

A HIDROTERAPIA COMO RECURSO TERAPÊUTICO PARA TRATAR ARTROSE DE JOELHO EM IDOSO

HYDROTHERAPY AS A THERAPEUTIC RESOURCE TO TREAT KNEE ARTHROSIS IN THE ELDERLY

Kauana Priscila Peres dos Santos¹, Ketlen Fontoura Vieira¹, Ludmila Rocha Lemos²

1 Alunas do Curso de Fisioterapia

2 Professora Mestra do Curso de Fisioterapia

RESUMO

Introdução: A hidroterapia é um método amplamente utilizado na reabilitação de pacientes com artrose de joelho, utilizando diversas técnicas e recursos terapêuticos visando a melhora funcional e mental do paciente, devido aos princípios físicos da água como densidade, pressão hidrostática, viscosidade e empuxo. As circunstâncias dos pacientes com osteoartrite do joelho geralmente são diferentes, como um processo lento e gradual de degradação da cartilagem articular, deste modo, estas técnicas possibilitam benefícios relevantes como o ganho de força, restauração da amplitude de movimento e a flexibilidade muscular. **Objetivo:** Apresentar os benefícios da fisioterapia aquática como recurso para o tratamento funcional do joelho com artrose em pacientes idosos. **Métodos:** Foi conduzido um estudo qualitativo de natureza básica, trata-se de uma revisão sistemática de literatura, com a utilização das bases de dados eletrônicas de periódicos indexados: National Library of Medicine (MEDLINE - PubMed), Virtual Health Library (BVS), Cochrane Library. **Resultado:** Os resultados alcançados foram satisfatórios, onde foi visto que a combinação dos efeitos físicos da água juntamente com as intervenções, apresentam resultados significativos como a diminuição de edema, inchaço e quadro algico, maior desempenho funcional e de amplitude de movimento e redução da rigidez matinal destes idosos. **Conclusão:** Conclui-se que, a hidroterapia auxilia no tratamento da artrose de joelho em idosos, pois contribui para diminuição da dor, da capacidade funcional e conseqüentemente na sua mobilidade, proporcionando uma melhor qualidade de vida.

Palavras-Chave: hidroterapia; artrose; joelho; idoso.

ABSTRACT

Introduction: Hydrotherapy is a widely used method in the rehabilitation of patients with knee osteoarthritis, using various techniques and therapeutic resources aimed at the functional and mental improvement of the patient, due to the physical principles of water such as density, hydrostatic pressure, viscosity and buoyancy. The circumstances of patients with osteoarthritis of the knee are generally different, as a slow and gradual process of degradation of joint cartilage, thus, these techniques allow relevant benefits such as strength gain, restoration of range of motion and muscle flexibility. **Objective:** To present the benefits of aquatic physiotherapy as a resource for the functional treatment of the knee with arthrosis in elderly patients. **Materials and Methods:** A basic qualitative study was conducted, it is a systematic literature review, using electronic databases of indexed journals: National Library of Medicine (MEDLINE - PubMed), Virtual Health Library (BVS), Cochrane Library. **Result:** The results achieved were satisfactory, where it was seen that the combination of the physical effects of water together with the interventions, present significant results such as the reduction of edema, swelling and pain, greater functional performance and range of motion and reduction of stiffness morning of these seniors. **Conclusion:** It is concluded that hydrotherapy helps in the treatment of knee arthrosis in the elderly, as it contributes to the reduction of pain, functional capacity and, consequently, mobility, providing a better quality of life.

Keywords: hydrotherapy; osteoarthritis; knee; elderly.

Contato: ludmila.lemos@unidesc.edu.br

INTRODUÇÃO

A população idosa aumenta a cada dia com a expectativa de vida, considerando que o processo de envelhecimento desencadeia transformações fisiológicas e psicológicas que produzem instabilidade, alta incidência de processos patológicos, e evidencia que uma grande parte dessa população precisa de ajuda em seu dia a dia. Há uma grande necessidade de os idosos procurarem cuidados de saúde deve-se, em grande parte, à sua

vulnerabilidade, que favorece o aparecimento de patologias (DA FONSECA, 2021).

A artrose pode ser definida como uma doença crônica na qual um indivíduo apresenta dor, sensibilidade e mobilidade limitada nas articulações, cujo desenvolvimento só pode ser evitado por tratamento sintomático e cuidados pessoais (ALANO, 2018).

A função da articulação do joelho é fornecer estabilidade, força e amplitude de movimento. A estabilidade é fornecida pelos tecidos moles, músculos, ligamentos e cartilagens, e a mobilidade é fornecida pela estrutura óssea. Possui dois ângulos de movimento, flexão e extensão, e rotação de 90° do joelho. Portanto, permite que o pé toque ao chão suavemente quando flexionado e estendido (ROCHA et al., 2017).

Por ser uma articulação sinovial, apresenta mecanorreceptores de superfície, como os condrócitos, sensíveis à estimulação mecânica, e cartilagem, tecido conjuntivo avascular sem inervação e com recursos regenerativos limitados. O osso subcondral interage com essa cartilagem articular para manter a homeostase. Suas principais células são os osteoblastos e os osteoclastos responsáveis pela síntese e remodelação óssea (CUNHA; DA SILVA, 2021).

A articulação do joelho é muito importante para a função do corpo humano e indispensável nas atividades diárias como exercícios, sentar, correr e manter em ortostática (COSTA et al., 2015). No entanto, é propensa a lesões e a sobrecarga articular devido às atividades repetitivas e de alta intensidade, por exemplo (YUDA et al., 2020).

Uma das lesões que acomete o joelho é a osteoartrite, ou artrose (OA). De acordo com o Comitê de Osteoartrite da Sociedade Brasileira de Reumatologia, a doença atinge principalmente pessoas com mais de 50 anos e geralmente afeta as mãos, coluna, articulações do quadril e, principalmente, as articulações do joelho. Também pode ser classificada como primária ou secundária, onde primária está associada a fatores genéticos e a outra está associada a causas como disfunção hormonal, alterações posturais, traumas e excesso de peso (DA SILVA; DA SILVA MARQUES; BRITO, 2018).

A OA no joelho causa um processo inflamatório e sintomas típicos como quadro algico e edema localizado que afetam a cartilagem articular, além disso, provoca rigidez matinal, diminuição da amplitude de movimento, da capacidade funcional e da qualidade de vida (DA SILVA; DA SILVA MARQUES; BRITO, 2018). Nesse processo ocorre a degeneração focal da cartilagem, alterações de origem bioquímica no líquido sinovial, remodelação do osso subcondral e a formação de osteófitos nas bordas da articulação (HAUENSTEIN et al., 2020).

Então, advém a deterioração da cartilagem em virtude da perda das propriedades biomecânicas e sua espessura, tornando-a rugosa. Em uma fase posterior, o osso

subcondral acaba ficando exposto, podendo ocorrer um aumento da pressão e da área de suporte e também a um reforço compensatório da mineralização, da qual define radiologicamente em exostoses que são múltiplos tumores cartilaginosos na periferia das superfícies articulares e em esclerose subcondral (ANTUNES, 2019).

Essas alterações resultam em um distúrbio musculoesquelético de início lento e dor mecânica, principalmente nas articulações quando submetidas a carga. Esses pacientes apresentam tendência a possuir uma limitação de movimento e um prejuízo de 25% das suas atividades de vida diária. A taxa de mortalidade da doença da articulação do joelho em idosos também é alta e vem crescendo com o decorrer dos anos (ANTUNES, 2019).

Em uma fase crônica a pessoa apresenta quadro álgico, sensibilidade e mobilidade limitada nas articulações, cujo desenvolvimento só pode ser evitado por tratamento sintomático e cuidados pessoais. Observa-se que 85% das pessoas com menos de 70 anos de idade têm algum grau de OA (ALANO, 2018).

O tratamento inclui alívio da dor com medicação, fortalecimento muscular, proteção articular, melhora da mobilidade, propriocepção, calçados adequados e atividade física. Quanto aos fatores farmacológicos, o foco principal é o alívio da dor e a prevenção da progressão da doença, sendo recomendados analgésicos e sulfato de glucosamina. Em sua essência, a atividade física beneficia a saúde, melhorando a qualidade de vida e prevenindo doenças secundárias (ANTUNES, 2019).

O papel da fisioterapia é melhorar o empenho psicológico e físico, aliviar a sensação de dor, e reduzir os efeitos que levam à limitação do movimento (KRUGER; SILVA; SAMPAIO, 2021). Os exercícios terrestres são utilizados para treinamento de padrões de movimento do dia a dia e para abordar instabilidade funcional e déficits sensório-motores na OA do joelho. Além dos exercícios de cadeia cinética aberta e fechada, os exercícios pliométricos também são utilizados através de exercícios em velocidades diferentes (HEYWOOD et al., 2018).

A fisioterapia aquática, também conhecida como hidroterapia, é eficaz no tratamento dessa patologia por ocorrer submersão do membro inferior em água aquecida. A temperatura adequada das piscinas oferece um aumento do limite de dor, melhora a capacidade funcional, a mobilidade e proporciona recreação não somente aos idosos mas como também a todos indivíduos (ALCALDE et al., 2017).

Esses resultados são possíveis devido às propriedades físicas e fisiológicas da água que atuam nos sistemas do corpo humano e, assim, provocam alterações significativas como a redução da rigidez articular e das forças de impacto, equilíbrio, fortalecimento e alongamento muscular (DE SOUZA; DE MOURA; DE CARVALHO, 2017).

Assim, para entender os efeitos da imersão é preciso compreender sobre os princípios físicos como a densidade relativa, viscosidade, pressão hidrostática, empuxo e fluabilidade. Onde é visto que, a densidade relativa pode auxiliar os indivíduos com maior quantidade de gordura no corpo a flutuarem com maior facilidade. Já a pressão hidrostática é aumentada na região de maior profundidade quando o indivíduo permanece de pé e exerce pressão por igual em todos os planos quando o mesmo está em relaxamento. Enquanto na viscosidade, os movimentos rápidos geram um atrito que podem ser utilizados para auxiliar na resistência para treinos de fortalecimento. Logo, o empuxo contrapõe-se ao acúmulo venoso nos membros inferiores, facilitando a circulação venosa linfática e auxiliando na redução de edema (KRUGER; SILVA; SAMPAIO, 2021).

Todo objeto ou corpo colocado na água é menos denso que a água pode flutuar. A fluabilidade é a força na água que se opõe à gravidade, resultando em perda de peso, que, além disso, melhora o desempenho do exercício, para aliviar a carga. Essa propriedade da água é fundamental para a hidroterapia, pois a densidade relativa alterada pode reduzir significativamente a pressão articular, permitindo um treino mais completo para melhores resultados da eficácia, reduzindo o risco de deterioração clínica (ROCHA et al., 2019).

Com isso, é possível promover ganhos funcionais reproduzíveis no solo, além de estimular o equilíbrio (SALEK et al., 2018). Então, a partir do exposto, o problema de pesquisa que se pretende resolver com este estudo consiste em “Quais os benefícios que a hidroterapia proporciona como tratamento auxiliar para artrose em idosos?”

Então, como esta técnica é uma opção terapêutica conservadora para reduzir de forma significativa os sintomas e as complicações desta doença, o presente estudo tem como objetivo geral relatar os benefícios da fisioterapia aquática como recurso auxiliar para o tratamento funcional do joelho com OA em pacientes idosos por meio de publicações feitas sobre o assunto nos últimos 5 anos. Os objetivos específicos são apresentar a fisiopatologia da OA e identificar a ação da hidroterapia sobre o corpo submerso.

METODOLOGIA

O presente trabalho tem como objetivo relatar os benefícios da hidroterapia como recurso terapêutico no tratamento da OA de joelho em idosos. Trata-se de um estudo qualitativo, onde se propõe descrever o desenvolvimento do assunto abordado, sob o ponto de vista teórico ou contextual, perante análise e interpretação da produção científica existente (MENDES et al., 2015).

Apresenta natureza básica que tem como princípio gerar e ampliar os conhecimentos

científicos teóricos sem a necessidade de testá-los em alguma forma de experimentação. Seguirá o objetivo explicativo de maneira que sejam identificados e analisados os fatores que contribuem para os fenômenos em questão, sendo observados através dos estudos já disponíveis (PRODANOV; FREITAS, 2013).

Uma revisão sistemática é uma forma de pesquisa que usa a literatura sobre um tópico específico como fonte de dados. Este tipo de investigação fornece um resumo das evidências relevantes para uma determinada estratégia de intervenção por meio da aplicação de métodos de busca explícita e sistemática, avaliação crítica e síntese das informações selecionadas. É uma revisão que ajuda a integrar informações de grupos de estudos realizados individualmente para um determinado tratamento ou intervenção, que podem apresentar resultados consistentes, e para identificar tópicos onde evidências são necessárias, podendo orientar futuras investigações (SAMPAIO, 2007).

As bases de dados de escolha foram a Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), Cochrane Library e PubMed, e os descritores selecionados para a pesquisa foram; hidroterapia artrose joelho, *knee arthrosis hydrotherapy*, hidroterapia joelho idoso, *elderly knee hydrotherapy*. Os critérios de inclusão para o recorte temporal foram trabalhos publicados no período de 2017 a 2022.

Esta pesquisa construiu-se em seis etapas: elaboração do problema de pesquisa; elaboração de critérios de elegibilidade; estratégia de pesquisa; coleta e extração de dados; análise crítica dos estudos incluídos; conferência dos resultados e apresentação da revisão (DA SILVA; DE LIMA, 2022). Assim, para realização deste estudo, foram empregados os seguintes pontos de investigação. A princípio, a partir da concepção bibliográfica sobre o tema em pauta, foram traçados os pontos mais relevantes, quanto ao que diz respeito à fisiopatologia da doença de OA, e correlacionar com os benefícios do recurso de hidroterapia. Após, pelas observações no desenvolvimento desta atividade, foi realizada a parte teórica sobre a temática.

Os critérios de inclusão foram identificados e avaliados neste estudo da seguinte forma: abordar o papel da hidroterapia no cenário terapêutico e de reabilitação da vida de pacientes idosos com artropatia do joelho; estudos experimentais e observacionais; texto completo e disponível *online*. Por outro lado, critérios de exclusão: estudos não incluídos nos critérios de elegibilidade; estudos realizados sem desenho metodológico; observação de características gerais do artigo, como ano de publicação, seguindo seus objetivos; comentários de especialistas, cartas editoriais e notas prévias (DA SILVA; DE LIMA, 2022).

RESULTADOS

A estratégia de pesquisa contemplou artigos publicados no período de 2017 a 2022. O primeiro processo de seleção foi realizado pela leitura do título, seguido pelo resumo, onde foram selecionados um total de 35 artigos completos, sendo selecionados apenas 4 como artigos finais. Foram incluídos artigos nas línguas portuguesa e inglesa (Tabela 1).

Tabela 1: Resultados dos artigos selecionados nos sites BVS, Pubmed e Cochrane Library.

Síte de pesquisa	BVS		PubMed	Cochrane Library
Palavras chaves	hidroterapia artrose joelho idoso	elderly knee osteoarthritis hydrotherapy	elderly knee osteoarthritis hydrotherapy	elderly knee osteoarthritis hydrotherapy
Período	2017-2022			
Idioma	Sem restrição			
Quantidade encontrados Texto completo	6	11	13	5
Motivos da exclusão				
Título	1	3	5	1
Resumo	--	1	--	--
Repetido	2	4	6	2
Acesso restrito	1	1	--	--
Não disponível	1	--	--	2
Quantidade selecionados	1	1	2	0

No Quadro 1 estão organizados os resumos dos artigos selecionados de acordo com os autores e ano, tipo de estudo, objetivo, metodologia e resultados.

Quadro 1: Resumo dos artigos selecionados para pesquisa.

Autor/Ano	Tipo estudo	Objetivo	Metodologia	Resultados
DONG; RUI, 2018	Revisão sistemática	Avaliar a eficácia do exercício aquático e exercício em terra para OA de joelho.	Oito ensaios clínicos randomizados foram incluídos, envolvendo um total de 579 pacientes.	O trabalho mostrou que não houve diferença significativa entre o exercício aquático e exercício em terra pois mostram efeitos comparáveis no tratamento da OA do joelho. No entanto, o nível de adesão e satisfação para o exercício aquático foi maior do que para o exercício terrestre. Comparado a nenhuma intervenção, o exercício aquático mostrou um efeito leve para elevar as atividades da vida diária.

HEYWOOD; D; SOPHIE, 2019	Estudo randomizado	Comparar a força de reação vertical do solo durante agachamentos, panturrilhas e saltos em idosos com e sem OA de joelho em terra e na água.	Quarenta e um participantes, sendo 21 saudáveis e 20 possuindo OA de joelho, com idade 68,5 (44) anos, realizando exercícios em terra e água.	O exercício de velocidade máxima na água produz uma carga relativamente mais alta em comparação com a velocidade lenta e dor mínima, proporcionando uma oportunidade para os médicos usarem maior velocidade para lidar com déficits de energia.
DIAS et al.,2017	Revisão Sistemática, estudo controlado randomizado	Avaliar o impacto da hidroterapia na dor, função e função muscular em mulheres idosas com OA de joelho.	73 mulheres com 65 anos ou mais foram randomizadas para realizar hidroterapia ou grupo controle, sendo um grupo para o programa de intervenção em piscina aquecida e outro grupo para protocolo educativo, sendo realizados duas vezes por semana durante seis semanas	O grupo de hidroterapia apresentou melhores resultados para diminuição do quadro algico e melhor desempenho para força flexora e extensora do joelho, potência flexora do joelho e resistência extensora do joelho.
TAGLIETTI M, FACCI LM,2018	Estudo controlado randomizado	Comparar a eficácia dos exercícios aquáticos com a educação do paciente em indivíduos com OA de joelho.	Foram selecionados um grupo de 28 pessoas para realização de um protocolo de tratamento de 8 semanas de exercícios aquáticos, e um grupo de 21 pessoas para o programa educacional, sendo 16 sessões individuais, realizadas de 2 a 3 vezes por semana.	Ao final do tratamento, os valores de capacidade funcional reduziram em favor do grupo de exercício aquático tanto para o escore total quanto para o domínio da dor. Porém não foram encontradas diferenças para os desfechos de mobilidade funcional ou depressão.

DISCUSSÃO

Em uma revisão sistemática, Dong compara os exercícios aquáticos com os exercícios terrestres no tratamento da doença da articulação do joelho envolvendo um total de 579 pacientes. Não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre as duas intervenções em curto prazo, sugerindo que os esportes aquáticos são comparáveis ao exercício terrestre no tratamento de doenças da articulação do joelho. Em relação à dor, não observaram diferença significativa na analgesia entre as duas intervenções, sendo que o exercício aquático teve pouco efeito no controle da dor e na melhora da qualidade de vida, e pouco efeito na melhora da função física (DONG et al., 2018).

No entanto, no estudo de Dias ele identificou que a hidroterapia pode ser benéfica

para redução da dor e melhora da função muscular em pacientes com OA do joelho. Neste estudo, participaram um grupo de setenta e três mulheres com 65 anos ou mais com OA do joelho, com o objetivo de aferir o impacto da hidroterapia na dor e função muscular. O grupo de intervenção recebeu o programa de intervenção em piscina aquecida juntamente com um programa educativo, enquanto o grupo controle recebeu apenas o programa educativo. O grupo que recebeu a hidroterapia obteve um protocolo padronizado que foi desenvolvido para melhora de função e desempenho muscular e redução de dor, constituído em exercícios desenvolvidos duas vezes por semana durante seis semanas (DIAS et al., 2017).

Foram incluídas três etapas com aquecimento durante 5 minutos, consistidos em caminhadas na água com aumento de velocidade e exercícios de alongamento e fortalecimento de músculos anteriores e posteriores de membros inferiores, que incluíam cadeia cinética fechada em intensidade máxima possível, e por último a sessão de desaquecimento durante 5 minutos constituída em uma leve caminhada seguida de exercícios respiratórios usando flutuadores circulares antes de sair da piscina. Concluindo assim que, mulheres mais velhas com OA do joelho podem se beneficiar da hidroterapia, pois os resultados foram benéficos para dor e função muscular (DIAS et al., 2017).

A hidroterapia é uma forma de tratamento que apresenta um alto nível de adesão e satisfação. Isso pode ser explicado pelas suas propriedades, como, por exemplo, a temperatura da água na faixa de 33,5°C a 35,5°C que ajuda a realizar uma imersão prolongada, permitindo que os exercícios sejam realizados para alcançar efeitos terapêuticos sem que os participantes fiquem frios ou superaquecendo. A água também possui diferentes profundidades que proporcionam diferentes efeitos de flutuabilidade. A profundidade de água pode reduzir significativamente o suporte de carga articular, melhorando a flutuabilidade e o quadro algico e com isso controle da dor e na melhora da qualidade de vida, e pouco efeito na melhora da função física (DONG et al., 2018).

Durante seu estudo Heywood também identificou que o exercício aquático é tão eficiente quanto o exercício terrestre para a melhoria de qualidade de vida, função e redução da dor para indivíduos com OA de joelho, principalmente porque a água associada à reabilitação faz com que haja redução de carga, permitindo que o exercício seja seguro e mais bem-sucedido para indivíduos que possuam quadro algico e astenia. A força de arrasto se torna eficiente, pois aumenta a velocidade para a realização de exercícios de cadeia aberta, como a realização de extensão de joelho para alternar a resistência, sendo um fator importante para treinamentos com contração e adaptações de desempenhos musculares (HEYWOOD et al., 2018).

Os exercícios pliométricos e exercícios de cadeia cinética fechada são usados na reabilitação aquática para reduzir a carga articular durante a realização de tarefas funcionais, pois oferecem cargas especificamente diferentes em um ambiente aquático, onde os exercícios como o agachamento e a elevação da panturrilha podem ser definidos como treinamentos neuromotores de alta ou baixa velocidade, promovendo menos dor e produzindo carga mais alta na velocidade máxima comparada com a velocidade lenta, trazendo oportunidade aos profissionais de utilizarem uma velocidade mais alta para lidar com déficits de energia. (HEYWOOD et al, 2018)

Em seu estudo controlado randomizado Taglietti demonstrou a eficácia da hidroterapia para a redução da dor e melhora da capacidade funcional. Neste estudo participaram pacientes com OA de joelho, onde o grupo intervenção recebeu o tratamento aquático durante 8 semanas, e o grupo controle recebeu um programa de exercícios disciplinar. Foram realizados exercícios aquáticos mantendo a temperatura da água em 32°C. Ao final do tratamento constataram melhora da dor e da capacidade funcional no grupo aquático, porém não foram encontradas diferenças nos resultados de mobilidade, atividade funcional. (TAGLIETTI et al., 2018).

A explicação para a hidroterapia reduzir a dor está relacionada com a pressão hidrostática, pois ao realizar exercício aquático, essa pressão, funciona comprimindo os tecidos e, combinada com as alterações circulatórias que ocorrem com a imersão, reduz o inchaço permitindo maior movimento para reduzir a rigidez articular e dos tecidos moles e, assim, melhorar as queixas de dor (TAGLIETTI et al., 2018).

CONCLUSÃO

Com esse estudo foi possível verificar que a hidroterapia atua permitindo a remodelação da cartilagem articular através da maior amplitude de movimento facilitada na água, proporcionando fortalecimento muscular e maior flexibilidade, havendo assim a redução do quadro algico através da descompressão dessa articulação. A fisioterapia aquática é tão eficaz na reabilitação quanto aos exercícios aplicados em meio terrestre, porém existe uma vantagem no qual o paciente vivencia dentro da água através da eliminação da força da gravidade, o que permite mais facilmente a realização dos exercícios hidroterápicos, no qual possibilita a aceleração do processo de recuperação funcional do paciente, sempre respeitando seus limites, e proporciona uma melhor independência do paciente, possibilitando o retorno das atividades diárias, e uma melhor qualidade de vida.

REFERÊNCIAS

ALANO, William Martins. Funcionalidade em Idosos com Artrose no joelho. **Educação Física Bacharelado-Tubarão**, 2018. Disponível em: https://repositorio.animaeducacao.com.br/bitstream/ANIMA/12646/1/TCC_William.pdf Acesso em: 12 março de 2022.

ALCALDE, Guilherme Eleutério et al. Effect of aquatic physical therapy on pain perception, functional capacity and quality of life in older people with knee osteoarthritis: study protocol for a randomized controlled trial. **Trials**, v. 18, n. 1, p. 1-6, 2017. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1186/s13063-017-2061-x>. Acesso em: 12 de março de 2022.

ANTUNES, Joana Carvalho. Artrose do Joelho no Idoso-Benefícios do Exercício Físico. 2019. Tese de Doutorado. **Universidade de Coimbra**. Disponível em: <https://estudogeral.sib.uc.pt/bitstream/10316/90100/1/Artrose%20do%20Joelho%20no%20Idoso%20-%20Benef%20c%20adcios%20do%20Exerc%20c%20adicio%20F%20c%20adsico.pdf>. Acesso em: 12 de março de 2022.

COSTA, João Manuel et al. Modelo biomecânico do joelho humano. **Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto**. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/302920353.pdf>. Acesso em: 22 de Abril de 2022.

CUNHA, Paulo Fernando Andrade; DA SILVA, Ronald Bispo Barreto. Osteoartrite de joelho eo aspirado de medula óssea como escolha de tratamento-Uma revisão narrativa. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 7, p. e17410716391-e17410716391, 2021. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/16391/14666>. Acesso em: 14 de abril de 2022.

DA FONSECA, Anny Carolini Dantas et al. Interdisciplinaridade na gestão do cuidado ao idoso. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 4, n. 2, p. 4045-4050, 2021. DA SILVA, Dáfini Monique; DA SILVA. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/25529/20332> Acesso em: 15 de dezembro de 2022.

DA SILVA, Sheyla Santos; DE LIMA, Thauan Narciso Ferro. Atuação do fisioterapeuta neurofuncional no paciente com Doença de Parkinson: uma revisão narrativa. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 2, p. e5211225363-e5211225363, 2022. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/25363>. Acesso em: 22 de abril de 2022.

DE SOUZA, Alexandre Antonio; DE MOURA, Júlia Araújo; DE CARVALHO, Alessandra Bastone. Efetividade de um programa de fisioterapia aquática na capacidade aeróbia, dor, rigidez, equilíbrio e função física de idosos com osteoartrite de joelho. **Fisioterapia Brasil**, v. 18, n. 2, p. 165-171, 2017. Disponível em: <https://portalatlanticaeditora.com.br/index.php/fisioterapiabrasil/article/view/794/1782>. Acesso em: 10 de Maio de 2022.

DIAS, João Marcos et al. A hidroterapia melhora a dor e a função em mulheres idosas com osteoartrite do joelho: um estudo controlado randomizado. **Braz J Phys Ther**. 2017 Nov-Dez;21(6):449-456. doi: 10.1016/j.bjpt.2017.06.012. Epub 2017 5 de julho. PMID: 28733093; PMCID: PMC5693429. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1413355517302514?via%3Dihub>. Acesso em: 30 de agosto de 2022.

DONG, Rui et al. O mecanismo é mais eficaz do que o terreno a osteoartrite do?. **Medicina**: Dezembro de 2018 - Volume 97 - Edição 52 - p e13823 doi: 10.1097/MD.0000000000013823. Disponível em: https://journals.lww.com/md-journal/Fulltext/2018/12280/Is_aquatic_exercise_more_effective_than_land_based.54.aspx. Acesso em: 16 de abril de 2022.

HAUENSTEIN, Gabriele et al. PRINCIPAIS TRATAMENTO FISIOTERAPÊUTICOS PARA

ARTROSE DE JOELHO. **Anais do Seminário Interinstitucional de Ensino, Pesquisa e Extensão**, 2020. Disponível em: <https://revistaanais.unicruz.edu.br/index.php/inter/article/download/626/954>. Acesso em: 06 de Abril de 2022.

HEYWOOD, Sophie et al. Força durante exercícios funcionais em terra e na água em idosos com e sem osteoartrite de joelho: Implicações para reabilitação. **The Knee**, Volume 26, Edição 1, 61 - 72. Disponível em: [https://www.thekneejournal.com/article/S0968-0160\(18\)30274-6/fulltext](https://www.thekneejournal.com/article/S0968-0160(18)30274-6/fulltext). Acesso em: 30 de agosto de 2022.

KRUGER, Caio Rafael Piola; SILVA, Isabeth Maria; SAMPAIO, Andreia Cristina Ribeiro Izidro. A EFICÁCIA DA HIDROTERAPIA EM PACIENTES COM OSTEOARTROSE NO JOELHO. **Revista de Iniciação Científica e Extensão**, v. 4, n. 1, p. 595-602, 2021. Disponível em: https://revistasfacesa.senaaires.com.br/index.php/iniciacao_cientifica/article/view/320. Acesso em: 16 de abril de 2022.

MENDES, Karina Dal Sasso; SILVEIRA, Renata Cristina de Campos Pereira; GALVÃO, Cristina Maria. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. **Texto & contexto-enfermagem**, v. 17, p. 758-764, 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/tce/v17n4/18.pdf>. Acesso em: 16 de abril de 2022.

ROCHA, Hebiane et al. HIDROTERAPIA COMO RECURSO TERAPÊUTICO EM IDOSOS COM DIAGNÓSTICO DE OSTEOARTROSE DE JOELHO. **Revista Saúde dos Vales**, Mato Grosso, v. 1, n. 1, 2019. Disponível em: https://www.revistas.unipacto.com.br/storage/publicacoes/2019/hidroterapia_como_recurso_terapeutico_em_idosos_com_diagnostico_de_ost_332.pdf. Acesso em: 16 de Maio de 2022.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. – Novo Hamburgo: Feevale, 2013. Disponível em: <https://books.google.es/books?hl=ptBR&lr=&id=zUDsAQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA13&dq=info:0x5-9P1eCQ8J:scholar.google.com/&ots=dc01gev6CS&sig=vFDbvcVVbh17LHhSmFIGBvH1bN4#v=onepage&q&f=false>. Acesso em: 10 de maio de 2022.

SALEK, Fernanda et al. BENEFÍCIOS DA HIDROTERAPIA EM IDOSOS: REVISÃO DA LITERATURA. **Biológicas & Saúde**, v. 8, n. 27, 2018. Disponível em: https://ojs3.perspectivasonline.com.br/biologicas_e_saude/article/view/1435/1132. Acesso em: 28 de abril de 2022.

SAMPAIO, Rosana Ferreira; MANCINI, Marisa Cotta. Estudos de revisão sistemática: um guia para síntese criteriosa da evidência científica. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, v. 11, p. 83-89, 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-35552007000100013>. Acesso em: 19 de novembro de 2022.

TAGLIETTI Marcelo, et al. Effectiveness of aquatic exercises compared to patient-education on health status in individuals with knee osteoarthritis: a randomized controlled trial. **Clinical Rehabilitation**. 2018;32(6):766-776. Disponível em: https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0269215517754240?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori:rid:crossref.org&rfr_dat=cr_pub%20%20pubmed. Acesso em: 22 de abril de 2022.

YUDA, Maria Luisa Ikawa et al. **Efeitos de diferentes recursos no tratamento fisioterapêutico de osteoartrite de joelho: revisão sistemática** Effects of different resources the physiotherapeutic on treatment osteoarthritis of knee: systematic review. Disponível em: <https://rescceafi.com.br/vol10/n1/artigo5pags49a65.pdf>. Acesso em: 18 de março de 2022.