

CENTRO UNIVERSITÁRIO BRASILEIRO - UNIBRA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM BACHARELADO EM FISIOTERAPIA

ARTHUR AUGUSTO DO NASCIMENTO SANTOS
BRUNA DAHIANY BARROS DA SILVA
FLÁVIO JORDAN MEDEIROS DA SILVA

EFICIÊNCIA DA FISIOTERAPIA NA PREVENÇÃO DE QUEDAS EM PACIENTES
IDOSOS COM OSTEOARTRITE

RECIFE

2021

ARTHUR AUGUSTO DO NASCIMENTO SANTOS

BRUNA DAHIANY BARROS DA SILVA

FLÁVIO JORDAN MEDEIROS DA SILVA

EFICIÊNCIA DA FISIOTERAPIA NA PREVENÇÃO DE QUEDAS EM PACIENTES
IDOSOS COM OSTEOARTRITE

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Disciplina TCC II do Curso de bacharel em Fisioterapia do Centro Universitário Brasileiro - UNIBRA, como parte dos requisitos para conclusão do curso.

Professor Orientador: Esp. Hayala Thayane Santos da Penha Amorim

RECIFE

2021

S237e

Santos, Arthur Augusto do Nascimento

Eficiência da fisioterapia na prevenção de quedas em pacientes idosos com osteoartrite./ Arthur Augusto do Nascimento Santos; Bruna Dahiany Barros Da Silva; Flávio Jordan Medeiros Da Silva - Recife: O Autor, 2021.

31 p.

Orientadora: Esp. Hayala Thayane Santos da Penha Amorim.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Centro Universitário Brasileiro – UNIBRA. Bacharelado em Fisioterapia, 2021.

1. Fisioterapia. 2. Osteoartrite. 3. Acidentes por Quedas. 4. Idosos I. Centro Universitário Brasileiro. - UNIBRA. II. Título.

CDU: 615.8

ARTHUR AUGUSTO DO NASCIMENTO SANTOS
BRUNA DAHIANY BARROS DA SILVA
FLÁVIO JORDAN MEDEIROS DA SILVA

EFICIÊNCIA DA FISIOTERAPIA NA PREVENÇÃO DE QUEDAS EM PACIENTES
IDOSOS COM OSTEOARTRITE

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Disciplina TCC II do Curso de bacharel em Fisioterapia do Centro Universitário Brasileiro - UNIBRA, como parte dos requisitos para conclusão do curso.

Prof.º Ma. Rubenyta Martins Podmelle
Professor(a) Examinador(a)

Prof.º Me. Thiago Daniel Eloi da Hora
Professor(a) Examinador(a)

Prof.º Esp. Hayala Thayane Santos da Penha Amorim
Professor(a) Examinador(a)

Nota: _____

Data: ____/____/____

Dedicamos esse trabalho primeiramente a nós mesmos...

AGRADECIMENTOS

Eu Arthur, agradeço a minha mãe e avó por estarem sempre ao meu lado em todos os momentos e em especial a minha tia Priu, que mesmo morando do outro lado do mundo sempre esteve presente durante esses 5 anos me apoiando e contribuindo com a minha graduação;

Eu Bruna, agradeço antes de tudo a Deus que me deu força e determinação para que não desistisse e por estar presente mesmo nos momentos mais difíceis me protegendo e me auxiliando concedendo sabedoria e proteção;

Eu Flávio, agradeço a todos os meus familiares em especial (Francine, Andrius, Hortência e Denílson) pelo apoio e confiança. Aos meus pais (Flávio e Marly) pelo esforço que fez para que eu fosse o que sou hoje e para que chegasse ao fim dessa jornada. Sem eles nada disso seria possível;

A nossa orientadora professora Esp. Hayala Amorim pela disponibilidade, paciência e, principalmente pela confiança no nosso trabalho pois mesmo em uma pandemia e sem nunca ter nos vistos pessoalmente encarou o desafio de forma virtual e nos ajudou a encerrar esse ciclo em nossas vidas.

*“Uma mente que se abre a uma nova ideia
jamais voltará ao seu tamanho original.”*

(Albert Einstein)

RESUMO

O envelhecimento populacional no mundo já é uma realidade e alguns estudos de percepções apresentam indícios que em 2025 o Brasil se tornará o sexto país do mundo com maior percentual de idosos. Vários são os fatores que podem interferir no processo do envelhecimento saudável ao longo da vida, sendo a osteoartrite (OA), também conhecida como osteoartrose, um dos problemas de saúde mais comuns e sintomáticos na terceira idade. Essas alterações funcionais inibem várias etapas do controle postural e leva ao aumento da instabilidade nos idosos causando as possíveis quedas e mortes precoce. O objetivo dessa pesquisa foi averiguar os benefícios que a fisioterapia pode promover na prevenção de quedas de idosos com osteoartrite. O presente estudo trata-se de uma revisão integrativa da literatura, foram incluídas publicações indexadas entre os anos de 2011 e 2021, nos idiomas português e inglês de artigos que fizerem referências ao objetivo proposto, sendo realizado no período de agosto a novembro de 2021 com levantamento indexados nas bases de dados: PUBMED, LILACS, BIREME, PEDro E SciELO. Foram encontrados 232 artigos e após uma análise criteriosa foram selecionados 6 artigos para compor a amostra desse estudo. Portanto, conclui-se que a fisioterapia é uma alternativa segura no tratamento e melhora do equilíbrio e diminuição da instabilidade postural que são sintomas associados e principais preocupações dos idosos em relação a independência.

Palavras-chave: Fisioterapia; Osteoartrite; Acidentes por Quedas; Idosos.

ABSTRACT

Population aging in the world is already a reality and some studies of perceptions show evidence that in 2025 Brazil will become the sex in the country with the highest percentage of elderly people in the world. There are several factors that can interfere with the aging process throughout life, being osteoarthritis (OA), also known as osteoarthrosis, one of the most common and symptomatic health problems in old age. These necessary changes inhibit several steps of postural control and lead to increased instability in the elderly, causing possible falls and deaths. The objective of this research was to investigate the benefits that physical therapy can promote in the prevention of falls in elderly patients with osteoarthritis. The present study is an integrative literature review, including publications indexed between the years 2011 and 2021, in Portuguese and English, of articles that make references to the proposed objective, being carried out from August to November 2021 with surveys indexed in the databases: PUBMED, LILACS, BIREME, PEDro and SciELO. 232 articles were found and after a careful analysis, 6 articles were selected to compose the sample of this study. Therefore, it is concluded that physiotherapy is a safe alternative in the treatment and improves balance and decreases postural instability, which are associated symptoms and main concerns of the elderly in relation to independence.

Keywords: Physiotherapy; Osteoarthritis; Accidental Falls; Aged.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	10
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	11
2.1 Envelhecimento.....	11
2.2 Osteoartrite.....	11
2.2.1 <i>Classificação da osteoartrite</i>	12
2.2.2 <i>Prevalência da osteoartrite</i>	13
2.2.3 <i>Sintomatologia da osteoartrite</i>	13
2.3 Avaliação e fatores dos riscos de quedas.....	14
3 TRATAMENTOS FISIOTERAPÊUTICOS	16
3.1 <i>Cinesioterapia</i>	17
3.2 <i>Benefícios da Eletrotermofototerapia</i>	18
3.3 <i>Benefícios da Terapia Manual</i>	18
3.4 <i>Método Pilates</i>	19
4 DELINEAMENTO METODOLÓGICO.....	20
5 RESULTADOS.....	22
6 DISCUSSÃO.....	27
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	29
8 REFERÊNCIAS.....	30

1 INTRODUÇÃO

O envelhecimento populacional no mundo já é uma realidade e alguns estudos de percepções apresentam indícios que em 2025 o Brasil se tornará o sexto país do mundo com maior percentual de idosos. Na última década, a expectativa de vida das pessoas aumentou, como resultado, a população idosa cresce a cada dia mundialmente. Pesquisas indicam que haverá 2 bilhões de pessoas em 2050 com mais de 60 anos no mundo, portanto, o incentivo às atividades físicas e saúde mental sempre foi uma das estratégias para evitar que ocorra a diminuição da capacidade funcional e cognitiva (MIRANDA; MENDES; SILVA, 2016).

Vários são os fatores que podem interferir no processo do envelhecimento saudável ao longo da vida, como costumes, fatores genéticos, estado emocional, entre outros, e assim, dessa maneira, é importante determinar a extensão do comprometimento da capacidade funcional desses. Essas alterações funcionais inibem várias etapas do controle postural e leva ao aumento da instabilidade nos idosos causando as possíveis quedas e mortes precoce (FREITAS; SOUZA, 2019).

A osteoartrite (OA), também conhecida como osteoartrose, se tornou um dos problemas de saúde mais comuns e sintomáticos na terceira idade. Essa doença ocorre de forma reumática, degenerativa e progressiva, afetando as articulações sinoviais e promovendo alterações na cartilagem articular. Os sintomas podem se manifestar como dor, rigidez matinal, diminuição da amplitude de movimento (ADM) e outras lesões, permitindo com que esses indivíduos fiquem ainda mais suscetíveis a déficits como o de equilíbrio (MARCONCIN et al., 2019).

Nesse contexto, a fisioterapia abraça os idosos em diversas situações, desde programas de promoção e prevenção da saúde até as limitações desses em que a osteoartrose já se encontra instalada. O aspecto da prevenção é de suma importância, especialmente para aqueles que possuem doenças já existentes podendo assim, desse modo, alterar significativamente a sua independência funcional e o equilíbrio (MARCONCIN et al., 2019). Dessa forma, o objetivo dessa pesquisa foi averiguar os benefícios que a fisioterapia pode promover na prevenção de quedas de idosos com osteoartrite.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Envelhecimento

Devido ao declínio gradual das funções corporais, a população idosa necessita de cuidados especiais em consequência da fraqueza e graus variados de incapacidade. As mudanças que ocorrem com a idade avançada podem culminar na perda de força, flexibilidade e resistência levando assim a diminuição gradativa do desempenho de suas habilidades e possíveis doenças relacionadas (MIRANDA; MENDES; SILVA, 2016).

Cada país apresenta uma particularidade demográfica no que diz respeito ao envelhecimento, somente próximo dos 60 anos de idade que as características desse processo vão se tornando mais evidentes. Essas repercussões geram grandes efeitos e influenciam diretamente à longevidade saudável, com isso, o acesso à informação pode melhorar a qualidade de vida no adotar dos bons hábitos e aumentando assim a autonomia dos idosos (MARI et al., 2016).

Dentre as alterações que ocorrem com o processo da longevidade, a diminuição do equilíbrio é uma das principais mudanças. Essa é controlada pela integração entre os aparelhos vestibular, neuromuscular, visual e pela capacidade de somestesia que auxilia no recebimento de informações sobre as diferentes partes do corpo do indivíduo. Alterações nessas áreas, dessa maneira, podem gerar instabilidades posturais culminando em quedas que acarretam assim em limitações físicas, perda da independência funcional, depressão e institucionalização precoce (OLIVEIRA; MESTRINER, 2018).

2.2 Osteoartrite (OA)

A osteoartrite, também conhecida como osteoartrose, é uma doença articular degenerativa sendo uma das principais e mais frequentes patologias existentes na terceira idade. Essa manifesta-se como um distúrbio molecular seguido por alterações anatômicas e fisiológicas formando dessa maneira a degeneração da cartilagem que causa a perda da função articular normal (SANTOS, et al., 2020).

A OA é uma condição articular crônica, a incidência de quedas entre seus portadores é alta, necessitando assim de medidas específicas para o seu tratamento.

As alterações neuromusculares causadas pelo aumento da idade, contribuem para o comprometimento da dinâmica postural, reduzindo a capacidade do indivíduo de prevenir-se de possíveis quedas principalmente pelos que são acometidos por essa patologia (KNOB et al., 2017).

Não há cura para a OA, dessa maneira, o tratamento deve ser individualizado tendo como meta o manejo da dor, a recuperação e manutenção da ADM e função articular. A qualidade de vida é diretamente prejudicada por essa doença, uma vez que a artrose afeta os movimentos e com isso ocorre o surgimento de outros sintomas e déficits como os de funcionalidades (SANTOS, et al., 2020).

2.2.1 Classificação da Osteoartrite.

A classificação da osteoartrose pode variar de acordo com o sexo, articulação acometida e principalmente a idade populacional avaliada. Divide-se a OA como primária: sendo a mais comum e por incluir outras síndromes clínicas de articulações para os quais não possuem base de ordem etiológica como os nódulos, e a OA secundária que ocorre de fatores por artrite, doenças metabólicas e anormalidade congênitas de articulação. Ambas podem ser subclassificadas, de acordo com o número de articulações acometidas, e em localizações com menos de três grupos articulares ou generalizadas apresentando três ou mais grupos articulares (ITO et al., 2019).

A relação entre idade avançada e risco de OA é decorrente de múltiplos fatores como menor espessura da cartilagem, fraqueza muscular e déficit proprioceptivo. Os mecanismos celulares responsáveis pela homeostase tecidual nessa patologia declinam com o envelhecimento, levando assim a uma inadequada resposta ao estresse e, conseqüentemente, a destruição e perda do tecido articular (SOUZA; MOURA; BASTONE, 2017).

As articulações frequentemente acometidas são joelhos, quadris, mãos e coluna cervical e lombar, sendo joelho e quadril mais prejudicadas que as demais. Em relação a essas estruturas dos membros inferiores, os fatores biomecânicos são considerados um mecanismo primário ao alinhamento das pessoas. Esse mau alinhamento da pelve e das pernas tem um impacto direto na progressão da OA, pois

afeta diretamente o mecanismo de funcionalidade, cartilagem e outros tecidos que tem a função de estabilizar o corpo (ITO et al., 2019).

2.2.2 Prevalência da Osteoartrite

A frequência da osteoartrite na população faz com que 15% dos adultos do mundo sejam diagnosticados com essa patologia. A prevalência de acometimento no joelho é de 1% em indivíduos de 25 a 34 anos e aumenta para 50% nos indivíduos acima de 75 anos se tornando assim de grande risco para os idosos (SOUZA; MOURA; BASTONE, 2017).

A prevalência dessa patologia com indivíduos menores de 30 anos pode chegar cerca de 5%, o que é considerado uma estimativa pequena, porém, esses. pacientes idosos apresentam 20% a 30% dos sintomas, ocorrendo assim os maiores déficits e riscos de quedas devido à instabilidade postural que ocorre nesses indivíduos (SOUZA; MOURA; BASTONE, 2017).

Em comparação aos homens, mulheres têm 1,5 a 4 vezes maior probabilidade de desenvolver osteoartrite do joelho. Estima-se que 9,6% e 18% dos homens e mulheres respectivamente com mais de 60 anos em todo o mundo sofram de osteoartrite sintomática. Na articulação do joelho, evidenciou-se que 52% da população adulta apresenta sinais radiológicos da doença, sendo que somente 20% apresentam alterações consideradas como graves ou moderadas (SOUZA; MOURA; BASTONE, 2017).

No Brasil, segundo dados do IBGE (2014), os distúrbios osteomusculares têm maior prevalência em áreas urbanas com 27% enquanto que na rural 0,9%. As mulheres possuem uma maior proporção com 3,3% e os homens 1,5%, enquanto que no índice por idade, acarreta-se o maior diagnóstico a população ativa entre 30-59 anos. Fatores como sobrepeso, fraqueza muscular e obesidade também influenciam no comprometimento articular dos indivíduos devido ao aumento do impacto que vai ocorrer na articulação (ITO et al., 2019).

2.2.3 Sintomatologia e diagnóstico da Osteoartrite

A variedade de fatores sistêmicos pode afetar a ocorrência e a progressão da OA como alterações metabólicas, fatores genéticos, hormonais e biomecânicas e

processo inflamatório das articulações. A OA caracteriza-se predominantemente por dor, edema, limitação de movimento e crepitação (ITO et al., 2019).

Alguns sinais sintomáticos são característicos na OA como sensibilidade na articulação, instabilidade articular, atrofia muscular, pontos dolorosos e enrijecimento da articulação. Essa é caracterizada por perda local da cartilagem, remodelação óssea adjacente, formação de osteócitos e inflamação articular (ITO et al., 2019).

A obesidade também é um fator importante que acomete as articulações principais do quadril e joelho pois o sobrepeso aumenta o risco de OA. Essa situação acontece devido à sobrecarga nas articulações acarretando o aumento da compressão nessa região culminando em dores, maior rigidez e atrofia muscular para essas estruturas. A dor pode iniciar na região inguinal ou nas nádegas, irradiando até a face medial das coxas ou até os joelhos, e em casos de maior progressão a doença, causa dificuldade nos movimentos (ITO et al., 2019).

O exame considerado padrão ouro para o diagnóstico da OA é a radiografia o qual pode-se detectar diversas alterações nas estruturas articulares dessa osteoartropatia sendo essa de maneira não invasiva e por ser de fácil acesso. A ressonância magnética nuclear, no entanto, é uma ferramenta também importante para a observar a degradação da cartilagem articular que, uma vez que essa estrutura óssea quando degradada deixa o indivíduo incapacitado deixando-o dependente e receoso de realizar suas atividades (ITO et al., 2019).

2.3. Avaliação e fatores de risco de quedas

Os fatores que estão relacionados aos riscos de quedas podem ser classificados em dois tipos, os intrínsecos como a diminuição de força, as alterações na marcha e no equilíbrio, ou uso de determinados medicamentos. Já os extrínsecos são aqueles que afetam diretamente o ponto de gravidade afetando a estabilização das pessoas como o uso incorreto de órteses ou até mesmo calçados com salto fazendo com que ocorra o risco de quedas (HITA-CONTRERAS et al., 2016).

Para investigar os fatores de risco associados às quedas, é necessário o uso de alguns questionários, como o Fall Risk Awareness Questionnaire (FRAQ-Brasil), que avaliam o nível de percepção e determinam os riscos que podem ser modificados.

O questionário possui 25 questões fechadas com um total de 32 pontos, dentre elas, considera-se que o nível ótimo é quando o respondente tem mais respostas corretas. Dessa forma, não existe um ponto de corte específico estabelecido como um nível adequado de percepção (NETO et al.,2018).

O índice de Barthel é outro instrumento de avaliação que observa o nível de independência do idoso na realização de dez atividades básicas da vida diária (ABVD's) como comer, higiene pessoal, subir e descer escadas. Essa escala utiliza uma avaliação que é entre 0 e 100 pontos (em intervalos de 5 pontos). Zero corresponde à dependência máxima, 100 é igual à independência completa de todos os ABVD's. Essa escala tem cinco categorias: independente (90-100 pontos), ligeiramente dependente (60-90 Pontos), moderadamente dependente (40-55 pontos), severamente dependente (20-35 pontos) e totalmente dependente (< 20 Pontos) (BAGUEIXA; PIMENTEL; IGLESIAS, 2017).

Para a avaliação do equilíbrio funcional utiliza-se a Escala de Equilíbrio de Berg (EEB), essa escala analisa o desempenho do idoso durante 14 tarefas que representa as atividades de vida diária, as quais incluem sentar, levantar, entre outras e cada item contém 5 alternativas cujos os escores variam entre 0 a 4 pontos. A pontuação total pode variar de 0 a 56 pontos, sendo que o maior valor representa o melhor desempenho no teste e, portanto o melhor equilíbrio (SANTOS et al., 2015).

Outro recurso de avaliação do risco de quedas é a escala de Morse, composta por seis itens, cada um com duas ou três respostas possíveis: histórico de quedas, segundo diagnóstico, suporte para deambulação, medicação e / ou heparina intravenosa, marcha e estado mental. Cada resposta é pontuada, e a pontuação total dos seis itens variam de 0 a 125 pontos e indica o risco de queda. A escala inclui três categorias: nenhum risco (0-24 pontos), baixo risco (25-50 pontos) e alto risco (51-125 pontos) (BAGUEIXA; PIMENTEL; IGLESIAS, 2017).

O protocolo de Tinetti é um sistema de avaliação em duas etapas o qual aborda o equilíbrio e a marcha. Todas as atividades propostas são pontuadas de 0 a 2, o qual 0 significa a incapacidade de realizar a tarefa, 1 a realização da tarefa com algum auxílio ou adaptação e 2 realização da tarefa completa e sem nenhuma intercorrência (LEALDINO; SANTOS, 2016).

3. TRATAMENTOS FISIOTERAPÊUTICOS

A fisioterapia é a primeira opção para o manejo dos sintomas de pessoas com OA devido aos grandes benefícios que podem ser adquiridos. A cinesioterapia, terapia manual, eletroestimulação e o método Pilates são algumas das técnicas recomendadas e utilizadas pelo fisioterapeuta para que ocorra a diminuição da dor, ganho de amplitude de movimento e fortalecimento muscular que consequentemente leva a melhora do equilíbrio postural (RAHOU-EL-BACHIRI et al., 2020).

O tratamento ideal para indivíduos que convivem com a OA requer uma abordagem multidisciplinar, de modo em que a equipe de saúde possa desenvolver estratégias individuais e completas para cada paciente, incluindo o tratamento fisioterapêutico. Os exercícios físicos realizados na fisioterapia estão sendo cada vez mais incorporados na rotina de quem possui osteoartrite por causa da melhora em aspectos como a flexibilidade, desempenho aeróbio, propriocepção e melhora na realização AVD's (RAHOU-EL-BACHIRI et al., 2020).

A estabilidade postural pode contribuir para a utilização mais eficiente dos membros superiores e inferiores e assim melhorar o equilíbrio e o desempenho funcional dos idosos. Esse aumento da força dos músculos do centro do corpo está relacionado com o crescimento significativo da resistência da musculatura abdominal e do quadríceps promovendo a melhora na estabilização do corpo (LEALDINO; SANTOS, 2016).

O tratamento da musculatura do quadríceps tem um papel fundamental na sua relação com a OA em membros inferiores por conta da sua função de estabilização. A fraqueza desse músculo é um fator de risco em potencial para o desenvolvimento da dor femopatelar em adultos e mais tarde a osteoartrite em idosos que causa um grande impacto na articulação do joelho levando a instabilidade e risco quedas em indivíduos com mais idade (RAHOU-EL-BACHIRI et al., 2020).

A osteoartrite na maioria das vezes faz com que o indivíduo se encontre incapacitado, tornando-o dependente a pessoas próximas e com medo de realizar suas atividades. O principal objetivo da fisioterapia é aliviar, controlar e reduzir os sintomas característicos e se recuperar por meio de atividades que visem melhorar a marcha e o equilíbrio, beneficiando também a postura (ITO et al., 2019).

3.1 Cinesioterapia

A cinesioterapia, por sua vez, é relatada como a arte da cura por meio do movimento. É um conjunto de exercícios terapêuticos que contribui na reabilitação de diversas situações com objetivo de manter ou promover as amplitudes de movimento das articulações, aumentando a força muscular e a flexibilidade. Esses exercícios devem ser orientados pelo profissional de forma individual, respeitando as necessidades do indivíduo, no entanto, podem ser realizados em grupo que tem características e necessidades semelhantes (KNOB et al.,2017).

A melhoria da função requer intervenções que foquem no fortalecimento e aumento da resistência muscular, especialmente a resistência de grupos musculares específicos como quadríceps, isquiotibiais ou adutores e abdutores do quadril, que estão diretamente envolvidos no equilíbrio postural e risco de possíveis queda (YAMADA et al., 2018)

Essas intervenções fisioterapêuticas relacionadas ao fortalecimento das musculaturas e aumento de resistência muscular são especialmente indicadas quando há dores fortes ou que geram dificuldades de se movimentar no paciente afetando os membros inferiores, que é o caso da OA. Os exercícios resistidos são um exemplo que promovem a melhora na resistência, redução da fadiga e realizando de forma associada a outra técnica da fisioterapia pode melhorar a marcha e a ADM (KNOB et al.,2017).

3.2 Benefícios da Eletrotermofototerapia

A eletroestimulação dos músculos é uma forma de ativação muscular que recria o movimento natural do sistema nervoso por meio de estímulos elétricos. Dentre tantos benefícios, a eletroestimulação melhora força, resistência e potência sendo o TENS a estimulação elétrica responsável pela diminuição do quadro álgico. Além de ativar músculos quando associado aos exercícios terapêuticos que normalmente não são estimulados com o treinamento convencional (PIETROSIMONE et al., 2020).

A estimulação elétrica nervosa transcutânea (TENS) aplicada resulta na desinibição dos mecanismos inibitórios e reflexos espinhais responsáveis pela diminuição da ativação voluntária da musculatura. Esse dispositivo tem sido utilizado

intensivamente como modalidade terapêutica para o alívio da dor na osteoartrite que tem como mecanismo exato a neuromodulação da dor (FERRONATO et al., 2017)

A *National Institute for Health and Clinical Excellence* (NICE), é um departamento de saúde da Inglaterra e que determina o uso de tecnologias, recomenda a utilização do TENS no tratamento de pacientes com osteoartrite para a diminuição da dor e da rigidez, especialmente em tratamento de curto prazo. Sendo assim, a utilização desse dispositivo é considerada como um complemento ao tratamento de base para o alívio algíco. Os maiores efeitos dessa corrente elétrica quando associada ao exercício terapêutico e aplicada no quadríceps femoral são na melhora sensitiva e na ativação voluntária dessa musculatura durante as simulações de AVD (PIETROSIMONE et al., 2020).

3.3 Benefícios da Terapia Manual

A terapia manual é um termo genérico utilizado para designar um conjunto de técnicas terapêuticas utilizadas pelo fisioterapeuta para prevenir e tratar as mais variadas disfunções sendo as mais comuns a massagem profunda transversa e mobilização de tecidos superficiais por meio da massoterapia apresentando assim resultados positivos no alívio da dor. Um dos princípios da terapia manual é avaliar o paciente como um todo, investigar a dor e a disfunção, detectar movimentos anormais, detectar irregularidades nas estruturas anatômicas formando um plano de tratamento diretamente relacionado ao resultado da avaliação (BENTES; BOSSINI, 2018).

A mobilização articular nos movimentos acessórios tem efeitos fisiológicos que podem ser benéficos no tratamento de doenças de alguns idosos como os que desenvolveram a osteoartrite. As manipulações, mobilizações e exercícios específicos tem por objetivo estimular a propriocepção, produzir elasticidades das fibras aderidas, estimular o líquido sinovial e promover a redução da dor (BENTES; BOSSINI, 2018).

Mobilização com Movimento de Mulligan (MMM) é uma das técnicas específicas que defende a força de deslizamento acessória aplicada pelo terapeuta combinada com o movimento ativo do paciente. O objetivo da MMM é alcançar o alívio da dor, possivelmente pela regulação das vias sensoriais da dor não opioide e pela correção de falhas micro posicionais. Essas falhas posicionais das articulações podem resultar mudanças na forma das superfícies articulares, espessura da cartilagem,

orientação das fibras no complexo capsulo ligamentar e a direção da tração músculo-tendínea causando alterações na mecânica dos joelhos (BHAGAT; NEELAPALA; GANGAVELLI, 2019).

Os graus de mobilização determinam a intensidade das forças aplicadas durante uma mobilização por distração e estão relacionados à resistência do tecido. A técnica de mobilização articular proposta por Maitland estabelece 4 graus de mobilização de distração em relação à folga da articulação. Seu método determinava que o grau I preconizava o recebimento de informações neurológicas. II e III, eram utilizados para alívio da dor e o grau IV para ganho de amplitude de movimentos (ESTÉBANEZ-DE-MIGUEL ET AL., 2018).

3. 4 Método Pilates

Joseph Humbertus Pilates, criador do método, nasceu em meados de 1880 na Alemanha. Durante a juventude tinha alguns problemas de saúde, isso fez com que ele buscasse desde muito cedo estudar anatomia, fisiologia além da biomecânica a fim de superar os limites do seu próprio corpo. Durante a Primeira Guerra Mundial foi preso em um campo de concentração o qual ele começou a usar as molas das camas em leitos hospitalares e desenvolveu um sistema que mais tarde o inspirou a criar seus equipamentos e o método. Joseph denominou seu conjunto de técnicas de Contrologia ou Arte do Controle, que é a capacidade do ser humano de se mover com conhecimento e domínio do próprio corpo, demonstrando uma coordenação completa, entre mente e espírito (LEALDINO; SANTOS, 2016).

O método Pilates associado a fisioterapia se tornou ao longo dos anos uma das formas mais positivas de proporcionar a melhora da força e do condicionamento geral. Atualmente esse conjunto de exercícios acarreta benefícios como o aumento da densidade mineral óssea, mudanças positivas na composição corporal, melhora da força, da resistência muscular, diminuindo desordens provocadas por déficit de coordenação, equilíbrio e flexibilidade. (ENGERS, et al.,2016).

O Pilates abraça exercícios que promovem o aumento dessa capacidade física como flexibilidade, força e coordenação, no entanto, esses devem ser executados se baseando em seis princípios básicos como a centralização, concentração, precisão, controle, respiração e fluidez. A prática do Pilates pode oferecer benefícios de ordem

fisiológica ao sistema locomotor adicionando efeitos positivos ao equilíbrio estático dos idosos, funcionando como uma ferramenta importante para a redução de quedas que são comuns no processo de envelhecimento (AIBAR-ALMAZÁN et al., 2019).

O método Pilates pode melhorar a qualidade de vida dos praticantes por meio da otimização da nova postura, desenvolvimento de maior mobilidade, equilíbrio e agilidade com base no tônus e ganho muscular, flexibilidade e elasticidade que são alcançados por meio de exercícios específicos. O protocolo do método utiliza-se de vários movimentos que exigem o desafio do equilíbrio e conta com os exercícios que quando bem executados vão melhorar a condição do paciente uma vez que, devem criar obstáculos moderados ou altos para melhorar a estabilidade. São essas atividades de curta duração que podem ser realizadas com segurança em idosos com AO e que leva a melhoria da instabilidade e reduz o risco de quedas (LEALDINO; SANTOS, 2016).

4. DELINEAMENTO METODOLÓGICO

Esse estudo trata-se de uma revisão integrativa da literatura, que visa aprimorar o conhecimento sobre a fisioterapia na prevenção de quedas de idosos com osteoartrite. O presente estudo foi realizado no período de Agosto a Novembro de 2021 com levantamento indexados nas bases de dados: *National Library of Medicine National Institutes of Health* (PUBMED), Literatura latino Americana e do Caribe em Ciência da saúde (LILACS), Centro Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde (BIREME), *Physiotherapy Evidence Database* (PEDro) e foi acessada a biblioteca *Scientific Electronic Library Online* (SciELO).

Como estratégias de busca foram utilizadas os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) com as seguintes palavras: “Osteoartrite”, “Idoso”, “Acidentes por Quedas”, “Fisioterapia” e “Técnicas de Exercício e de Movimento”. De acordo com o *Medical Subject Headings* (MeSH) foram utilizados os seguintes descritores: “*Osteoarthritis*”, “*Accidental Falls*”, “*Physiotherapy*” com a intenção de agrupar os artigos que utilizaram tais descritores simultaneamente. Objetivando diversificar a busca e abranger o maior número de publicações, foram utilizados os operadores booleanos com o termo “AND” conforme com o quadro 1.

Quadro 1 - Estratégias de busca usando descritores

BASES DE DADOS	DESCRITORES
MEDILINE via PUBMED	(tw: (Aged)) AND (tw: (Osteoarthritis)) AND (tw: (Acidentes por Quedas))
LILACS via BVS	(tw: (Aged)) AND (tw: (Osteoarthritis)) AND (tw: (Physiotherapy))
BIREME	(tw: (Aged)) AND (tw: (Osteoarthritis)) AND (tw: (Physiotherapy))
	(tw: (Acidentes por Quedas)) AND (tw: (Osteoarthritis)) AND (tw: (Aged))
	(tw: (Osteoarthritis)) AND (tw: (physiotherapy)) AND (tw: (TENS))
	(tw: (Exercise Movement Techniques)) AND (tw: (Osteoarthritis)) AND (tw: (fisioterapia))
PEDro	(tw: (Osteoarthritis))
SciELO	(tw: (Osteoarthritis)) AND (tw: (Physiotherapy))

Foram incluídas publicações indexadas entre os anos de 2011 e 2021, nos idiomas português e Inglês de artigos que fizeram referências ao objetivo proposto sendo desconsiderados todos aqueles as que se encontrassem em desacordo com os referidos critérios do quadro 2.

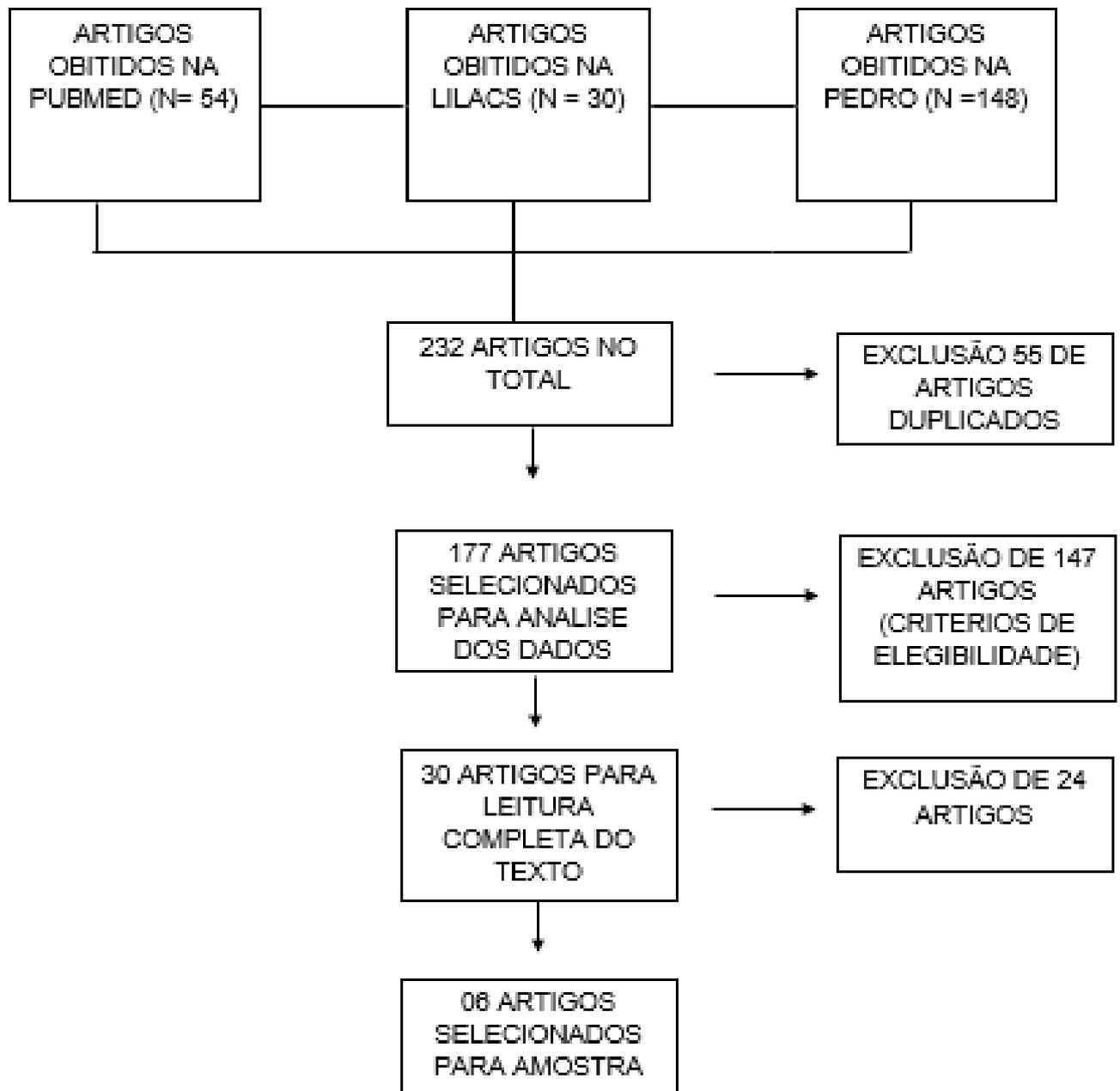
Quadro 2 – Critério de elegibilidade.

Crêterios	Inclusão	Exclusão
P (popula�o)	Indivíduos idosos com osteoartrite e com risco de queda	Criança e adolescentes
I (Interven�o)	Cinesioterapia, Neuroestimula�o Elétrica Transcutânea, Terapia manual, Método Pilates	Fisioterapia Aquática
C (controle)	Tratamento funcional, Neuroestimula�o Elétrica transcutânea, exercício físico	Tratamento farmacológico, tratamento cirúrgico
O (Desfecho)	Qualidade de vida, dor, funcionalidade, reduzir o risco de queda	-

5. RESULTADO

Após a sele o dos estudos feitos através das bases de dados pesquisadas foram selecionados 232 artigos, sendo eles 54 na PUBMED, 30 no LILACS e 148 na PEDro. Em seguida, foram excluídos 55 artigos por serem duplicados restando 177 para serem avaliados após a leitura de títulos e resumos. Posteriormente, foram excluídos 147 por não utilizarem protocolos que prevenissem as quedas como interven o principal, além de utilizarem outras doenças cr nicas sem ser a Osteoartrite, sendo assim, restando 30 estudos para leitura integral. Desses, 24 foram excluídos por serem estudos de revisões bibliográficas ou por não apresentarem os desfechos de acordo com o objetivo da pesquisa totalizando então seis artigos para compor a amostra da literatura estudada conforme disposto no fluxograma de sele o dos estudos (Figura 1).

FIGURA 1 – Fluxograma de estratégias de busca dos artigos sobre prevenção de quedas em idosos.



Para esta revisão foram selecionados 06 artigos que se enquadraram nos critérios de inclusão desta pesquisa com fisioterapia na prevenção de quedas em idosos com osteoartrite, sendo então destrinchados com dados como Autor, Título, Tipo de Estudo, Objetivo e Principais Resultados que permitiu a organização das informações obtidas em colunas por ano de publicação e apresentados na tabela 1.

TABELA 1 – Descrição dos artigos incluídos nessa revisão

AUTOR / ANO	TITULO	TIPO DE ESTUDO	OBJETIVO	PRINCIPAIS RESULTADOS
BHAGAT; NEELAPALA; GANGAVELLI, 2019	Efeitos imediatos das técnicas de Mulligan sobre a dor e a mobilidade funcional em indivíduos com osteoartrite de joelho: um ensaio de controle randomizado.	Ensaio de controle randomizado.	Examinar os efeitos imediatos das técnicas de Mulligan com mobilização simulada na escala numérica de dor (NPRS) e no teste time up and go (TUG) em indivíduos com osteoartrite de joelho.	As técnicas de Mulligan foram eficazes na melhora da dor e da mobilidade funcional em indivíduos com osteoartrite de joelho.
FERRONATO et al., 2017	Modalidades físicas no desempenho funcional na osteoartrite do joelho: uma revisão sistemática.	Revisão Sistemática.	Avaliar a eficácia do ultrassom terapêutico, estimulação elétrica e fototerapia no desempenho funcional, em pacientes com osteoartrite de joelho.	A metodologia utilizada nos estudos variou amplamente, porém, na maioria dos casos houve melhora no desempenho funcional dos indivíduos com OA de joelho, com a utilização das modalidades físicas, para o ultrassom pulsado, ultrassom contínuo, estimulação elétrica e recursos do laser.

GONDIM et al., 2017	Efeitos de um programa de exercícios terapêuticos associado à técnica de pompagem na dor, equilíbrio e força em idosas com osteoartrite de joelho.	Ensaio clínico piloto randomizado.	Investigar os efeitos de um programa de exercícios terapêuticos associado à pompagem na dor, equilíbrio e força muscular em idosas com osteoartrite de joelho.	O grupo de intervenção comparado ao de controle apresentou melhores resultados para os desfechos dor, equilíbrio e força muscular após as 12 semanas.
PATTI A. et. al., 2021	Exercício físico e prevenção de quedas. Efeitos de um método de treinamento de Pilates em comparação com um programa de atividade física geral: um ensaio clínico randomizado.	Ensaio clínico randomizado.	Comparar um programa geral de atividade física para idosos com um programa de Pilates para avaliar os efeitos no equilíbrio e na redução do risco de quedas.	Confirmou que a atividade física melhora o equilíbrio e a força. No entanto, os dados mostram que o Pilates tem um efeito maior sobre essas habilidades físicas do que um programa de atividade física geral.
PIETROSIMONE et al., 2020	Usando TENS para melhorar o exercício terapêutico em	Ensaio clínico duplo-cego,	Determinar o efeito da TENS + exercício terapêutico (ET) na função	Melhorias nas subescalas do Western Ontario and McMaster University Osteoarthritis Index (WOMAC), força

	indivíduos com osteoartrite do joelho.	randomizado e controlado.	e relatada pelo paciente, força do quadríceps e ativação voluntária, bem como desempenho físico em comparação do ET sozinho em indivíduos com osteoartrite de joelho e falha da ativação voluntária do quadríceps.	do quadríceps e ativação voluntária, tempos de caminhada de 20 m, melhora em subida de escada. Dor e rigidez no WOMAC melhoraram no grupo TENS + ET em comparação com ET sozinho após a intervenção.
YAMADA et al., 2018	Efeito dos exercícios de fortalecimento, de marcha e de equilíbrio no tratamento de osteoartrite de joelho.	Ensaio clínico.	Verificar o efeito da associação de exercícios de fortalecimento, de marcha e de equilíbrio sobre a dor, a amplitude de movimento, o equilíbrio, a qualidade de vida e a capacidade funcional de indivíduos com OA de joelho.	O tratamento fisioterapêutico proposto reduziu significativamente a dor dos indivíduos, comparando-se os dados da EVA iniciais (antes do tratamento) e finais (após o tratamento). No questionário WOMAC, o tratamento apresentou diminuição significativa nos escores de rigidez e no aspecto funcional.

6. DISCUSSÃO

O presente estudo permitiu conhecer os benefícios, as prevenções e outros aspectos sobre o papel da fisioterapia na prevenção de quedas em idosos com osteoartrite. Alguns estudos realizaram ensaios clínicos outros revisões sistemáticas, mas todos com o mesmo objetivo de proteção aos idosos.

Bhagat; Neelapala; Gangavelli, (2019) mostrou a eficácia da mobilização de Mulligan com o movimento. Separou em 2 grupos um sendo o de intervenção o qual um deles recebeu os deslizos de mobilização e no outro grupo a mão do terapeuta foi colocada sobre as superfícies articulares, imitando os deslizamentos analgésicos, sem fornecer a força de deslizamento. Dessa forma, a técnica foi eficaz na melhora da dor e da mobilidade funcional em indivíduos com osteoartrite de joelho.

Partindo para uma abordagem diferente, Ferronato et al., (2017) observou que tanto a terapia multimodal (bandagem, exercícios, mobilização e massagem) quanto o Ultrassom Terapêuticos são eficazes na dor e avaliação global do paciente. No entanto, quando comparado com os diferentes modos de ultrassom (contínuo ou pulsado) é sugerido que seja utilizado o pulsado no modo de aplicação por esse ser mais eficaz para melhoria na funcionalidade.

Gondim et al., (2017) mostrou que o programa de exercícios terapêuticos associado à pompagem promoveu a redução da queixa da dor, bem como a melhora da postura, equilíbrio e da força do músculo extensor do joelho. A técnica de pompagem obteve resultado na melhora da dor e do equilíbrio postural e essas mudanças foram satisfatórias para os idosos que participaram do estudo.

Já Patti A. et. al., (2021) incluiu 41 indivíduos nesse estudo onde os pacientes foram divididos em 2 grupos: Grupo Pilates (GP) e um grupo que seguia um programa inespecífico de atividade física (Pa-G). Cada paciente foi submetido ao teste de prensão manual, teste de escala de equilíbrio de Berg e análise postural. Sendo assim, houve diferenças significativas entre os grupos após o programa de exercícios: ambos os grupos mostraram uma melhora no desempenho, mas o GP registrou resultados significativamente melhores do que o Pa-G confirmando que essa atividade física melhora o equilíbrio e a força, mostrando que o Pilates tem um efeito maior sobre essas no ganho físico do que um programa de atividade física geral.

Pietrosimone et al., (2020) então reuniu 90 pacientes onde foram divididos em 2 grupos fazendo atividades e todos receberam 10 sessões padronizadas de exercício terapêutico. Foi observado melhorias nas subescalas do WOMAC, força do quadríceps e ativação voluntária, tempos de caminhada. Dor e rigidez WOMAC melhoraram no grupo que usavam TENS associado a exercício terapêutico (ET). Já Sherrington C et al., (2020) relata outra possível intervenção uma vez que todos os seus grupos pesquisados tiveram a redução do risco de queda a partir do momento que começaram a implantar exercícios de equilíbrios e funcionais com resistências que é o Tai Chi (Arte marcial chinesa de movimentos lentos) mas não tem certeza em relação a programas que envolvem a dança ou caminhada.

Yamada et al., (2018) apresentou em seu estudo que a diminuição da dor melhora a qualidade de vida nos aspectos funcionais e emocionais. Obteve-se o aumento da amplitude de movimento em flexão, melhorou o equilíbrio e reduziu a rigidez. Através dos exercícios de fortalecimento, treino de marcha e treino de equilíbrio. O que concordou com Sandoval (2016), que chegou à conclusão após analisar as variáveis que são as doenças pré-existentes através das escalas de EVA, e WOMAC em seus grupos de estudo que mesmo os pacientes já apresentando outras doenças, tanto o exercício resistido quanto a cinesioterapia são eficazes para melhorar a dor, rigidez articular, funcionalidade, mobilidade funcional e força de pacientes com OA de joelhos.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização desta revisão reuniu estudos diversos da fisioterapia na prevenção de quedas em pacientes idosos com osteoartrite mostrando que o objetivo dessa pesquisa foi averiguar os benefícios que a fisioterapia pode promover na prevenção de quedas de idosos com osteoartrite e concluiu que a fisioterapia é a principal alternativa no tratamento dessa patologia, trazendo um leque de ferramentas e recursos terapêuticos que diminui e previne a incidência de quedas em idosos com instabilidade postural.

Portando, a fisioterapia é uma alternativa segura no tratamento e melhora do equilíbrio e diminuição da instabilidade postural que são sintomas associados e principais preocupações dos idosos em relação a independência. A qualidade de vida melhora quando levado em conta a diminuição da dor, aumento da força muscular e aumento de consciência corporal e propriocepção

Diante da vasta oferta de artigos e estudos relacionados a osteoartrite observou-se que os recursos terapêuticos e a fisioterapia são na maioria das vezes usada como tratamento e que a utilização dessa ferramenta como prevenção depende da realização de novos estudos e interesse de pesquisa dos profissionais e estudantes da área visto que em estudos mais recentes isso já vem mudando.

8. REFERÊNCIAS

AIBAR-ALMAZAN A, MARTINEZ-AMAT A, CRUZ-DIAZ D, DE LA TORRE-CRUZ MJ, JIMENEZ-GARCIA JD, ZAGALAZ-ANULA N, PEREZ-HERREZUELO I, HITA-CONTRERAS F. Effects of Pilates on fall risk factors in community-dwelling elderly women: a randomized, controlled Trial. **European Journal of Sport Science** 2019; 19 (10): 1386-1394.

BAGUEIXA, MÔNICA; PIMENTEL, MARIA HELENA; IGLESIAS, MARIA. Fragilidade no idoso internado num serviço de ortopedia. **Revista Portuguesa de Ortopedia e Traumatologia**. ISSN 1646-2939. 25:3, p. 173-185, 2017.

BALDIM ITO C, LAUER SCHNEIDER LC, MITIE MASSUDA E, MARQUES GOMES BERTOLINI SM. Causas, consequências e tratamento da osteoartrite do joelho e quadril: revisão sistemática. **arqmudi**. v.23 n.3, 2019. Disponível em: <https://www.periodicos.uem.br/ojs/index.php/ArqMudi/article/view/51570>.

BHAGAT M, NEELAPALA YVR, GANGAVELLI R. Immediate effects of Mulligan's techniques on pain and functional mobility in individuals with knee osteoarthritis: a randomized controltrial. **Physiotherapy research international**, 25 (1), e1812, 2019.

FREITAS, JOÃO; SOUZA, ANDREZZA. Avaliação da qualidade de vida de idosos praticantes e não praticantes do método pilates sem aparelhos. **Revista inspirar movimento&saúde**, edição 19, n.3, 2019.

FUKUDA O. V. et al. Eficácia a curto prazo do laser de baixa intensidade em pacientes com osteoartrite do joelho: ensaio clínico aleatório, placebo-controlado e duplo-cego. **RevBras Ortop**. 2011; 46 (5): 526-33.

GABIZON HADAS; PRESS, YAN; VOLKOV, LLIA; MELZER, ITSHAK. The Effects of Pilates Training on Balance Control and Self-Reported Health Status in Community-Dwelling Older Adults: A Randomized Controlled Trial. **J Aging Phys Act**. 2016 Jul; 24 (3): 376-83.

KNOB, B.; JORGE, M. S. G.; ZANIN, C.; VIEIRA, P. R.; LIMA, W. G. DE; WIBELINGER, L. M. Physiotherapeutic methods used in the rehabilitation of the balance postural in patients with osteoarthritis: a systematic review. **ABCS Health Sciences**, vol. 43, n. 1, 15 May 2018.

LEALDINO, RICARDO; SANTOS, RAFAELA. A Influência do Método Pilates na Prevenção de Quedas em Idosos: Revisão de Literatura. **Biblioteca virtual CEAFI**, 2016.

MARCONCIN, PRISCILA; ESPANHA, MARGARIDA; YÁIGI, FLÁVIA. O impacto dos sintomas da osteoartrose nas estratégias de coping em idosos. **Psic., Saúde & Doenças** vol. 20 n. 1 Lisboa mar. 2019.

MARI, FERNANDA; ALVES, GEHYSA; AERTS, DENISE; CAMARA, SHEILA. O processo de envelhecimento e a saúde: o que pensam as pessoas de meia-idade sobre o tema. **REV. B R A S. G E R I A T R. G E R O N T O L., R I O D E J A N E I R O**, 19 (1): 35-4, 2016.

MIRANDA, GABRIELLA; MENDES, ANTONIO; SILVA, ANA. O envelhecimento populacional brasileiro: desafios e consequências sociais atuais e futuras. **Rev. bras. geriatr. gerontol.** 19 (03), 2016.

NETO, JOSÉ. Percepção sobre queda e exposição de idosos a fatores de risco domiciliares. **Ciênc. saúde colet.** 23 (4), 2018.

OLIVEIRA, MARIANA; MESTRINER, RÉGIS. Efeitos do método pilates sobre o equilíbrio, força muscular e ocorrência de quedas em idosos: uma revisão de literatura. **Repositório PUCRS**. vol. 42, n.157, p99, 2018.

PATTI A, ZANGLA D, SAHIN FN, CATALDI S, LAVANCO G, PALMA A, FISCHIETTI F. Exercício físico e prevenção de quedas. Efeitos de um método de treinamento de Pilates em comparação com um programa geral de atividade física. **Medicine Apr** 2; 100 (13) :e 25289, 2021.

RAHOU-EL-BACHIRI, YOUSSEF. Efeitos da Agulhamento Seco de Ponto-Gatilho para o Tratamento de Síndromes de Dor no Joelho: Uma Revisão Sistemática e Meta-Análise. PUBMED, 2020.

SANTOS, CASSIA. Fisioterapia e qualidade de vida na osteoartrose de joelho. **Fisioterapia Brasil** v. 21 n. 1,2020

SANTOS, R. K. M.; MACIEL, A. C. C.; BRITTO, H. M. J. S. ET AL. Prevalência e fatores associados ao risco de quedas em idosos adscritos a uma Unidade Básica de Saúde do município de Natal, RN, **Brasil. Revista Ciência & Saúde Coletiva**, v. 20, n. 12, p. 3.753-3.762, 2015.

SHERRINGTON C, FAIRHALL N, WALLBANK G, TIEDEMANN A, MICHALEFF ZA, HOWARD K, CLEMSON L, HOPEWELL S, LAMB S. Exercise for preventing falls in older people living in the community: an abridged Cochrane systematic review [with consumer summary] **British Journal of Sports Medicine** 2020 Aug; 54 (15): 885-891.

SILVA, H. C. et al. Risco de quedas e fatores de risco associados em idosos com osteoartrose: um estudo quantitativo. **CIEH, editora realize, artigos publicados**, 2016.

SOUZA, A.; MOURA, J.; BASTONE, A. Efetividade de um programa de fisioterapia aquática na capacidade aeróbia, dor, rigidez, equilíbrio e função física de idosos com osteoartrite de joelho. **Fisioterapia Brasil** vol.18, n. 2, 2017.

VATRI, SANDOVAL. Efeitos da cinesioterapia e do exercício resistido na osteoartrite de joelho: estudo randomizado simples-cego. Dissertação do Mestrado, **Centro Universitário Adventista de São Paulo, Campus São Paulo**, 2016.