

Maria Inês Soares Dias

**O EFEITO DO ULTRASSOM TERAPÊUTICO NA DOR DE PACIENTES
COM OSTEOARTRITE DE JOELHO:**
uma revisão crítica da literatura

Belo Horizonte

Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional/UFMG

2015

Maria Inês Soares Dias

**O EFEITO DO ULTRASSOM TERAPÊUTICO NA DOR DE
PACIENTES COM OSTEOARTRITE DE JOELHO:**

uma revisão crítica da literatura

Monografia apresentada ao Curso de Pós Graduação em Fisioterapia da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do título de Especialização em Fisioterapia Ortopédica.

Orientadora: Prof. Dr. Priscila Albuquerque de Araújo.

Belo Horizonte

Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional/UFMG

2015

RESUMO

A Osteoartrite (OA) é uma doença que afeta mais de 80% da população acima de 55 anos. Cerca de 9 milhões de pessoas sofrem de OA de joelho, radiologicamente confirmado. Estudos demonstraram que o estímulo mecânico produzido pela baixa intensidade de energia ultrassônica promove condrogênese em culturas de células em modelos animais, tendo um potencial reparador em lesões de cartilagem humana. O objetivo desta revisão é verificar o que há de mais recente na literatura sobre a eficácia do ultrassom terapêutico na dor e função de pacientes com OAJ. Esta revisão ao analisar o efeito do Ultrassom em indivíduos com OAJ encontrou resultados variados, o que pode ser justificado pela maneira que cada um realizou o tratamento. Não se pode afirmar a eficácia, pois nem todos estudos relatam a intensidade e tempo usado do ultrassom além disso a variação no tempo de tratamento. **Conclusão:** O que podemos resaltar que a OAJ apresenta boa resposta clinica aos tratamentos oferecidos quando está em grau leve a moderado.

Palavras-chave: Osteoartrite de joelho. Ultrassom. Dor. Função.

ABSTRACT

Osteoarthritis (OA) is a disease that affects more than 80% of the population over 55 years. About 9 million people suffer from knee OA, confirmed radiologically. Studies have shown that mechanical stimulation produced by low intensity ultrasonic energy promotes chondrogenesis in cultured cells in animal models, having a reparative potential in human cartilage lesions. The objective of this review is to check what's more recent literature on the effectiveness of therapeutic ultrasound in pain and function in patients with OAJ. This revision to analyze the effect of Ultrasound in individuals with OAJ found mixed results, which can be justified by the way each held treatment. One can not say the effectiveness, because not all studies report the intensity and time of ultrasound used in addition to variation in treatment. Conclusão time: What can we resaltar the OAJ has good clinical response to treatments offered when in degree leads to moderate.

Keywords: Osteoarthritis of the knee. Ultrasound . Ache.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	6
1.1 Objetivo	7
2 MÉTODOLOGIA.....	8
3 RESULTADOS.....	9
4 DISCUSSÃO.....	11
5 CONCLUSÃO.....	14
REFERÊNCIAS.....	15

1 INTRODUÇÃO

A Osteoartrite (OA) é uma doença que afeta mais de 80% da população acima de 55 anos (LAWRENCE *et al.*, 1998). A patogênese da OA pode ser mecânica ou biológica e afeta a cartilagem articular e o osso subcondral. Apresenta característica clínica de dor nas articulações, rigidez, sensibilidade, perda de movimento, crepitação e inflamação / derrame (HINTON *et al.*, 2002).

Embora a lesão da cartilagem não cause dor, alterações na cartilagem induzem a uma série de alterações biomecânicas e biológicas em outros tecidos articulares, que resultam em dor, rigidez e perda de função (BRANDT *et al.*, 2008). Por conseguinte, a manutenção da integridade da cartilagem é fundamental para a função das articulações (LOYOLA-SÁNCHEZ *et al.*, 2012).

Cerca de 9 milhões de pessoas sofrem de OA de joelho, radiologicamente confirmado. As principais queixas de Osteoartrite de joelho (OAJ) incluem: dor durante o movimento do corpo ou na descarga do peso, rigidez, edema, deformidade e diminuição de tempo e distância percorrida durante a marcha (RC, LAWRENCE *et al.*, 2008).

À medida que a prevalência de OAJ aumenta, cresce o número de artroplastias de joelho como a única forma eficaz de tratamento na fase tardia. Assim, vários tratamentos conservadores foram sendo desenvolvidos para o controle em fases mais precoces da OAJ. Dentre eles, o ultrassom terapêutico é um dos agentes físicos mais usados (C. ZENG *et al.*, 2014). O ultrassom tem sido empregado para mais de seis décadas, com poucos casos documentados de efeitos adversos. Estudos demonstraram um registro de longa data de segurança e eficácia em inúmeras aplicações clínicas (JZ, SRBELY *et al.* 2008). Baseia-se na aplicação de energia mecânica, produzida por ondas sonoras em diferentes frequências, sobre um tecido a fim de induzir uma resposta biológica. Estudos demonstraram que o estímulo mecânico produzido pela baixa intensidade de energia ultrassônica promove condrogênese em culturas de células em modelos animais, tendo um potencial reparador em lesões de cartilagem humana. Além disso, existem evidências do efeito positivos do Ultrassom Pulsado (USP) de baixa intensidade na regulação de substâncias envolvida no processo inflamatório da OAJ (LOYOLA-SÁNCHEZ *et al.*, 2012). Recente estudo de revisão sistemática e metanálise mostram evidências do

efeito do ultrassom pulsado e contínuo no alívio de dor na OAJ, e do USP na melhora da função desses pacientes (C. ZENG *et al.*, 2014). Porém, o estudo não especifica qual é a dosagem mais eficaz. Por outro lado, Macintyre *et al.*, 2014 encontraram baixa força de evidência neste efeito benéfico do Ultrassom, quando comparado ao placebo.

Diante dessas informações conflitantes, é necessário conhecer novos estudos que controlem adequadamente a administração do ultrassom quanto à forma da onda (pulsátil ou contínua), intensidade e tempo de aplicação.

O objetivo desta revisão é verificar o que há de mais recente na literatura sobre a eficácia do ultrassom terapêutico na dor e função de pacientes com OAJ.

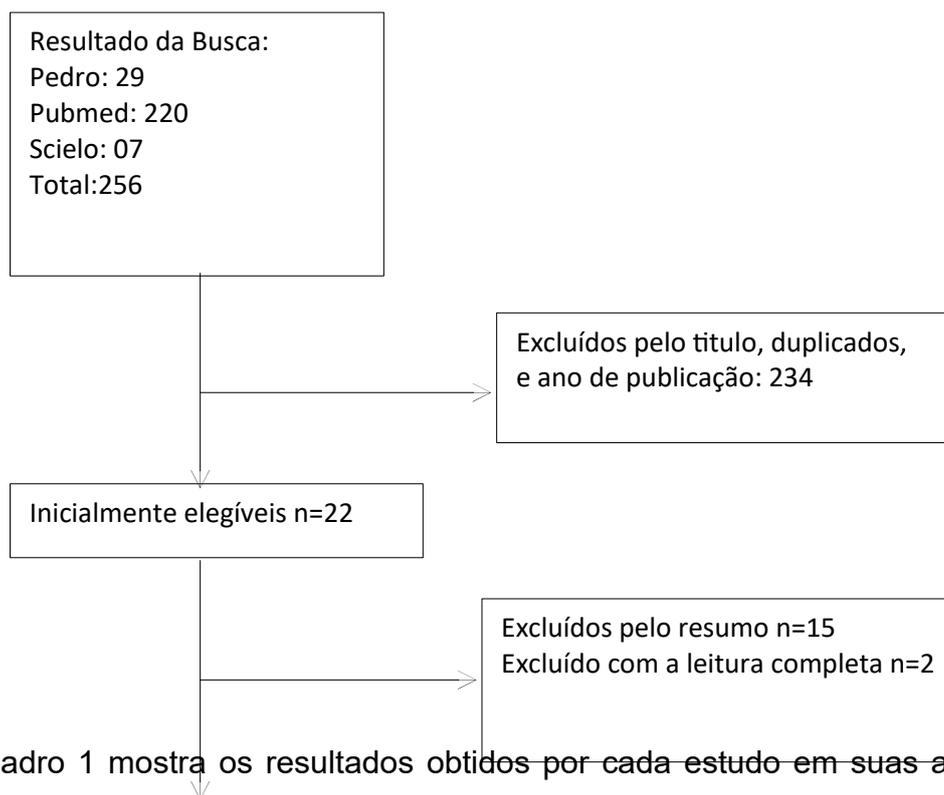
2 MÉTODOS

Foi realizada uma busca de artigos nas bases de dados Pedro, MedLine, PubMed, e Scielo, com as seguintes palavras chaves: OAJ, ultrassom, e dor. Foram selecionados 256 artigos com os critérios de inclusão: artigos dos últimos 5 anos para obtermos informações mais recente da literatura, onde o tratamento principal era ultrassom na AO de Joelho. Não houve restrição quanto ao método de análise da dor ou do diagnóstico da OAJ. Apenas artigos publicados em inglês e português foram selecionados. Os estudos potencialmente elegíveis foram identificados por meio do título, resumo, leitura completa do artigo. A caracterização e análise crítica dos estudos foram realizadas a partir da extração dos seguintes dados: apenas estudos experimentais, tamanho da amostra, média de idade da população estudada, porcentagem do gênero dominante, método de avaliação da função e dor em pacientes com OA de joelhos, período de intervenção e acompanhamento de cada estudo.

3 RESULTADO

A Figura 1 mostra o processo de seleção dos estudos incluídos nesta revisão. Após a leitura do resumo e texto completo dos trabalhos selecionados permaneceram cinco artigos.

Figura 1. Processo de Seleção para o estudo de revisão.



O Quadro 1 mostra os resultados obtidos por cada estudo em suas análises, pré e pós intervenção. Os instrumentos de avaliação mais comumente utilizados para a revisão foram o WOMAC (5 artigos) para avaliação de dor e função e a EVA (4 artigos) para avaliação de dor. Dois estudos usaram TC-6 M para avaliar função, considerando que esse teste seria mais sensível para detectar mudança na função de indivíduos com OAJ. um dos estudos utilizou além do WOMAC e EVA usou o questionário de Lesquene, que também avalia dor e função em indivíduos com OAJ.

Quadro 1. Sumario dos estudos selecionados.

Estudo	Desenho	Participantes	Intervenção	Método de Aval. (Função/Dor)	Pré teste Womac-Dor/Fun.	Pós teste Woma-Dor/Fun.	Pré teste EVA	Pós teste EVA	Pré teste Outros testes	Pós teste Outros testes
Cakir et al., 2014	ECA	n=60 13H/47M Idade USC=56,9 anos USP =58,2 anos GRS=57,1 anos	USC,USP e GRS, 5 vezes por semana durante 2 semanas	WOMAC e EVA	USC=15,9/55,7 USP=14,5/52,4 GRS=14,9/52,5	USC=8,5/35,6 USP=9,5/37,2 GRS=10,6/38,9	USC=57;9 USP=55,7 GRS=53,6	USC=28,3 USP=26,9 GRS=27,8	—	—
Loyola-Sánchez et al., 2012	ECA	n=27a 27 M Idade US=62,57 anos GRS=61,15	USP e GRS 24 sessões de intervenção, 3 por semana.	WOMAC e TC		Não houver melhora estaticamente	—	—		Não houver melhora estaticamente
Mascarin et al., 2012.	ECA	n= 40 40 M Idade US=62,8 anos KIN=59,6 anos TENS =64,8 anos	US, KIN e TENS. 12 semanas de intervenção, 2 vezes por semana.	WOMAC, TC e EVA	US=10,1 KIN=8,9 TENS=10,7	US=6,2 KIN=2,0 TENS=3,3	US=D6,6 KIN=D6,9/ E7,0 TENS=8,0/5,6	US=D4,5/ E3,8 KIN=D2,3/ E2,4	TC-6M US=318 KIN=333	TC-6M US=358 KIN=387
Ulus et al., 2012	ECA	n=42 Não especifica Idade US=60,70 anos GRS.=60,25	USC/ GRS. 5 vezes por semana durante 3 semanas.	WOMAC, EVA e Lesquene		USC=9,20/26 GRS.=10,15/32,45	USC=R.4,80/A 6,10 GRS.=4,80/A.7,20	USC=R.2,30/A.3,30 USPL.=R 2,95/A.4,45	Lesq. USC=13,70 GRS=12,70	Lesq. USC=9,65 GRS=9,35
Carlos et al., 2012	ECA	n=30 9H/21M Idade USC=63,9 USP=63,4 KIN=62,7	USC, USP e EXE. 8 semanas de intervenção, 3 vezes por semana.	WOMAC	—	USC=0,383/ 0,383 USP=0,486/ 0,455 KIN=0,0062/ 0,073	—	—	—	—

ECA= Estudo Controlado Aleatorizado; WOMAC= western Ontario and McMaster Universities; EVA= Escala analógica visual de dor; TC-6M Teste de caminhada de 6 minutos; USC= Ultrassom contínuo; USP= Ultrassom Pulsado; GRS= Grupo Sham; KIN= grupo de Cinesioterapia; H= Homem; M= Mulheres; *Mediana da diferença; Fun.= função OBS: o Estudo de Mascarin informa o valor de EVA em Joelho Direito e Esquerdo; Lesq. = Lesquene; R= repouso; A= atividade;

4 DISCUSSÃO

Esta revisão foi conduzida com o objetivo de verificar, diante das controvérsias na literatura, se existem estudos recentes que forneçam mais informações sobre a eficácia do ultrassom terapêutico na dor e função de pacientes com OAJ.

Os estudos foram semelhantes em relação à idade dos participantes (56,9 a 63,9 anos). Quanto à dosagem de intervenção, os estudos variaram em 10, 15 e 24 sessões de ultrassom na forma pulsada ou contínua de baixa frequência (1MHz) e de intensidade variando de 0,2 a 2,5 W/cm² (QUADRO 1). Os resultados de cada estudo estão apresentados a seguir:

Cakir *et al.* (2014) Conduziram um estudo para avaliar o efeito do Ultrassom em um grupo de 60 indivíduos com OAJ, divididos em três grupos: Ultrassom Contínuo (1 MHz de frequência, intensidade 1 W/cm²), Ultrassom Pulsado(com a mesma frequência e intensidade de 1:4 impulsos) e Sham (US desligado). Todos os grupos mostraram uma melhora significativa em todos os parâmetros de dor e função. No entanto, não houve diferença significativa entre grupos. Uma viés deste estudo foi a falta de controle da quantidade exata analgésicos usada pelos participantes. Os próprios autores relatam que o grupo Sham consumiu mais analgésicos que os dos grupos US, o que pode justificar os valores semelhantes encontrados ao final da intervenção.

Loyola-Sánchez *et al.* (2012) Avaliaram a reparação da cartilagem com uso do Ultrassom em baixa intensidade (1 MHz frequência e uma potencia de 0,2W/cm²), em 27 mulheres com OA de joelho, dividas em dois grupos: US e Sham. Os participantes foram submetidos a 24 sessões de intervenção. Não houve diferença significativa entre o grupo de US e o Sham com relação à espessura e volume da cartilagem. Também não houve diferenças significativas entre os grupos nos desfechos clínicos (dor e função). É possível que a baixa intensidade explique estes resultados. Os autores relatam que esses achados podem ser explicado pelo baixo consumo de energia do presente ensaio para detectar diferenças entre grupos.

Mascarin *et al.*(2012) Realizaram um estudo com 40 participantes, divididos em três grupos: USC contínuo (1 MHz de frequência e 0,8 W/ cm² de potência), TENS e Cinesioterapia (alongamentos e exercícios isométricos de membros inferiores). Melhoras foram observadas em cada grupo no final do tratamento. Mas não houve uma diferenças significativas entre os grupos. Estes resultados sugerem que todas as intervenções contribuam para a melhora do quadro de dor na OAJ.

Ulus *et al.*(2012) Fizeram seu estudo com 42 participantes dividido em dois grupos: US(1MHz de frequência e 1 W/cm²) e US placebo. O objetivo principal foi avaliar a eficácia do US curto a prazo na dor e função e estado psicológico dos sujeitos com OAJ. Todos os participantes apresentaram melhoras significativas em todos os parâmetros avaliados pelas escalas WOMAC, EVA, Lequesne, mas não houve diferença significativa intergrupo ao final do tratamento.

Carlos *et al.* (2012) Em seu estudo, comparam o efeito do USP(intensidade de 2,5 W/cm² e frequência de 100 Hz) ao do USC (1,5 W/cm², modo contínuo de 100%) associado a exercícios, e exercícios isolado na redução da dor, na melhora da mobilidade articular, FM, qualidade de vida e funcionalidade de pacientes com OAJ. Todos os grupos apresentaram melhoras estaticamente significativas, quando comparado intergrupo. Mas o grupo que usou USC associado a exercícios foi mais eficaz quando comparado entre grupos.

Todos os estudos realizaram a intervenções em indivíduos com OAJ de leve a moderada, e ao final foi possível observar que, todos os tratamentos propostos apresentam uma boa resposta clinica, mas nenhum foi estatisticamente superior ao outro quando comparados entre se. Esses resultados podem ter sido apresentados talvez pela falta de controle do uso de analgésicos, pois, os estudos não fizeram esse controle e isso pode ter mascarado os resultados. Outra causa que justifica e a relação terapeuta paciente, pois se sabe que quando o cliente tem um contato maior com o terapeuta isso causa um efeito psicológico de confiança transmitida pelo contato, é o que pode justificar as resposta de uma melhora com o uso de

USPL, ou talvez a própria massagem do cabeçote pode gerar uma sensação de analgesia, mas isso precisaria ser investigado melhor.

O que se pode afirmar que, a tomada de decisão terapêutica vai depender do cliente, já que todas as intervenções apresentam boa resposta clínica em indivíduos com OAJ. Então cabe ao terapeuta avaliar e decidir o que é melhor para cliente. Apesar de todos os estudos terem usados US de baixa intensidade, esse tipo de intervenção US e exercícios ainda apresenta tempos variados de intervenção, dificultando um resultado mais homogêneo, necessitando de um protocolo quanto ao tempo. Os estudos apresentam intensidade variadas, e seria necessário definir uma media de sessão necessária para obter uma resposta mais eficaz quanto ao uso dessa modalidade quando optada pelos terapeutas.

5 CONCLUSÃO

Após analisar esses estudos fica claro que a OAJ quando está em quadro leve a moderado, apresenta uma boa resposta clínica ao tratamento conservador, tanto com o uso de US de baixa intensidade, Sham, associado ao exercício ou mesmo exercício de isolado, podendo o terapeuta decidir de acordo com o seu cliente o programa de intervenção.

REFERÊNCIAS

- BRANDT, K. D.; DIEPPE, P.; RADIN, E. L. Etiopathogenesis of osteoarthritis. **Rheum Dis Clin North Am.** v. 34, p. 531-59, Ago, 2008.
- CARLOS, K. P. *et al.* Efeito do ultrassom pulsado e do ultrassom contínuo associado a exercícios em pacientes com osteoartrite de joelho: estudo piloto. **Fisioter Pesq.** v.19, n.3, p.275-281, 2012.
- HINTON, R. *et al.* Osteoarthritis: diagnosis and therapeutic considerations. **Am Fam Physician;** v.65, n.5, p.841–848, Mar 1, 2008.
- JOHN, Z.; SRBELY, D.C.; DAC, P.H.D. Ultrasound in the management of osteoarthritis:part I: a review of the current literature. **JCCA**, p.30–37, 2008.
- LANGER *et al.* Pilot Clinical Studies of Long Duration, Low Intensity Therapeutic Ultrasound for Osteoarthritis. **Proc IEEE Annu Northeast Bioeng.** doi:10.1109/NEBEC. April, 2014.
- LAWRENCE, R.C. *et al.* Estimates of the prevalence of arthritis and selected musculoskeletal disorders in the United States. **Arthritis Rheum.** v.41, n.5, p.778–799, May.1998.
- LOYOLA-SÁNCHEZ, A., *et al.* Effect of Low-Intensity Pulsed Ultrasound on the Cartilage Repair in People With Mild to Moderate Knee Osteoarthritis: A Double-Blinded, Randomized, Placebo-Controlled Pilot Study. **Arch Phys Med Rehabil** v. 93, January, 2012.
- MACINTYRE, N.J.; BUSSE, J.W.; BHANDARI M. Physical therapists in primary care are interested in high quality evidence regarding efficacy of therapeutic ultrasound for knee osteoarthritis: a provincial survey. **Scientific World Journal.** Jun 2013.
- MACINTYRE, NJ.*et al.* Efficacy of therapeutic ultrasound vs sham ultrasound on pain and physical function in people with knee osteoarthritis: A meta-analysis of randomized controlled trials. **World Journal of Meta-Analysis.** v. 2 p. 78-90, 2014
- MASCARIN, *et al.* Effects of kinesiotherapy, ultrasound and electrotherapy in management of bilateral knee osteoarthritis: prospective clinical trial. **BMC Musculoskeletal Disorders.** v.13, p.182, 2012.
- STEMBERGER; KERSCHAN-SCHINDL, K. Osteoarthritis: physical medicine and rehabilitation--nonpharmacological management. **Wien Med Wochenschr.** v.163, n.9-10, p.228-235, May, 2013.
- YASEMIN ULUS *et al.* Therapeutic ultrasound versus sham ultrasound for the management of patients with knee osteoarthritis: a randomized double-blind controlled clinical study. **International Journal of Rheumatic Diseases.** v.15, p.197–206, 2012.