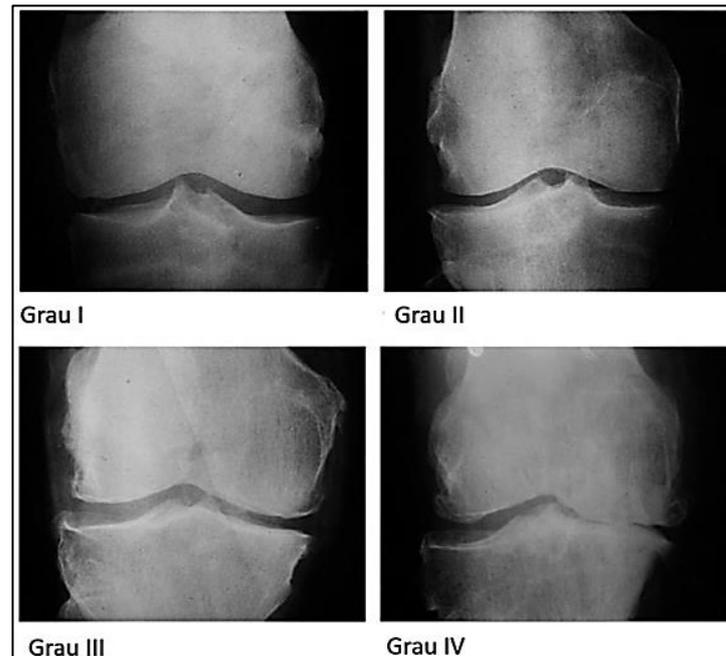
GRADUAÇÃO	OSTEÓFITOS	ESCLEROSE SUBCONDRA	REDUÇÃO DO ESPAÇO
KL 0	Ausentes	Ausente	Ausente
KL I	Incipientes	Ausente	Ausente
KL II	Definidos	Discreta	Discreta
KL III	Acentuados	Marcada	Marcada
KL IV	Acentuados	Marcada	Completa

Fonte: Barreto; Fuller; dório, 2022.

A Classificação KL estabelece que: grau 0 significa a ausência de OA; grau 1 refere estreitamento do espaço articular e possível formação de osteófitos; grau 2 ocorre um possível estreitamento do espaço articular e formação definitiva de osteófitos; grau 3 observa-se o estreitamento definitivo do espaço articular, formação moderada de osteófitos, possível deformidade das extremidades ósseas e esclerose; e grau 4 formação grave de osteófitos, grave estreitamento do espaço articular, esclerose acentuada e deformidade das extremidades ósseas (KOHN; SASSOON; FERNANDO, 2016).

A seguir na Figura 9, denominada Classificação Radiográfica de KL na OA de Joelho, observa-se imagens de radiografias da articulação do joelho com as classificações de 1 a 4.

Figura 10: Classificação Radiográfica de KL na OA de Joelho.



Fonte: Barreto; Fuller; Dório, 2022.

A classificação de KL é muito utilizada, entretanto, é muito criticada. Um dos maiores pontos de conflito é a aplicação dessa classificação para progressão da doença, visto que se presume que os graus de classificação citam uma progressão linear, que se inicia com a formação de osteófitos até a deformidade da articulação. Portanto, pacientes que não possuem osteófitos, mas que possuem a redução do espaço articular, não são devidamente classificados (BARRETO; FULLER; DÓRIO, 2022).

2.4 Tratamento

Como tratamento para a OA de joelho temos o farmacológico, não farmacológico e o cirúrgico. O tratamento clínico é baseado no tratamento farmacológico, através de anti-inflamatórios não hormonais e analgésicos. Quando o tratamento medicamentoso não é efetivo para controlar a inflamação articular, é utilizada a medicação intra-articular. O tratamento cirúrgico é recomendado apenas em casos de um grave comprometimento da articulação e perda da capacidade funcional do paciente e quando o tratamento conservador já não se faz eficaz (RODRIGUES; CAMARGO, 2015).

A OA é uma doença que não possui uma cura, portanto, a abordagem clínica de um paciente com OA precisa envolver a equipe multidisciplinar, para considerar todos os componentes envolvidos nesta patologia. Os principais objetivos do tratamento visam o controle da dor, a conscientização dos pacientes, a otimização da funcionalidade e a redução da

incapacidade, esses objetivos são alcançados envolvendo o tratamento medicamentoso, intervenção cirúrgica (caso necessário) e o tratamento não farmacológico, sendo a fisioterapia (PEREIRA, 2014).

A fisioterapia é o tratamento não farmacológico mais comum prescrito para aliviar os sintomas associados a OA, pois utiliza diversas abordagens diferentes com o objetivo de proporcionar o alívio dos sintomas da doença, reduzindo assim a progressão da patologia e contribuindo para a melhora do quadro funcional e clínico dos pacientes (BASÍLIO, 2013).

Sendo considerada uma ciência da reabilitação funcional, a fisioterapia oferece intervenções mais humanas para os pacientes diagnosticados com OA de joelho, sendo altamente eficiente, visando a manutenção e o ganho da amplitude de movimento (ADM), alongamento da musculatura afetada, diminuindo o excesso de carga anormal sobre a articulação, promove a estabilidade articular, otimiza a biomecânica natural e melhora a qualidade de vida (QV) dos pacientes (PEREIRA, 2014).

A fisioterapia é de extrema importância para o tratamento eficaz no combate aos sintomas da OA de joelho, possuindo inúmeros recursos terapêuticos para possibilitar a melhora do quadro dos pacientes que possuem essa patologia, como recursos da eletroterapia, terapia manual, cinesiologia e hidroterapia (DE AMORIM; ROSSETTI; BRAGA, 2014).

A patologia da OA de joelho e o seu tratamento se dividem em fases, na primeira fase, deve-se realizar uma reeducação de hábitos gerais, afirmando excepcionalmente a perda de peso para a manutenção da saúde da articulação do joelho. Na segunda fase, se deve prezar pela terapia física, através dos recursos fisioterapêuticos sendo a eletrotermofototerapia, terapias manuais, exercícios físicos e a hidroterapia. Na fase três, caso não ocorra a diminuição da progressão da doença após os recursos utilizados, é preferível o tratamento com medicamento intra-articular (JUNIOR et al., 2022).

2.4.1 Eletroterapia

A eletroterapia se trata da utilização da corrente elétrica para fins terapêuticos, proporcionando diversos efeitos, como: aquecimento superficial e profundo, efeitos mecânicos sobre os tecidos para combater fibroses, aumentar a vasodilatação, a nutrição tecidual, o metabolismo, promover a difusão de substâncias por meio da membrana celular, diminuir a excitabilidade motora e aumentar a excitabilidade nervosa (OLIVEIRA et al., 2015).

Esse método de intervenção fisioterapêutica ocorre através da aplicação da eletricidade diretamente no indivíduo, tendo em vista que o corpo humano é um sistema que inclui células líquidas, polarizadas e ricas em eletrólitos possuindo diferentes polaridades. Geralmente, os

aparelhos mais utilizados e indicados para o tratamento da OA são: TENS (neuroestimulação elétrica transcutânea), Laserterapia e o Ultrassom Terapêutico (RIBEIRO et al., 2019).

A corrente TENS (neuroestimulação elétrica transcutânea) é o método que estimula os nervos periféricos, por meio de eletrodos que são acoplados a pele com o principal intuito de promover analgesia (diminuição da dor) no paciente. Essa corrente age nos sistemas que modulam a dor, fazendo o aumento do grau de tolerância a mesma, assim diminuindo o quadro álgico (CHAVES; MARQUES; ALVES, 2013).

Estudos realizados com o objetivo de analisar a diminuição do quadro álgico em pacientes com OA de joelho, utilizaram a corrente TENS em nível sensorio motor convencional. Essa abordagem foi realizada com 10 sessões, consistindo na aplicação do TENS por 30 minutos cada, avaliando sempre a EVA (escala visual analógica de dor) para mensurar o nível de dor do paciente a cada sessão. Após esse estudo, os autores chegaram à conclusão de que a utilização da corrente TENS contribuiu para diminuir os sintomas álgicos dos pacientes com OA de joelho, além da melhora do padrão funcional da articulação (JUNIOR et al., 2022).

A laserterapia de baixa intensidade é um recurso eletro terapêutico não invasivo, o qual possui uma fonte de luz monocromática que apresenta efeitos fisiológicos benéficos no tratamento da OA de joelho, tais como: efeitos anti-inflamatórios, analgésicos, regeneração de tecidos (estimula as propriedades que reparam a cartilagem) e é um modulador da atividade celular. O efeito analgésico concedido pela laserterapia é consequência da diminuição do processo inflamatório que ocorre pela reabsorção de exsudatos e das substâncias algogênicas (ABREU et al., 2020).

Bovareto et al., (2020), realizou um estudo que buscou verificar os efeitos da laserterapia para o tratamento da OA de joelho, os resultados demonstraram que a laserterapia associada aos exercícios físicos da cinesioterapia atuam de forma mais eficaz na reabilitação desses pacientes. Os benefícios desses recursos combinados aceleram o processo de regeneração tecidual, redução do quadro álgico, aumento da funcionalidade, aumento da força muscular do quadríceps e isquiotibiais, melhorando assim a qualidade de vida dos pacientes acometidos por essa patologia.

O ultrassom terapêutico é um dos recursos cruciais no tratamento da OA, esse aparelho produz vibrações sonoras que são inaudíveis ao ser humano, liberando efeitos não térmicos quando se é utilizado em modo pulsado e térmicos no modo contínuo. A dosagem da corrente se diferencia em 1 Mhz para tratar as lesões profundas e 3 Mhz para as lesões que são mais superficiais. A sua aplicação acarreta estímulos intracelulares e extracelulares, deste modo, causa efeitos de cavitação, amplifica a síntese proteica das células ósseas (osteoblastos e

fibroblastos), promove a regeneração tecidual e a extensibilidade de colágeno (BASTOS, 2022).

Estudos relatam a eficácia do ultrassom terapêutico para redução da dor e melhora da função física em pacientes com osteoartrite de joelho. Por apresentar efeitos térmicos e ser recomendados em fases de inflamação crônica, o ultrassom contínuo tende a ser mais utilizado em casos de OA de joelho, pois as ondas penetram de maneira profunda no tecido articular, aumentando a elasticidade e síntese de colágeno, sendo extremamente útil nas primeiras fases para um programa de flexibilidade no tratamento da OA de joelho (SANTOS et al., 2022).

2.4.2 Terapia Manual

A Terapia Manual é uma modalidade de amplos recursos terapêuticos usados na reabilitação de pacientes com dores agudas e crônicas. Essa técnica pode ser descrita como o uso de habilidades manuais, incluindo a mobilização articular, manipulação articular, massagem e a liberação miofascial com o intuito de tratar os tecidos moles (músculos) e as estruturas articulares específicas, com o objetivo de aumentar a amplitude de movimento do local (SILVA, 2022).

Na OA de joelho, os objetivos principais são o alívio da dor e da rigidez articular, melhora da funcionalidade e da qualidade de vida do paciente, diminuindo assim o desenvolvimento da doença. A terapia manual é uma terapia considerada eficaz no tratamento dessa patologia, pesquisas apontam que 96% dos fisioterapeutas britânicos utilizam a terapia manual para tratar pacientes com OA de joelho e possuem resultados benéficos no quesito da diminuição do quadro algico e melhora da função desses pacientes (XU et al., 2017).

A mobilização articular é a técnica comumente utilizada nos casos de OA de joelho, por possuir uma maior efetividade nos resultados e por seu baixo custo, essa técnica consiste em realizar movimentos passivos de pequena amplitude com o intuito de restaurar as disfunções de movimento artrocinemático. Os efeitos da mobilização articular resultam na melhoria da congruência articular, diminuindo o atrito mecânico na articulação, restaurando a função cinemática e biomecânica e diminuindo o quadro algico (COIMBRA et al., 2019).

Em um estudo realizado por Amorim; Rossetti; Braga (2014) foi aplicado 30 e 60 minutos de massagem e técnicas miofasciais em 125 indivíduos com OA de joelho durante oito semanas. Os resultados desse programa demonstraram que ocorreu diminuição significativa da dor e melhora na funcionalidade da articulação reduzindo a rigidez articular e aumentando a amplitude de movimento, resultando em efetividade dos recursos terapêuticos manuais em pacientes acometidos pela OA de joelho.

A mobilização articular que é produzida de forma passiva por meio da terapia manual alongando a cápsula articular, mobilizando suavemente qualquer restrição de movimento dentro dos limites do paciente, afrouxando assim as aderências da articulação patelar. As técnicas de terapia manual, são efetivas em mobilizar estruturas miofasciais, permitindo maior mobilidade do joelho com pouco esforço, dor e restrição. Portanto, as técnicas de terapia manual, quando realizadas na maneira correta tende a auxiliar na melhora do quadro dos pacientes com OA de joelho (TSOKANOS et al., 2021).

2.4.3 Exercícios Físicos de Baixo Impacto

A cinesioterapia é uma área de atuação fisioterapêutica que emprega o movimento como forma de terapia, por meio da reprogramação neuromotora ou métodos proprioceptivos. A cinesioterapia é a terapia mais citada na literatura quando se trata do tratamento da OA de joelho, nessa área são utilizados exercícios voltados para o fortalecimento muscular, alongamento muscular e mobilidade articular, tendo em vista que os pacientes com OA de joelho apresentam encurtamento muscular e redução da força da musculatura por possuírem insuficiência na cartilagem (RODRIGUES; CAMARGO, 2015).

Os exercícios físicos são utilizados no tratamento e na prevenção de várias doenças degenerativas crônicas, dentre elas a OA. Os exercícios combinados para reabilitação, diminuição de fatores mecânicos sobre a articulação acometida e as diversas terapias alternativas tendem a melhorar a qualidade de vida dos pacientes. As situações que indicam a utilização dos exercícios físicos para tratar a OA são: rigidez articular, dor, desalinhamento da articulação, diminuição da mobilidade articular (sem destruição da articulação), fraqueza muscular, fadiga, alterações de equilíbrio e marcha e alterações cardiovasculares (DUARTE et al., 2013).

O músculo quadríceps femoral é o responsável pelo movimento de extensão do joelho, promove estabilidade e suporta as cargas impostas ao joelho, a fraqueza dessa musculatura compromete a estabilidade dinâmica da articulação, levando a ocorrência de danos estruturais na cartilagem articular. A fraqueza do quadríceps é algo comum em pacientes com OA de joelho, levando os indivíduos a apresentarem risco elevado de piora do quadro algico e da capacidade funcional do joelho (AMANCIO; ALMEIDA, 2019).

Pacientes acometidos pela OA de joelho tendem a relatar queixas de quadro algico intenso, que é resultante da perda da força muscular do quadríceps. O mecanismo extensor do quadríceps femoral é essencial para a realização de atividades como deambular e subir e descer escadas, portanto, a diminuição da força dessa musculatura atua diretamente na perda da

funcionalidade do paciente. Desta maneira, as alterações que seguem a OA, em conjunto com as alterações do processo de envelhecimento resultam na redução da absorção efetiva de impactos, que é estabelecida pelo quadríceps (SANTOS et al., 2011).

Sendo assim, um estudo priorizou o fortalecimento do músculo quadríceps femoral como princípio de tratamento para a OA de joelho, visando a melhoria da capacidade funcional e articular, realizando ferramentas de avaliação para mensurar a escala de dor e função. Em outro estudo, 23 pacientes foram orientados por uma cartilha contendo exercícios com objetivo de promover o fortalecimento muscular dos membros inferiores, atividades proprioceptivas, alongamentos e exercícios de flexibilidade. Ambos os estudos tiveram resultados positivos para o tratamento da OA (JUNIOR et al., 2022).

Os exercícios aeróbicos (utilizando esteira e bicicleta), exercícios de força e treino resistido, exercícios de fortalecimento de baixo impacto e yoga, são alguns dos exercícios mais utilizados para a promoção de um programa de tratamento benéfico para a OA de joelho, tendo em vista que melhoram a função motora e o equilíbrio, diminuem o quadro algico e diminuem drasticamente o risco de quedas, apresentando resultados positivos para o tratamento (RODRIGUES et al., 2019).

2.4.4 Hidroterapia

A Hidroterapia é um recurso fisioterapêutico muito utilizado na reabilitação de pacientes com OA de joelho, é um método que emprega diversas técnicas e terapias na água com o intuito de melhorar a capacidade funcional e mental dos pacientes, por meio dos princípios físicos que a água possui, como flutuação, densidade relativa, pressão hidrostática e a resistência do fluido. A execução de exercícios na água gera respostas positivas para os pacientes, pois intensifica o tratamento da patologia tornando-o mais eficaz (KRUGER; SILVA; SAMPAIO, 2021).

As propriedades fisiológicas da água possibilitam a realização de exercícios que são difíceis de ser realizados em solo com mais eficácia e com melhor resultado, tendo em vista que ao associar a maior amplitude de movimento com a temperatura elevada da água, a mobilidade articular aumenta, o que proporciona alívio das dores, controle muscular e favorece o processo de regeneração funcional. Programas de exercícios realizados em meio aquoso para idosos com OA de joelho são mais seguros, pois não aumentam o atrito articular, como nos casos dos exercícios no solo (GUTEMBERG et al., 2018).

A hidroterapia possui diversas técnicas diferentes de tratamento, sendo a hidrocinesioterapia uma das mais importantes e que agregam melhor resultado. Essa técnica

consiste em realizar exercícios alternados no solo e na água, para obter a diminuição dos espasmos articulares e do quadro algico, aumentando a circulação do sangue, realizando o fortalecimento muscular e o aumento da amplitude de movimento. Esse recurso é considerado o mais seguro para a população idosa, pois permite a realização dos movimentos livremente e reduz a sobrecarga da articulação em 45%. A hidrocinesioterapia melhora diversas funções do organismo, como o sistema cardiovascular, renal e musculoesquelético (FREITAS; RODRIGUES; OLIVEIRA, 2017).

Um estudo reuniu 22 idosos com OA de joelho, propondo um tratamento em grupo de 15 sessões de hidrocinesioterapia na piscina aquecida a 30 C°, duas vezes na semana, tendo duração de 50 minutos cada sessão. O tratamento constituiu-se em quatro fases: a fase um foi composta por alongamentos musculares; na fase dois foram realizados exercícios aeróbicos como caminhada de frente, de costas e lateralmente, enfatizando o movimento dos músculos; a fase três foi voltada para o fortalecimento, realizando exercícios como a flexão e extensão de joelho; e por fim, na fase quatro foram aplicados exercícios respiratórios para promover relaxamento. Ao fim do programa constatou-se melhora significativa na capacidade de realização das AVD's dos pacientes (KUMPEL et al., 2016).

Na fisioterapia aquática, podem ser utilizados diferentes métodos para atingir os objetivos de tratamento para OA de joelho. O Watsu é uma técnica realizada por meio de movimentos passivos junto com a sustentação na água, promovendo relaxamento profundo ao paciente e auxiliando na diminuição do quadro algico. O Bad ragaz associa a flutuação do paciente na água com flutuadores nas grandes articulações (pescoço, pelve, joelhos) enquanto é realizado exercícios funcionais embasados na facilitação neuromuscular proprioceptiva (FNP). O Halliwick é utilizado para facilitar os padrões de movimento por meio de atividades, fazendo com que o paciente se torne independente na água (RAPOSO et al., 2021).

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos resultados obtidos através das pesquisas utilizadas para formular o presente trabalho, conclui-se que a Osteoartrite de Joelho tem alta prevalência na população idosa, pelo fato da causa predominante desta patologia se relacionar com a idade e o processo de envelhecimento. Tendo em vista que a OA é a patologia que mais causa incapacidade funcional e dor, a fisioterapia atua diretamente na reabilitação dos pacientes acometidos pela OA de joelho.

Conclui-se, portanto, que os tratamentos fisioterapêuticos mais eficazes para diminuir a progressão da doença, a incapacidade funcional e o quadro algico desta patologia utilizam os recursos terapêuticos, como a terapia manual, a eletroterapia e os exercícios de baixo impacto, podendo promover ao paciente melhor qualidade de vida, autonomia e independência para realizar as atividades de vida diária.

REFERÊNCIAS

- ABBOTT, J. H. et al. **Os efeitos incrementais da terapia manual ou sessões de reforço, além da terapia de exercícios para osteoartrite do joelho:** um ensaio clínico randomizado. *Ortop. Física Esportiva*. Ter.2015,45, 975-983.
- ABREU, T. S. et al. **Os benefícios da laserterapia de baixa intensidade associados a exercícios domiciliares em idosos com osteoartrite de joelho.** *Revista Pesquisa em Fisioterapia*, v. 10, n. 1, p. 16-24, 2020.
- ABULHASAN, J. F.; GREY, M. J. **Anatomy and physiology of knee stability.** *Journal of Functional Morphology and kinesiology*, v. 2, n. 4, p. 34, 2017.
- AMANCIO, A. L. C.; ALMEIDA, G. P. L. **Associação entre a força isométrica de quadríceps, dor e capacidade funcional na osteoartrite de joelho.** 2019.
- ARAÚJO, I. L. A. **Qualidade de Vida e Independência Funcional em Portadores de Osteoartrite do Joelho.** 2014.
- BARENCO, B. P. M. et al. **Abordagem geral da osteoartrite.** *Revista Eletrônica Acervo Médico*, v. 23, n. 2, p. e11971-e11971, 2023.
- BARRETO, N.; FULLER, R.; DÓRIO, M. **Métricas para osteoartrite.** *Revista Paul Reumatol*, 2022.
- 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. 2013. Tese de Doutorado.
- BASTOS, L. A. C. **Efeitos da laserterapia de baixa intensidade em pacientes com osteoartrite do joelho:** uma revisão de literatura. 2022.
- BOVARETO, A. M. et al. **Efeitos da cinesioterapia e da laserterapia no tratamento da osteoartrite de joelho:** Estudo clínico, prospectivo e randomizado.2020.
- CANCELA, D. M. G. **O processo de envelhecimento.** Trabalho realizado no Estágio de Complemento ao Diploma de Licenciatura em Psicologia pela Universidade Lusíada do Porto, v. 3, n. 1, 2007.
- CARDOSO, P. M. M. et al. **A influência do envelhecimento osteoarticular na qualidade de vida dos idosos.** *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, v. 15, n. 10, p. e11083-e11083, 2022.

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, G. G. B. et al. **Eficácia da mobilização articular no tratamento da osteoartrite de joelho em idosos: revisão da literatura.** 2019.

COSTA, M. L. A. **Qualidade de vida: atividade física no envelhecimento.** Fisioterapia Brasil, v. 19, n. 5, p. S97-S105, 2018.

DANGELO, J. G.; FATTINI, C. A. **Anatomia humana sistêmica e segmentar.** – 3ª ed. - São Paulo: Editora Atheneu, 2007.

DA SILVA, J. R. R. **Terapia Manual no tratamento da dor: uma revisão integrativa.** Revista Neurociências, v. 30, p. 1-24, 2022.

DE AMORIM, J. S. C.; ROSSETTI, M. B.; BRAGA, N. H.,M. **Efeitos da terapia manual e eletroterapia na osteoartrite de joelho.** ConScientiae saúde, v. 13, n. 1, p. 11-20, 2014.

DE ARAÚJO, A. P. S.; BERTOLINI, S. M. M. G.; JUNIOR, J. M. **Alterações morfofisiológicas decorrentes do processo de envelhecimento do sistema musculoesquelético e suas consequências para o organismo humano.** Biológicas & Saúde, v. 4, n. 12, 2014.

DE FREITAS, V. R. P.; RODRIGUES, A. C.; DE OLIVEIRA, V. P. **efeitos de um programa de hidrocinesioterapia na melhora da funcionalidade de mulheres idosas.** Ciência Atual– Revista Científica Multidisciplinar do Centro Universitário São José, v. 10, n. 2, 2017.

DOS SANTOS, J. D. M. et al. **Efetividade do ultrassom terapêutico no tratamento da dor e retorno da função na osteoartrite de joelho: uma revisão integrativa.** *Brazilian Journal of Health Review*, v. 5, n. 3, p. 9281-9296, 2022.

DUARTE, V. S., et al. **Exercícios físicos e osteoartrose: uma revisão sistemática.** Fisioterapia em movimento, v. 26, p. 193-202, 2013.

FERNANDES, L., et al. **Recomendações da EULAR para o tratamento não farmacológico da osteoartrite do quadril e do joelho.** Anais das doenças reumáticas, v. 72, n. 7, pág. 1125-1135, 2013.

FLOYD, R. T. **Manual de cinesiologia estrutural.** 19ª ed. – Tradução: Luiz Euclides Trindade Frazão Filho. São Paulo: Manole, 2016.

HANSEN, J. T.; LAMBERT, D. R. **Anatomia clínica de Netter.** Tradução: Terezinha Oppido. Porto Alegre: Artmed, 2007.

HEIJINK, A. et al. **Considerações biomecânicas na patogênese da osteoartrite do joelho.** Cirurgia do Joelho, Traumatologia Esportiva, Artroscopia, v. 20, 2012.

HSU, H.; SIWIEC, R. M. **Knee osteoarthritis.** 2018.

HUNTER, D. J.; ECKSTEIN, F. **Exercício e osteoartrite.** Journal of anatomy, v. 214, n. 2, p. 197-207, 2009.

IMOTO, A. M.; PECCIN, M. S.; TREVISANI, V. F. M. **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, p. 174-179, 2012.

JANG, S.; LEE, K.; JU, J. H. **Atualizações recentes de diagnóstico, fisiopatologia e tratamento da osteoartrite do joelho.** Jornal internacional de ciências moleculares, v. 22, n. 5, pág. 2619, 2021.

JORGE, M. S., et al. **Efeitos da cinesioterapia na osteoartrite de joelho em idosos: revisão sistemática.** ConScientiae Saúde, v. 17, n. 1, p. 93-100, 2018.

JUNIOR, C. A. S. et al. **Intervenção fisioterapêutica na osteoartrite de joelho: uma revisão narrativa.** Research, Society and Development, v. 11, n. 4, p. e43811427742-e43811427742, 2022.

JÚNIOR, W. C. T. et al. **Fadiga óssea: causa de dor em joelhos na osteoartrite.** Radiologia Brasileira, v. 45, p. 273-278, 2012.

KOHN, M. D.; SASSOON, A. A.; FERNANDO, N. D. **Classificações resumidas: Classificação Kellgren-Lawrence da osteoartrite.** Ortopedia Clínica e Pesquisa Relacionada, v. 474, n. 8, 2016.

KRUGER, C. R. P.; SILVA, I. M.; SAMPAIO, A. C. R. I. **A eficácia da hidroterapia em pacientes com osteoartrose no joelho.** Revista de Iniciação Científica e Extensão, v. 4, n. 1, p. 595-602, 2021.

KÜMPEL, C. et al. **Impacto de um programa estruturado de hidrocinesioterapia em pacientes com osteoartrite de joelho.** CEP, v. 5890, p. 020, 2016.

LESPASIO, M. J. et al. **Knee osteoarthritis: a primer.** The Permanente Journal, v. 21, 2017.

LONG, H., et al. **Tendências de prevalência da osteoartrite específica no local de 1990 a 2019: Resultados do estudo global de carga de doenças 2019.** Artrite e Reumatologia, v. 74, 2022.

MACHADO, J. C. F. **Caracterização das propriedades mecânicas das cartilagens do joelho e da sua interação com os tecidos circundantes.** 2015.

MEIRELES, V. C. et al. **Características dos idosos em área de abrangência do Programa Saúde da Família na região noroeste do Paraná: contribuições para a gestão do cuidado em enfermagem.** Saúde e Sociedade. 2007.

MICHAEL, J. W.-P.; SCHLÜTER-BRUST, K. U.; EYSEL, P. **The epidemiology, etiology, diagnosis, and treatment of osteoarthritis of the knee.** Deutsches Arzteblatt International, v. 107, n. 9, 2010.

MORA, J. C.; PRZKORA, R.; CRUZ, Y.. Osteoartrite de joelho: fisiopatologia e modalidades de tratamento atuais. **Journal of pain research**, v. 11, p. 2189, 2018.

MOORE, K. L.; DALLEY, A. F.; AGUR, A. M. R. **Anatomia orientada para clínica**. – 8ª ed. – Tradução: Claudia Lúcia Caetano de Araújo. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2019.

NETTER, F.; HANSEN, J.T. **Netter anatomia para colorir** – 2ª ed. – Tradução: Paulo Laino Candido. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2022.

NEUMANN, A. D. **Cinesiologia do aparelho musculoesquelético – Fundamentos para reabilitação**. – 2ª ed. – Tradução: Renata Scavone de Oliveira, et al. – Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

OARSI. **Standardization of Osteoarthritis Definitions**. Osteoarthritis Research Society International, 2015. Disponível em: <<https://oarsi.org/research/standardization-osteoarthritis-definitions>> Acesso em: 20 ago. 2022.

OLIVEIRA, J. G. D. et al. **Uso da eletroterapia associado a cinesioterapia no tratamento de pacientes com osteoartrite**. p. 103, 2015.

PALMER, K. T. **Occupational activities and osteoarthritis of the knee**. British medical bulletin, v. 102, n. 1, p. 147-170, 2012.

PAULSEN, F.; WASCHKE, J. **Sobotta Atlas of human anatomy – General anatomy and musculoskeletal system**. – 15ª ed. – Elsevier: 2011.

PEREIRA, F. G. **Estudo do efeito de diferentes protocolos fisioterapêuticos no tratamento da osteoartrite de joelho**. 2014.

PINTO, J. M. G. et al. **HIDROTERAPIA NA OSTEOARTROSE DE JOELHOS**. **REVISTA DE TRABALHOS ACADÊMICOS-CAMPUS NITERÓI**, v. 2, n. 15, 2018.

RAPOSO, N. et al. **Proposta de protocolo para reabilitação de osteoartrose de joelho em cinesioterapia e hidroterapia**. Inova Saúde, v. 11, n. 2, p. 46-66, 2021.

REIS, J. G., et al. **Avaliação do controle postural e da qualidade de vida em idosas com osteoartrite de joelho**. Revista brasileira de reumatologia, v. 54, p. 208-212, 2014.

RIBEIRO, P. A. R. et al. **Análise dos efeitos da cinesioterapia, eletroterapia e terapias manuais no tratamento de gonartrose: Um estudo de caso**. Tópicos em Ciências da Saúde. Belo Horizonte–MG: Poisson, v. 11, p. 12-19, 2019.

RODRIGUES, A. J.; CAMARGO, R. S. **Tratamento fisioterapêutico na osteoartrite de joelho: revisão de literatura**. Cadernos da Escola de Saúde, v. 2, n. 14, 2015.

RODRIGUES, N. F. et al. **Efeitos da atividade física na redução da dor e melhora da função em indivíduos com osteoartrite de joelho: uma revisão da literatura**. 2019.

SANTOS, Francisca da Silva; JÚNIOR, Joel Lima. **O idoso e o processo de envelhecimento: um estudo sobre a qualidade de vida na terceira idade.** Revista de psicologia, v. 8, n. 24, p. 34-55, 2014.

SANTOS, J. P. M. et al. **Análise da funcionalidade de idosos com osteoartrite.** Fisioterapia e Pesquisa, v. 22, p. 161-168, 2015.

SANTOS, M. L., et al. **Desempenho muscular, dor, rigidez e funcionalidade de idosas com osteoartrite de joelho.** Acta Ortopédica Brasileira, v. 19, p. 193-197, 2011.

SILVA, R. V. **Cinesiologia e Biomecânica.** – 1ª ed. – Rio de Janeiro, 2015.

SILVERTHOM, D.U. **Fisiologia humana: uma abordagem integrada.** - 7ª ed.- Publicado por: Pearson education, Inc., 2016.

SINUSAS, K. **Osteoarthritis: diagnosis and treatment.** American family physician, v. 85, n. 1, 2012.

Sociedade Brasileira de Reumatologia. **Osteoartrite (Artrose).** São Paulo: Sociedade Brasileira de Reumatologia, 2022. Disponível em: < <https://www.reumatologia.org.br/doencas-reumaticas/osteoartrite-artrose/>> Acesso em: 16 ago. 2022.

TORTORA, G. J; DERRICKSON B. **Princípios de anatomia e fisiologia.** - 12ª ed. – Revisão técnica Marco Aurélio Fonseca Passos, Patrícia Cristina Lisboa da Silva; tradução Alexandre Lins WemeckJ. - Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010.

TSOKANOS A. et al. **A eficácia da terapia manual em pacientes com osteoartrite do joelho: uma revisão sistemática.** *Medicina.* 2021.

VAIENTI, E., et al. **Compreendendo o joelho humano e sua relação com a substituição total do joelho.** Acta Biomed. 7 de junho de 2017.

WALLACE, I. J., et al. **A osteoartrite do joelho dobrou em prevalência desde meados do século 20.** Anais da Academia Nacional de Ciências dos Estados Unidos da América (PNAS), 2017.

XU, Q., et al. **A eficácia da terapia manual para aliviar a dor, rigidez e disfunção na osteoartrite do joelho: uma revisão sistemática e meta-análise.** Médico da dor, v. 20, n. 4, pág. 229, 2017.

YAMADA, E. F., et al. **Efeito dos exercícios de fortalecimento, de marcha e de equilíbrio no tratamento de osteoartrite de joelho.** Revista Brasileira de Ciência e Movimento, v. 26, n. 3, p. 5-13, 2018.