

CAPÍTULO 12

DRY NEEDLING EM PACIENTES COM OSTEOARTRITE NO JOELHO: REVISÃO INTEGRATIVA



<https://doi.org/10.22533/at.ed.8651325150212>

Data de aceite: 25/02/2025

Gabriel Henrique Noronha

Discente do curso de Fisioterapia
<http://lattes.cnpq.br/3377121269418235>

Regiane Luz Carvalho

Profa. Pós-Dra, Orientadora
<http://lattes.cnpq.br/7045301513594911>

RESUMO: Introdução. A osteoartrite é uma doença degenerativa que afeta as cartilagens e pode provocar graus variados de alterações inflamatórias levando a desconforto, dor e limitações. A osteoartrite não tem cura, mas há um amplo leque de recursos que podem beneficiar os pacientes e mais recentemente o Dry Needling tem sido citado. O Dry Needling é uma intervenção que consiste no uso de uma agulha filiforme fina para penetrar na pele, estimulando pontos gatilho miofasciais, músculos e tecido conjuntivo para o tratamento de distúrbios musculoesqueléticos, sendo o ponto gatilho definido por um ponto hipersensível em uma banda tensa de um músculo esquelético. Objetivo. Revisar os efeitos do uso de Dry Needling descritos na literatura em pacientes com osteoartrite no joelho. Método. Trata-se de uma revisão integrativa, que abordou estudos com o método Dry Needling associado

ou não a outras técnicas na osteoartrite. A busca foi realizada na base de dados PubMed, com os descritores Dry Needling on Knee Osteoarthritis entre os anos de 2014 e 2023. Resultados. Inicialmente 32 artigos foram encontrados sendo que 9 contemplaram os critérios de inclusão. No total foram avaliadas 588 pessoas com idade média de 59,63 anos. O método de avaliação mais utilizado foi a Escala Visual Analógica de Dor. A intervenção se deu de 1 a 2 vezes na semana na maioria dos estudos, sendo o tratamento médio efetuado por 6 semanas. As aplicações foram realizadas principalmente nos pontos gatilhos do quadríceps e gastrocnêmio. Os 9 artigos demonstraram graus de melhora referentes a dor e função com relação a outros tratamentos. Conclusão: O foco da pesquisa foi em analisar os efeitos do uso de Dry Needling na dor, amplitude de movimento e qualidade de vida de pacientes com osteoartrite. Os estudos encontrados ainda são de abrangência pequena, porém seus resultados são promissores, com forte indício de que este método pode ser eficiente e uma alternativa auxiliar para o tratamento da osteoartrite de joelho.

PALAVRAS-CHAVE: Dry Needling, Osteoartrite, Joelho.

INTRODUÇÃO

Dry Needling (DN) é uma terapia que utiliza da inserção de agulhas monofilamentares finas, como as utilizadas em acupuntura, sem a injeção de qualquer substância [1-2]. É uma técnica invasiva muito comum, onde há a inserção de uma agulha de acupuntura de uso único no Ponto Gatilho (PG) [3]. Desta forma, define-se DN como uma intervenção qualificada usando uma agulha filiforme fina para penetrar na pele que estimula PG miofasciais, músculos e tecido conjuntivo para o tratamento de distúrbios musculoesqueléticos [4].

Definimos PG como um ponto hipersensível em uma banda tensa de um músculo esquelético, estimulá-lo pode causar distúrbios sensoriais e motores [5], sendo os sintomas relacionados aos sensoriais a presença de dor referida disseminada e hiperalgesia [5] e os relacionados aos motores fatigabilidade muscular acelerada [6] ou aumento da coativação do antagonista [7].

A técnica de DN tem como objetivo inativar a disfunção muscular alterada induzida pela presença de um PG e melhorar a função [8], sendo usualmente aplicado para estimular músculos, ligamentos, tendões, fáscia subcutânea, tecido cicatricial ou nervos periféricos para o tratamento da dor e incapacidade geradas por distúrbios neuromusculoesqueléticos [1,2].

Estudos iniciais constataram que dores causadas por PG nos músculos do joelho e quadril podem favorecer sintomas de Dor Patelofemoral (DPF) [9] e Osteoartrite (OA) do joelho [10], sendo sugerido que distúrbios sensoriais e motores avaliados em distúrbios de dor no joelho poderiam ser relacionados com PG [5].

Utilizando esta técnica para tratar dor no joelho, pode-se obter resultados favoráveis da liberação de tecido mole apertado ao redor da articulação tibiofemoral e/ou articulação patelofemoral, especificamente o ligamento patelofemoral medial, ligamento patelotibial medial, ligamento colateral medial, tendão patelar e retináculo articular reticulado [11]. O micro trauma gerado pelo DN ao perfurar os tecidos moles pode resultar em respostas inflamatórias, estas ativam a proliferação de mastócitos [12], liberam a citocina anti-inflamatória IL-10 [13] e promovem a cicatrização dos tecidos moles [14]. Pode também melhorar a circulação sanguínea, diminuir a sensibilização periférica e central e liberar os neurotransmissores serotonina e noradrenalina [15].

A OA ainda não possui cura, e o tratamento a longo prazo utilizando anti-inflamatórios não esteroides orais foi desencorajado, desta forma um grande número de pacientes com dor crônica buscam alternativas de tratamento que sejam não farmacológicos [16]. Metanálises recentes e diretrizes clínicas internacionais recomendam duas intervenções não farmacológicas para indivíduos com OA de joelho [17], sendo elas exercício [18] e acupuntura [19]. As terapias com agulhas podem ser um tratamento não farmacológico coerente para a redução da dor crônica em indivíduos com OA de joelho, podendo haver subdosagem de treinamento de força e estímulo de exercício aeróbico devido a dor [19].

Dentre os tratamentos fisioterapêuticos da OA, pode-se incluir o DN de PG, no qual, se a punção for bem-sucedida, os sintomas como dor local e irradiada e encurtamento muscular desaparecem no curto prazo, a técnica também faz com que o Sistema Nervoso Central (SNC) inicie um processo de regeneração do músculo danificado para que cheguem mais nutrientes e o músculo relaxe por completo [20, 21]. O DN tem sido considerado de custo-efetivo superior à acupuntura para tratar OA de joelho [22], a chave para se retardar a progressão da doença pode ser a intervenção não farmacológica oportuna [23].

Mais de 250 milhões de pessoas no mundo tem OA do joelho, sendo esta uma das doenças musculoesqueléticas reumatológicas mais comuns [24, 25]. As causas mais comuns de sintomas de dor no joelho de origem musculoesquelética são provavelmente a DPF e a OA do joelho. Uma metanálise recente relatou uma prevalência anual de PFP de 22,7% na população adulta em geral e de 28,9% em adolescentes [26]. Em 2007 na Espanha, esta síndrome teve um custo equivalente a 0,5% do Produto Interno Bruto (PIB), sendo de 4700 milhões de euros, no entanto, foi constatado que em todos os países a OA de joelho é um importante problema de saúde [27].

A OA do joelho é uma condição crônica, e seu mecanismo patológico envolve destruição da cartilagem articular e do osso subcondral, irritação gradual da sinóvia articular e ligamentos com graus variados de alterações inflamatórias, derrame articular, degeneração de membrana sinovial, cápsula, ligamentos e tecidos moles, tendo como consequências limitações de função física e Amplitude De Movimento (ADM) e dor [28], sendo destes a dor o principal sintoma e também motivo de busca por tratamento. A combinação dos sintomas costuma ocorrer em casos graves, estes causando acentuada influência na qualidade de vida do paciente [29]. O joelho é a articulação mais acometida pela OA, seguido do quadril e do polegar [30].

Normalmente, para se diagnosticar OA de joelho utiliza-se os critérios clínicos do American College of Rheumatology, desenvolvidos por Altman, tendo estes 89% de sensibilidade e 88% de especificidade [31].

Durante a caminhada e as atividades cotidianas as forças articulares em pacientes com OA de joelho podem ser alteradas, devido às variações bioquímicas da doença [32], desta forma, a quantidade de forças aplicada aos músculos ao redor das articulações também é alterada [33].

A cartilagem articular possui baixa capacidade intrínseca de cicatrização, condicionada pela ausência de suprimento vascular, nervoso ou linfático. Não há invasão de macrófagos para fagocitar e eliminar o tecido desvitalizado ou migração de células com capacidade reparadora dentro da área lesada, pois não haverá resposta inflamatória ao dano tecidual. As lesões condrais não se resolvem sozinhas e podem evoluir para uma inflamação mais aguda [34].

Os músculos podem ser afetados pela síndrome da dor miofascial ao longo do tempo, sendo o principal motivo de dor nesta a existência de PG [35, 36]. Dor, perda de

ADM e rigidez articular são alguns sintomas causados por PG, sendo esta uma procedência ordinária de dor musculoesquelética e um elemento inegável em pacientes com OA de joelho [36].

Estudos deixam claro que a necessidade de substituição total da articulação está relacionada à obesidade e idade [37].

Atualmente a ausência de terapias modificadoras da doença torna a finalidade do tratamento minimizar a disfunção e melhorar a qualidade de vida do paciente tratando os sintomas relacionados à OA de joelho, desta forma, alguns recursos utilizados são mudanças no estilo de vida, medicamentos, fisioterapia e intervenções cirúrgicas [38].

Estudos de Henry R, Cahill CM, Wood G, Hroch J, Wilson R, Cupido T, et al. demonstraram que nos pacientes com OA de joelho em lista de espera para artroplastia total desta articulação, todos tinham PG nos músculos quadríceps e gastrocnêmio, especialmente na cabeça do músculo gastrocnêmio [39].

Apesar de as radiografias serem o método usual para avaliação das alterações osteoartríticas do joelho, muitos estudos têm mostrado discordância entre os sintomas clínicos e os achados radiográficos comuns, estima-se que até 40% dos pacientes com lesões radiológicas não relatem dor [40], mesmo após artroplastia total do joelho, e entre 15 e 20% dos pacientes estão insatisfeitos com o resultado da operação, sendo a principal causa dor [41].

O uso de DN para tratar a dor, rigidez e incapacidade relacionada à OA de joelho parece ser encorajado pelas evidências atuais [19]. Para manipulação de PG são propostas várias abordagens terapêuticas, porém o DN tem recebido maior interesse na literatura [8].

Os efeitos do DN para tratar PG avaliados são diminuição da dor e restauração de ADM, além de auxiliar a diminuir custo e duração de tratamentos [42], este método pode então ser considerado uma boa escolha para melhorar os sintomas de pessoas com OA de joelho, pois o DN tem sido utilizado para tratar PG e inativá-los, assim removendo a fonte de irritação muscular e eliminando seu encurtamento [35].

Apesar de serem poucos os estudos realizados sobre o tratamento de OA de joelho através do uso da técnica de DN, estes têm resultados muito positivos considerando a melhora da dor e da função. [43].

Portanto, este trabalho visa realizar uma revisão integrativa dos estudos realizados a respeito dos efeitos do uso do DN na ADM e dor da OA de joelho.

MÉTODO

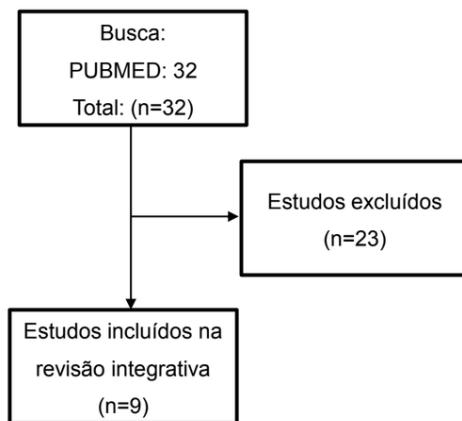
O método utilizado para esta pesquisa foi a revisão integrativa da literatura, objetivando reunir e resumir os estudos realizados acerca do tema pesquisado. As etapas utilizadas para realização deste estudo foram: Definir a pergunta norteadora e consequentemente o objetivo da pesquisa, busca na literatura, análise e separação das

pesquisas.

Tivemos por questão norteadora: Dry Needling é eficaz de alguma forma em pacientes com osteoartrite no joelho? Com esta questão, as buscas de dados foram realizadas em março de 2023 na base de dados PubMed, que foi escolhida por abranger em suas pesquisas dados de outras bases eletrônicas. Obtivemos como resultado 32 estudos entre os anos de 2014 a 2023 utilizando o descritor em inglês “Dry Needling on knee osteoarthritis”. Tivemos como critério de inclusão artigos que utilizassem o método Dry Needling, associado ou não de outros métodos, para o tratamento de osteoartrite no joelho, artigos que já realizaram uma revisão acerca do uso de Dry Needling para tratamento de osteoartrite de joelho, artigos publicados em revistas indexadas. Tivemos como critérios de exclusão artigos que estivessem incompletos, que utilizassem técnicas similares não sendo especificamente o Dry Needling, artigos com menos de 20 referências bibliográficas e artigos que não estavam disponibilizados gratuitamente. Os Trabalhos foram lidos e analisados pelos dois acadêmicos que construíram este estudo para verificar quais poderiam compô-lo. Foi elaborado um instrumento de coleta de informações composto pelos seguintes itens: link, título do artigo, nome dos autores, sujeitos, métodos de avaliação, intervenção, resultados e PEDro. Os dados coletados foram organizados em forma de tabela.

RESULTADOS

A busca retornou 32 estudos, destes 9 foram elegíveis para análise dos dados, como demonstra o fluxograma abaixo.



De forma geral, podemos avaliar que os resultados encontrados acerca do tema pesquisado são promissores para estimular a realização de mais pesquisas na área, conforme pode ser analisado na tabela abaixo

TÍTULO DO ARTIGO	RESULTADOS
Periosteal Electrical Dry Needling as an Adjunct to Exercise and Manual Therapy for Knee Osteoarthritis	Os indivíduos que receberam a combinação de agulhamento elétrico a seco, MT e exercício experimentaram melhorias significativamente maiores na incapacidade relacionada ($p <0,001$) do que aqueles que receberam MT e exercício sozinho após 6 semanas de intervenção e esta diferença se manteve após 3 meses. Os pacientes que receberam agulhamento elétrico a seco tiveram 1,7 vezes mais chances de parar completamente de tomar a medicação para a dor em 3 meses do que os indivíduos que receberam MT e exercícios ($p = 0,001$). Com base na pontuação de corte ≥ 5 na classificação global de mudança mais pacientes ($n = 91$, 75%) no grupo de agulhamento seco alcançaram um resultado bem-sucedido em comparação com o grupo de MT e exercício ($n = 22$, 18%, $P<0,001$) em 3 meses. Os tamanhos de efeito foram grandes (diferenças médias padronizadas $> 0,82$) para todas as medidas de resultado a favor do grupo de agulhamento elétrico a seco em 3 meses.
Effects of Dry Needling on Pain in Patients with Knee Osteoarthritis: A Preliminary Study	As mudanças na dor foram as medidas de resultado deste estudo de pesquisa que foram avaliadas antes da intervenção e 4 dias e 1 mês depois disso, utilizando a EVA. A média foi de 6,31 antes de iniciar o tratamento para 3,19 1 mês após a intervenção.
Dry needling on latent and active myofascial trigger points versus oral diclofenac in patients with knee osteoarthritis: a randomized controlled trial	Após os tratamentos, ambos os grupos mostraram um bom efeito na dor, função e ADM do joelho. No entanto, o DN mostrou um resultado significativamente melhor que o Diclofenaco, especialmente nos resultados do seguimento de 6 meses.
Ultrasound-guided dry needling versus traditional dry needling for patients with knee osteoarthritis: A double-blind randomized controlled trial	Após 4 semanas de intervenção, os resultados revelaram melhorias significativas na EVA com uma interação entre tempo e efeitos de grupo. DN guiado por US mostrou melhora significativa em 4 semanas e em 8 semanas, além disso, para comparações entre os grupos, G1 x G2 e G1 x G3 mostraram melhora significativa nas medidas EVA de redução no seguimento de 8 semanas, enquanto não ouve diferença significativa entre G2 x G3.
Is a Combination of Exercise and Dry Needling Effective for Knee OA?	Os escores NRS nos grupos exercício + DN e exercício + DN simulado no início e aos três, seis e 12 meses após o tratamento são apresentados na Tabela 2. No início, o escore NRS médio (SD) foi de 6,16 (0,96) em no grupo DN e 6,00 (0,85) no grupo exercício + DN simulado (Tabela 2). Ambos os grupos tiveram diferenças estatisticamente significativas entre os resultados basais e todos os períodos de acompanhamento ($F=65,336$, $P < 0,0001$, $np2=0,52$), mas não houve interação significativa entre grupo e tempo ($F=0,830$, $P=0,499$, $np2= 0,014$) (Tabela 2). A proporção de indivíduos que atingiram MCID na melhora da dor imediatamente após o tratamento e que permaneceram em seis meses foi de 93,5% no grupo exercício + DN e 74,2% no grupo exercício + DN simulado. O teste qui-quadrado mostrou que os escores NRS do grupo exercício + DN foram superiores aos do grupo exercício + DN simulado em seis meses de acompanhamento ($P = 0,038$).
Effects of dry needling in an exercise program for older adults with knee osteoarthritis	A ANOVA de modelo misto 2x2 mostrou diferenças estatisticamente significativas no fator tempo. Também mostrou diferenças estatisticamente significativas no fator de tempo para a pontuação total do questionário WOMAC.
Comparative Study of the Efficacy of Hyaluronic Acid, Dry Needling and Combined Treatment in Patellar Osteoarthritis—Single-Blind Randomized Clinical Trial	Há melhora na intensidade da dor na osteoartrite de joelho em curto prazo nos pacientes submetidos ao tratamento DN e US convencional + isométrico, mas em longo prazo o grupo Ácido Hialurônico apresenta melhora da intensidade da dor. Há também uma diferença significativa na melhora da função do joelho em diferentes fases do estudo nos vários grupos de intervenção. Parece que a combinação de DN e AH na prática clínica é a melhor opção para o tratamento da osteoartrite, mas são necessários mais estudos com amostras maiores, mais sessões e acompanhamentos mais longos.

CONCLUSÃO

Os estudos ainda são iniciais e não muito abrangentes acerca do uso de Dry Needling no tratamento de osteoartrite no joelho, porém podemos constatar efeitos positivos como melhora na dor, melhora na amplitude de movimento e também diminuição no uso de medicamentos. Ainda assim, os dados devem ser considerados inconclusivos.

Devido as pesquisas existentes serem promissoras, sugere-se a realização de mais estudos para uma análise de dados mais abrangente acerca da viabilidade do uso deste método no tratamento de pacientes acometidos por esta patologia.

REFERÊNCIAS

1. Casanueva B, Rivas P, Rodero B, et al. Melhoria de curto prazo após estimulação com agulha seca de pontos dolorosos na fibromialgia. *Reumatol Int*. 2014; 34 :861–866. [PubMed] [Google Acadêmico]
2. Dunning J, Butts R, Mourad F, et al. Agulhamento a seco: uma revisão da literatura com implicações para as diretrizes de prática clínica. *Phys Ther Rev*. 2014; 19 :252–265. [Artigo gratuito do PMC] [PubMed] [Google Scholar]
3. Dommerholt J., Mayoral del Moral O., Gröbli C. Trigger Point Dry Needling. *J. Homem. Manip. Lá*. 2006; 14 :70E–87E. doi: 10.1179/jmt.2006.14.4.70E. [Artigo gratuito do PMC] [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]
4. APTA. Descrição do Dry Needling na Prática Clínica: Um Documento de Recursos Educacionais. APTA Public Policy, Pract Prof Aff Unit; Alexandria, VA, EUA: 2013. [Google Scholar]
5. Simons DG, Travell JG, Simon L. Dor e Disfunção Miofascial. Manual do Ponto Gatilho. 3^a ed. Wolters Kluwer; Filadélfia, PA, EUA: 2019. [Google Scholar]
6. Ge H.-Y., Arendt-Nielsen L., Madeleine P. Fatigabilidade muscular acelerada de pontos-gatilho miofasciais latentes em humanos. *Dor Med*. 2012; 13 :957–964. doi: 10.1111/j.1526-4637.2012.01416.x. [PubMed] [CrossRef] [Google Acadêmico]
7. Ibarra JM, Ge H.-Y., Wang C., Vizcaíno VM, Graven-Nielsen T., Arendt-Nielsen L. Pontos-gatilho miofasciais latentes estão associados a um aumento da atividade muscular antagonista durante a contração muscular agonista. *J. Dor*. 2011; 12 :1282–1288. doi: 10.1016/j.jpain.2011.09.005. [PubMed] [CrossRef] [Google Acadêmico]
8. Dommerholt J., Fernandez-de-las Peñas C. Trigger Point Dry Needling: Uma Evidência e Abordagem Baseada na Clínica. 2^a ed. Elsevier, Churchill Livingstone; Londres, Reino Unido: 2019. [Google Scholar]
9. Roach S., Sorenson E., Headley B., San Juan JG Prevalência de pontos-gatilho miofasciais no quadril na dor femoropatelar. *Arco. Física Med. Reabilitar*. 2013; 94 :522–526. doi: 10.1016/j.apmr.2012.10.022. [PubMed] [CrossRef] [Google Acadêmico]
10. Sánchez-Romero EA, Pecos-Martín D., Calvo-Lobo C., García-Jiménez D., Ochoa-Sáez V., Burgos-Caballero V., Fernández-Carnero J. Características clínicas e síndrome de dor miofascial em idosos adultos com osteoartrite de joelho por sexo e distribuição de idade: um estudo transversal. *Joelho*. 2019; 26 :165–173. doi: 10.1016/j.knee.2018.09.011. [PubMed] [CrossRef] [Google Acadêmico]

11. Jacobson JA. Fundamentos do ultrassom musculoesquelético. Terceira edição. ed. Filadélfia, PA: Filadélfia, PA: Elsevier; 2018. [Google Acadêmico]
12. Yin N, Yang H, Yao W, Xia Y, Ding G. Mast Cells and Nerve Signal Conduction in Acupuncture. Evid Based Complement Alternat Med. 2018; 2018:3524279–9. doi: 10.1155/2018/3524279 [PMC free article] [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]
13. Yiu EM, Chan KM, Li NY, Tsang R, Verdolini Abbott K, Kwong E, et al. Wound-healing effect of acupuncture for treating phonotraumatic vocal pathologies: A cytokine study. The Laryngoscope. 2016;126(1): E18–22. doi: 10.1002/lary.25483 [PMC free article] [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]
14. Mukai K, Tsai M, Saito H, Galli SJ. Mast cells as sources of cytokines, chemokines, and growth factors. Immunol Rev. 2018;282(1):121–50. doi: 10.1111/imr.12634 [PMC free article] [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]
15. Sandberg M, Larsson B, Lindberg LG, Gerdle B. Different patterns of blood flow response in the trapezius muscle following needle stimulation (acupuncture) between healthy subjects and patients with fibromyalgia and work-related trapezius myalgia. European journal of pain (London, England). 2005;9(5):497–510. doi: 10.1016/j.ejpain.2004.11.002 [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]
16. Hsu C, Sherman KJ, Eaves ER, et al. Novas perspectivas sobre as expectativas dos pacientes em relação aos resultados do tratamento: resultados de entrevistas qualitativas com pacientes que procuram tratamentos de medicina complementar e alternativa para dor lombar crônica. BMC Complemento Med. Alternativo. 2014; 14 :276. [Artigo gratuito do PMC] [PubMed] [Google Scholar]
17. Brosseau L, Taki J, Desjardins B, et al. Diretrizes de prática clínica do painel de Ottawa para o tratamento da osteoartrite do joelho. Parte dois: programas de exercícios de fortalecimento. Clin Rehabil. 2017; 31 :596–611. [PubMed] [Google Acadêmico]
18. Fransen M, McConnell S, Harmer AR, et al. Exercício para osteoartrite do joelho. Sistema de Banco de Dados Cochrane Rev. 2015; 1 :CD004376. [PubMed] [Google Acadêmico]
19. Lin X, Huang K, Zhu G, et al. Os efeitos da acupuntura na dor crônica do joelho devido à osteoartrite: uma meta-análise. J Bone Joint Surg Am. 2016; 98 :1578–1585. [PubMed] [Google Acadêmico]
20. Suárez-Rodríguez V., Fede C., Pirri C., Petrelli L., Loro-Ferrer JF, Rodríguez-Ruiz D., De Caro R., Stecco C. Inervação Fascial: Uma Revisão Sistemática da Literatura. Int. J. Mol. ciência 2022; 23 :5674. doi: 10.3390/ijms23105674. [Artigo gratuito do PMC] [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]
21. Kondrup F., Gaudreault N., Venne G. A fáscia profunda e seu papel na dor crônica e condições patológicas: uma revisão. Clin. Anat. 2022; 35 :649–659. doi: 10.1002/ca.23882. [PubMed] [CrossRef] [Google Acadêmico]
22. Das S. Dry Needling and Osteoarthritis Knee. Acta Scientific Ortopedia. 2019; 2 (6):27–30. [Google Acadêmico]
23. Migliore A, Gigliucci G, Alekseeva L, Avasthi S, Bannuru RR, Chevalier X, et al. Estratégia tratar-ao-alvo para osteoartrite do joelho. Consenso do painel de especialistas técnicos internacionais e declarações de boas práticas clínicas. Ther Adv Musculoskelet Dis. 2019. dezembro 19; 11 :1759720X19893800. doi: 10.1177/1759720X19893800; PMID: PMC6923692. [Artigo gratuito do PMC] [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]

24. Ro DH, Lee J, Lee J, Park JY, Han HS, Lee MC. Efeitos da osteoartrite do joelho na mecânica da marcha do quadril e do tornozelo. *Adv Orthop* 2019; 2019:9757369. [Artigo gratuito do PMC] [PubMed] [Google Scholar]
25. Cunha JE, Barbosa GM, Castro PA, Luiz BLF, Silva AC, Russo TL, et al. A osteoartrite do joelho induz atrofia e remodelamento da junção neuromuscular nos músculos quadríceps e tibial anterior de ratos. *Representante Científico* 2019; 9 :6366. [Artigo gratuito do PMC] [PubMed] [Google Scholar]
26. Smith BE, Selfe J., Thacker D., Hendrick P., Bateman M., Moffatt F., Rathleff MS, Smith TO, Logan P. Incidência e prevalência da dor patelofemoral: uma revisão sistemática e meta-análise. *PLoS UM*. 2018; 13 :e0190892. doi: 10.1371/journal.pone.0190892. [Artigo gratuito do PMC] [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]
27. Deyle GD, Allison SC, Matekel RL, et al. Eficácia do tratamento fisioterapêutico para osteoartrite do joelho: uma comparação randomizada de exercícios clínicos supervisionados e procedimentos de terapia manual versus um programa de exercícios em casa. *Phys Ther* 2005; 85 :1301–17. [PubMed] [Google Acadêmico]
28. Glyn-Jones S, Palmer AJ, Agricola R, et al. Osteoartrite. *Lanceta*. 2015; 386 (9991):376–387. doi: 10.1016/S0140-6736(14)60802-3. [PubMed] [CrossRef] [Google Acadêmico]
29. Briani RV, Ferreira AS, Pazzinatto MF, et al. Quais intervenções podem melhorar a qualidade de vida ou os fatores psicosociais de indivíduos com osteoartrite de joelho? uma revisão sistemática com meta-análise dos resultados primários de ensaios clínicos randomizados. *Br J Sports Med*. 2018; 52 (16):1031–1038. doi: 10.1136/bjsports-2017-098099. [PubMed] [CrossRef] [Google Acadêmico]
30. Guillemin F., Rat A., Mazieres B., Pouchot J., Fautrel B., Euller-Ziegler L., Fardellone P., Morvan J., Roux C., Verrouil E., et al. Prevalência de osteoartrite sintomática de quadril e joelho: uma pesquisa baseada na população em duas fases. *Osteoartrite. Cartil.* 2011; 19 :1314–1322. doi: 10.1016/j.joca.2011.08.004. [PubMed] [CrossRef] [Google Acadêmico]
31. Altman RD. Critérios para classificação da osteoartrite clínica. *J Rheumatol Supl*. 1991; 27 :10–12. [PubMed] [Google Acadêmico]
32. Alburquerque-García A, Rodrigues-de-Souza DP, Fernández-de-las-Peñas C, Alburquerque-Sendín F. Associação entre pontos-gatilho musculares, dor continua, função e qualidade do sono em mulheres idosas com osteoartrite dolorosa bilateral do joelho. *J Manipulative Physiol Ther*. 2015; 38 :262–8. [PubMed] [Google Acadêmico]
33. Shafizadegan Z, Karimi MT, Shafizadegan F, Rezaeian ZS. Avaliação das forças de reação do solo em pacientes com várias gravidades de osteoartrite do joelho. *J Mech Med Biol*. 2016; 16 :1650003. [Google Acadêmico]
34. Pas HI, Winters M., Haisma HJ, Koenis MJ, Tol JL, Moen MH Injeções de células-tronco na osteoartrite do joelho: uma revisão sistemática da literatura. *Br. J. Sports Med*. 2017; 51 :1125–1133. doi: 10.1136/bjsports-2016-096793. [PubMed] [CrossRef] [Google Acadêmico]
35. Rahou-El-Bachiri Y, Navarro-Santana MJ, Gómez-Chiguano GF, Cleland JA, López-de-Uralde-Villanueva I, Fernández-de-Las-Peñas C, et al. Efeitos do agulhamento seco de ponto de gatilho para o tratamento de síndromes de dor no joelho: uma revisão sistemática e meta-análise. *J Clin Med*. 2020; 9 :E2044. [Artigo gratuito do PMC] [PubMed] [Google Scholar]

36. Sánchez Romero EA, Fernández Carnero J, Villafaña JH, Calvo-Lobo C, Ochoa Sáez V, Burgos Caballero V, et al. Prevalência de pontos-gatilho miofasciais em pacientes com osteoartrite dolorosa leve a moderada do joelho: uma análise secundária. *J Clin Med.* 2020; 9: E2561. [Artigo gratuito do PMC] [PubMed] [Google Scholar]
37. Bliddal H, Leeds AR, Stigsgaard L, Astrup A, Christensen R. Weight loss as treatment for knee osteoarthritis symptoms in obese patients: 1-year results from a randomised controlled trial. *Ann Rheum Dis* 2011;70(10):1798–803
38. Bruyère O, Honvo G, Veronese N, et al. Uma recomendação de algoritmo atualizada para o tratamento da osteoartrite do joelho da Sociedade Europeia de Aspectos Clínicos e Econômicos da Osteoporose, Osteoartrite e Doenças Musculoesqueléticas (ESCEO) *Semin Arthritis Rheum.* 2019; 49 (3):337–350. doi: 10.1016/j.semarthrit.2019.04.008. [PubMed] [CrossRef] [Google Acadêmico]
39. Henry R, Cahill CM, Wood G, Hroch J, Wilson R, Cupido T, et al. Dor miofascial em pacientes em lista de espera para artroplastia total do joelho. *Dor Res Manag.* 2012; 17 :321–7. [Artigo gratuito do PMC] [PubMed] [Google Scholar]
40. Kim C, Nevitt MC, Niu J, et al. Associação de dor no quadril com evidência radiográfica de osteoartrite do quadril: estudo de teste diagnóstico. *BMJ.* 2015; 351 :h5983. doi: 10.1136/bmj.h5983. [Artigo gratuito do PMC] [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]
41. Núñez-Cortés R, Cruz-Montecinos C, Vásquez-Rosel Á, et al. Agulhamento a seco combinado com fisioterapia em pacientes com dor crônica pós-cirúrgica após artroplastia total do joelho: uma série de casos. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2017; 47 (3):209–216. doi: 10.2519/jospt.2017.7089. [PubMed] [CrossRef] [Google Acadêmico]
42. Ortega-Cebrian S, Luchini N, Whiteley R. Dry Needling: Efeitos na ativação e nas propriedades mecânicas passivas do quadríceps, dor e amplitude durante a fase tardia da reabilitação de pacientes reconstruídos do LCA. *Phys Ther Sport.* 2016; 21 :57–62. [PubMed] [Google Acadêmico]
43. Mayoral O, Salvat I, Martin MT, et al. Efficacy of myofascial trigger point dry needling in the prevention of pain after total knee arthroplasty: A randomized, double-blinded, placebo-controlled trial. *Evid Based Complement Alternat Med* 2013;2013 :694941.